

20208/6

W.
Mansel
Apr 1

39. 88243

RENATI DESCARTES
EPISTOLÆ,

*Partim ab Auctore Latino sermone conscriptæ,
partim ex Gallico translatae.*

In quibus omnis generis

QUÆSTIONES PHILOSOPHICÆ
tractantur,

Et explicantur plurimæ difficultates quæ in reliquis ejus
Operibus occurrunt.

P A R S S E C U N D A.

EDITIO NOVA.



AMSTELODAMI,
Apud DAVIDEM MORTIER.
MDCXCIV.

REVISED EDITION

EPITOME

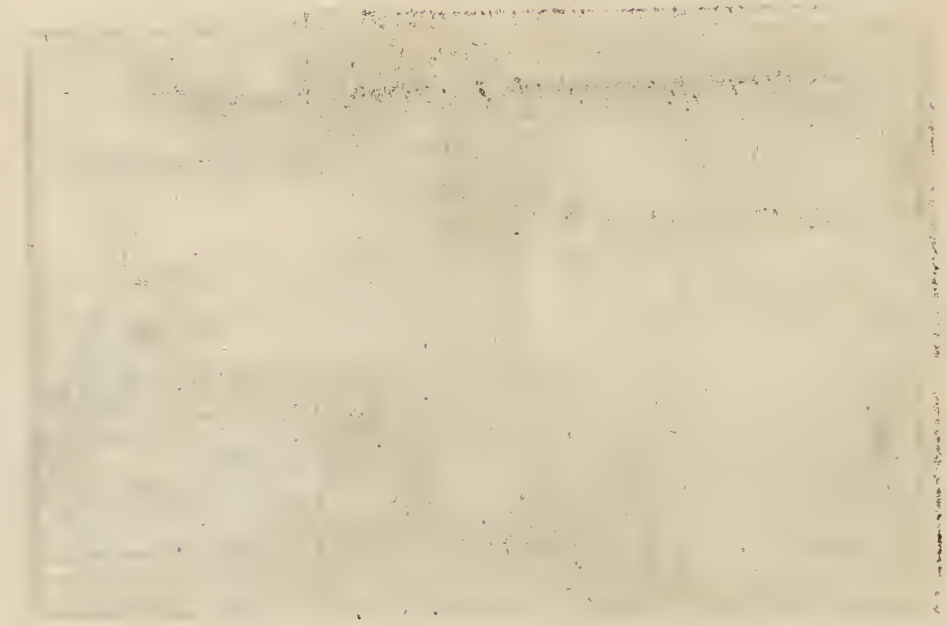
OF THE
ARTS AND MYSTERIES OF SURGERY



BY
WILLIAM BISHOP

WITH
ILLUSTRATIONS BY
WILLIAM BISHOP

LONDON:
WILLIAM BISHOP



NEW EDITION
REVISED BY
WILLIAM BISHOP

Eruditissimo Viro D. Gisberto Voetio Ultrajectensis.
Academiae Theologiae Profess. S. D.
Mersennus Minimus.



Postquam annum integrum expectavi, Vir Clarissime, ut, qui dederas consilium, & me provocaveras ad acuendum in Cartesianam Philosophiam calammum, ipse ferres auxilium, tuaque & amicorum tela mitteres quibus mea conjungerem in illam Philosophiam intorquenda, si mihi viderentur ad id utilia, nihilque tamen ad me miseris, credebam animum te contentiosum deposuisse, tibi que persuasum nihil opponi contra posse: sed cum nuper audiverim te volumen integrum meditari quo methodum illam philosophandi pro viribus impugnes, & in ipsius editione libri me in eam insurrecturum pollicearis, opera pretium arbitratus sum si te certiozem facerem quid ea de re meditor aut haecenus cogitarim: Imprimis igitur cum sex illas meditationes de prima Philosophia sapius, ut se velle testabatur Author, perlegissem, illas objectiones, quae secundo sunt loco, proposui, (quod tibi velim in aurem dictum, nec enim ipse novit cujus fuerint,) quibus etiam postea sextas adjunxi, quae jam praemanibus habes, quaeque ideo me in admirationem raperunt, quod vir ille qui nullam Theologiae dederit operam, tam apposite responderit: Quod cum apud me perpenderem, denique sex illas meditationes, & quas adhibuit quartis acutissimis objectionibus responsiones percurrerem, credidi lucem aliquam eximiam huic viro Deum infudisse, quam postea D. Augustini ingenio & doctrina adeo conformem inveni, ut eadem fere omnia in uno agnoscam ac in alio. Quid enim, exempli causa, differt quod ait praefatione ad Lectorem. Adeo ut modo tantum memores simus mentes nostras considerandas esse ut finitas, Deum autem ut incomprehensibilem & infinitum, nullam ista difficultatem sint nobis paritura: ab eo quod habet Augustinus in Dialectica: Namque differendi potens, potenter quoque dubia definiens, cunctas scripturas evibrans, & eviscerans, cunctam humanam sapientiam annihilans, cum in Divinitatem intendit tanta majestatis luce repercussa, pavidum caput tremefacta reflectit: atque in abdita mundanae sapientiae fugiens delitescit, dissolutisque syllogismorum nexibus stulta obmutescit. Secundo, Video illius animum in omnibus suis responsionibus adeo congruere, adeo Christianum esse, & divinum amorem spirare, ut credere non possim illius Philosophiam non esse futuram magno verae religioni ornamento & auxilio. Tertio, cum nobilem quartarum objectionum Autorem, qui totius Academiae Parisien-

*sis subtilissimus habetur Philosophus & Theologia Doctor, rogarem, nam
rursus vellet contra responsiones insurgere, mihique respondisset se nihil pror-
sus habere, sibi que penitus esse satisfactum, ipseque docuisset & publice susti-
nuisset eandem Philosophiam, quam pro viribus coram maxima, ut in the-
sibus propugnandis esse solet, Doctorum corona impugnavi, sed expugnare
non potui: viderim praterea Geometram eximium qui contendat illam do-
ctrinam ab eo negari non posse qui eam animo perfecte comprehenderit, &
qui singulos ei quavis pertinacia resistentes convincit: firmiores etiamnum
radices egit in animo meo illa cogitatio huic Philosophia philosophandique me-
thodo veritatem inesse, qua tandem suis radiis viam sibi factura sit. Expe-
ctemus igitur donec eam ediderit, quandoquidem de re nobis incognita judi-
cium neque ferre possimus neque debeamus. Sane quod ad me spectat si terat
idem iter quod haecenus calcavit vir ille eximius, videre mihi videor osten-
dere me posse nihil eum afferre, cui non succinant Plato & Aristoteles recte
intellecti, & cui non suffragetur ille Doctorum apex & Aquila Augustinus:
ut qui doctior evaserit in Augustini doctrina, eo libentius Philosophiam Car-
tesianam amplexurus sit. Quarto, Varia Philosophica & Geometrica, qua
manuscripta sunt neque juris publici, ab illo auctore quibusdam communi-
cata, me in tantam ingenii adeo subtilis admirationem adduxere, vix ut cre-
dam ulli mortalium majorem rerum naturalium cognitionem à Deo tribu-
tam. Neque possum intelligere qua ratione illius Philosophiam impugnes se-
nondum eam videris. Utut sit, maximo teneor desiderio tui videndi operis,
in quo si quid verum fuerit, licet illius principis adversetur, nullus dubita-
quin illud amplectar & foveam: vale interim, Vir Clarissime, meque tuus
credas observantissimum Mersennum.*

*Idibus Decemb. Ann. salut.
1642. Lutetiae.*

I

E P I S T O L A R U M
R E N A T I
D E S C A R T E S
P A R S S E C U N D A.

E P I S T O L A I.

Ad quendam Cartesii amicum, per quem rogat
auctor ut ei communicetur.

*Objectiones contra secundam & tertiam regulam Ethices. Contra primum
Philosophia principium. An anima possit cogitare sine corpore. An ex nostra
dubitatione bene demonstratur existentia Dei. An bruta sint automata.
An anima necessario creetur. De litce. Materia subtili. Aqua. Sale. In-
natantibus aqua. Aqua marina. Gallica orthographia.*



Um non auderem Cartesium ipsum compellare, eique ipse
dubia mea proponere, tuam quâ apud illum polles gratiam
adscilco, teque oro ut ea illi offeras, ac efficias ut æquo animo
accipiat, utpote ab homine discendi magis quàm contra-
dicendi cupido profecta.

I. Secunda ejus Ethices regula videtur parum tuta, scilicet adhæren-
dum esse opinionibus quas semel decrevimus sequi, etiam si admodum
dubiæ sint, non minus quàm si essent certissimæ: Si enim vel falsæ sint
vel malæ, quo magis eas sequemur, eo gravius in errorem aut vitium
incurremus.

II. Tertia regula est potius figmentum, quo sibi quis aduletur & im-
ponat, quàm institutum Philosophi, qui quidem debet possibilem con-
temnere, si expediat, sed ita tamen ut ea non fingat impossibilia: neque
porrò quisquam communi sensu præditus, sibi persuadebit unquam, ni-
hil esse in sua potestate, præter cogitationes suas.

III. Primum principium Philosophiæ ejus, *Cogito, ergo sum*, non est
certius multis aliis, exempli gratia, *Spiro, ergo sum*, &c. *omnis actio supponit
existentiam*. Quod si dicat nos absque corpore non posse spirare, posse ve-
ro absque corpore cogitare, hoc verò erat demonstrandum. Nam quamvis

possimus concipere, nos corpore carere, & absque respiratione vivere, (quod tamen vix concipi potest) nequaquam sequitur revera ita esse, aut re ipsa posse quenquam absque respiratione vivere.

I V. Probandum igitur esset, animam posse cogitare absque corpore; id quidem supponit Aristoteles in quodam suo axioma, sed non probat; ille vult animam posse sine organis operari, unde concludit illam posse iis carere, sed non probat assumptum, à quo dissentit experientia; videmus enim eos quorum phantasia læsa est non rectè cogitare; & si nullam aut phantasiam aut memoriam haberent, nullomodo cogitarent.

V. Ex eo quod dubitamus de iis quæ nobis obversantur, non sequitur dari ens aliquod nobis perfectius. Philosophorum plurimi ut Pyrrhonii, multa in dubium revocarunt, neque tamen inde collegerunt esse numen aliquod. Alia nimirum sunt argumenta ex quibus oritur & demonstratur cogitatio illa de Deo.

V I. Experientia docet bruta affectus suos & passiones exprimere suo, ut ita dicam, eloquio, variisque indiciis prodere iram, metum, amorem, dolorem & conscientiam maleficii. Testis est historia, de quibusdam equis, qui cum adhibiti fuissent ad matres suas, quas non noverant, subagitandas, postquam illas agnovissent, se præcipites egerunt. Equidem ejusmodi historiolarum non est habenda ratio, sed patet operationes animalium ex nobiliori principio, quàm ex necessitate, inducta ab organorum dispositione, provenire; nimirum ex instinctu quodam, qualis nullus deprehendetur unquam in machina aut horologio, quibus nulla inest passio, nullus, ut in animalibus, affectus.

V I I. Author dicit animam debere necessariò creari, sed non abs re fuisset rationem addidisse.

V I I I. Si lumen esset extensum ad instar baculi, non esset motus, sed linea premens; & si esset motus à sole ad nos, non fieret in instanti, cum omnis motus fiat in tempore; Non fiet etiam in linea recta, si ipsi, ut musto in lacu, sit pertranseundem medium plenum corporibus quæ sint crassiora, quàm illa materia subtilis à qua defertur, quæque agitatione suâ possunt lineam rectam infringere.

I X. Quoniam Author profitetur se scribere methodicè, clarè & distinctè; videbatur ex re fuisse si explicasset quænam sit materia illa subtilis quam supponit. Jure enim quæritur, 1. An sit. 2. Utrum sit elementaris an ætherea; Denique posito quod sit elementaris, utrum propria sit an communis omnium elementorum.

X. Si aqua non alia de causa sit liquida, quàm quòd à materia illa sub-

tili

tali efficitur talis, sequitur gelu non citius liquefactum iri ad ignem, quàm alibi; aut sanè fatendum est illud ab igne, non à materia subtili liquefieri.

XI. Vix concipi potest aquam esse figuræ anguillaris, & rationes quæ ad hoc adferuntur pag. 124. lib. Meteor. & explicantur in responsis ad Fromondum, non aliud concludunt, quàm aquam esse lubricam & omnibus figuris suscipiendis idoneam, sed ejus figuram esse anguillarem evinci non potest; & si corporibus maxime penetrantibus talis figura debeatur, multo magis aëri debetur, quàm aquæ.

XII. Si sal ideo sapidum sit, quia ejus figura est aculeata & pungens, cætera etiam corpora ejusdem figuræ, quamvis insipida, idem præstabunt; hinc etiam sequetur, liquida, quæ secundum Authorem sunt figuræ anguillaris, & non pungentis, maxime vero dulcia & quæ carent aculeatis salis partibus, saporis expertia fore; denique sapor nil aliud erit quàm figura externa, non vero qualitas interna, & vis innata salis, alia à corruptione vindicandi, tota posita erit in aculeata figura.

XIII. Si ideo corpus aliquod in aqua non subsidit, quia extrema ejus sunt æqualiter crassa, fiet ut omnia ita figurata non subsidant, & contra ea subsident quorum extrema erunt inæqualia.

XIV. Sequeretur etiam, quod cùm sal sit istius figuræ, & instar baculi rigidi, facile esset aquam marinam falsugine suâ exuere, filtratione, aut transmissione per corpus aliquod cujus pori sint angustissimi.

XV. Verum est in Gallica nostra orthographia multa abundare, siquid tamen rescindatur, ita fiat ut vitetur ambiguitas. Dubitaret enim aliquis de vocibus *cors* vel *espris*, annon prima etiam significet *des cornets* (tubas) quas etiam dicimus *cors*, & num non etiam altera sumatur pro *estre espris*, hoc est, capi aliquâ re. Sed hæc observatio est Grammatici, non Philosophi, quare seorsim ab aliis, & forsan inter Typographi errata, reponenda fuit.

Te oro ut probatam facias apud D. Cartesium eam quâ utor libertatem, dum hæc mea dubia à tanto viro videri cupio; ut facilè illa solvet, ita illum mihi æquum fore spero, meque tibi novo nomine devinctum habebis, &c.

EPISTOLA II.

Responsum Cartesii.

Formulis non erat opus quibus uti voluit amicus tuus; qui sunt illi ingenio meritoque pares non indigent mediatore, & mihi semper

gratum erit quoties ejus similes me de scriptis meis consulere dignabuntur. Quæso hunc ab illo scrupulum amoveas; sed hâc vice quoniam ita voluit, illi per te respondebo.

Primò. Verum est, quòd si dixissem absolutè esse adhærendum opinionibus, quas sequi semel decrevimus, quamvis dubiæ forent, non essem minus culpandus, quàm si pertinaciam & pervicaciam suasissem; quia adhærere opinioni idem est atque perseverare in judicio quod de illa tulimus. Sed dixi prorsus aliud, nimirum debere nos esse determinatos in actionibus nostris, etiam dum fluctuamus in judiciis; (vid. pag. 24. lin. 8.) neque minus constanter adhærendum opinionibus etiam dubiis, hoc est, non minus constanter agendum secundùm opiniones quas dubias judicamus; ubi semel ad illas determinati sumus, hoc est, cùm consideravimus nullas esse quas judicemus meliores, aut certiores, quàm si sciremus illas esse optimas; ut revera hac positâ conditione optimæ sunt. (vid. pag. 26. lin. 15.) Neque verò metuendum est ne hæc in agendo constantia nos magis ac magis in errorem aut vitium inducat, quoniam error non potest esse nisi in judicio, quod suppono nihilominus manere liberum, & considerare sub ratione dubii id quod dubium est. Præterquam quod hanc regulam refero ad eas vitæ actiones quæ nullam moram patiuntur, neque illâ utor nisi pro cautela (pag. 24. lin. 10.) cum consilio mutandi opiniones meas, quamprimum meliores reperire potero, nullamque negligendi occasionem in illas inquirendi. (pag. 29. lin. 28.) Cæterum adductus fui ad differendum de hac quoad actiones determinatione & constantia, tum quia ad conscientiæ tranquillitatem necessaria est, tum ne quis me culparet quòd scripsissem, ad vitandum præjudicium abdicandas esse semel in vita opiniones omnes quibus antea fidem adhibuimus: Nam verisimile erat mihi objectum iri, dubitationem adeo universalem posse parturire magnam indeterminationem, magnamque in moribus vacillationem. Ita ut putem non potuisse me majori cautelâ uti, quàm usus fui, collocando determinationem, quatenus est virtus, inter duo vitia illi contraria, indeterminationem videlicet & pertinaciam.

II. Nihil esse omnino in nostra potestate præter cogitationes nostras, non mihi videtur figmentum, sed veritas à nemine neganda; saltem sumendo vocem cogitationis meo sensu pro omnibus operationibus animæ; ita ut non solum meditationes & volitiones; sed etiam functiones videnti, audiendi, determinandi se ad hunc potius quam ad illum motum, quatenus ab illa dependent, sint cogitationes. Neque præter illa quæ sub hac voce comprehenduntur, quidquam est, quod philosophicè loquendo

do homini tribuatur: Quæ enim solius sunt corporis functiones, in homine, non ab homine perfici dicuntur. Præterquam quod per vocem *omnimodè* (pag. 27. lin. 3.) & sequentia, nempe quod ad ea quæ extra nos sunt, postquam id omne fecimus quod erat in nostra potestate, quidquid nobis non succedit est respectu nostri absolutè impossibile; satis ostendo me non ideo innuisse externa nullo modo esse in nostra potestate, sed tantùm illa non aliter esse penes nos, quàm quia possunt sequi ex cogitationibus nostris, & non *absolutè*, neque *omnimodè*; quia alia sunt extra nos quæ possunt consiliorum nostrorum effectus præpedire. Imo ut mentem meam melius exprimerem, junxi simul has particulas, *respectu nostri & absolutè*, quas Critici possent contradictionis arguere, nisi sensu congruerent. Quamvis autem sit verissimum nullam rem externam esse in nostra potestate, nisi quatenus pendet ab animæ nostræ directione; nec quidquam penes nos *absolutè* esse præter cogitationes nostras; nec ullum esse, ut puto, qui id non concedat, cum ad rem pressius attendit; tamen dixi nobis esse assuescendum ut huic rei credamus, imo & ad id opus esse longâ exercitatione, & repetitâ sæpius meditatione; cujus rei ratio est quòd appetitus & affectus nostri nobis semper contrarium suggerant; quòdque ab infantia toties experti sumus, lachrymando, imperando, &c. nos à nutricibus nostris extorsisse obsequium, atque obtinuisse optata, ut tandem nobis sensim persuasum sit, mundum non nisi nostri causâ factum esse, nobisque omnia deberi. Qua in re ii quibus præclari & fortunati natales contigerunt, plurimas quibus se decipiant occasiones nanciscuntur. Unde fit ut & illi fortunæ injurias omnium iniquissimè ut plurimum perferant. Sed nil mihi videtur dignius Philosopho, quàm si assuescat fidem adhibere dictamini veræ rationis, & cavere à falsis opinionibus, quas nobis suadent innati affectus.

III. Cum quis dicit *Respiro, ergo sum*, si ex eo quod respiratio absque existentia esse non possit, velit concludere existentiam suam, nihil concludit, quia probare debuisset antea esse verum quòd respirat; hoc verò probari non potest, nisi etiam probaverit se existere. Sed si quis velit evincere existentiam suam ex respirationis aut sensu, aut opinione; ita ut, etiamsi hæc opinio non esset vera, judicetur tamen fieri non posse, ut hæc opinione teneremur, nisi existeremus, optimè concluditur, quia hæc de respiratione cogitatio obversatur intellectui antequam de existentia cogitemus, neque possumus dubitare quin illam habeamus, quandiu habemus. (vid. pag. 36. lin. 22.) Hoc sensu, *Respiro, ergo sum*, nihil aliud est quàm, *cogito, ergo sum*. Et si cæteris propositionibus attendamus ex quibus

bus probare possumus existentiam nostram, omnes eodem redire percipiemus; ita ut ex illis non probetur existentia corporis, hoc est naturæ spatium occupantis, &c. sed solùm animæ, hoc est naturæ cogitantis; & quamvis dubitari possit annon sit eadem natura quæ cogitet & quæ occupet spatium, hoc est quæ sit simul intellectualis & corporea, nihilominus eo quem proposui modo non cognoscitur, nisi quatenus intellectualis.

IV. Ex eo solo quod quis clarè & distinctè concipiat duas naturas animæ & corporis tanquam diversas, patet eas esse revera diversas, & proinde posse animam absque corpore cogitare, licèt cùm illi adjuncta est, possit in operationibus suis ex prava organorum dispositione perturbari.

V. Quamvis Pyrrhonii ex dubiis suis nihil certi collegerint, non sequitur nil potuisse ex iis colligi. Atque hic conarer ostendere quâ ratione dubitatio inferviat probandæ Dei existentia, & elucidarem difficultates quas in meis super hac re scriptis reliqui. Verum quia promisit mihi quispiam se propediem dubia omnia super hac materia in unum collecta ad me missurum, unde dabitur fortasse occasio id melius præstandi, harum observationum authorem precor, sinat me eo usque differre donec illa acceperim.

VI. Certum est similitudinem quæ inter plurimas brutorum actiones & nostras intercedit, præbuisse nobis ab ineunte vita tot occasiones judicandi, quod ex interno principio, illi, quod nobis inest, non dissimili agant, hoc est ope animæ quæ sensus & passiones nostris similes habeat, ut simus omnes à natura hac opinione præoccupati; & quæcunque subesse possint illud negandi rationes, vix tamen possit quisquam rem ut se habet apertè dicere, quin se pueris & ingeniis levioribus deridendum præbeat. Sed quod illos spectat qui sunt veritatis studiosi, debent præ omnibus diffidere opinionibus, quibus ab infantia imbuti fuerunt. Atque ut sciamus quid hic tenendum sit, mihi videtur attendendum, quale foret judicium hominis, tali in loco per totam vitam educati, in quo nulla unquam præter homines animalia vidisset; quique mechanicarum studio valde addictus aut fabricasset, aut adfuisset fabricantibus automata multa, quorum alia hominis, alia equi, alia canis, alia avis, &c. speciem referrent, quæque ambularent, comederent, & respirarent, uno verbo imitarentur, quantum fieri potest, omnes eorum animalium actiones quorum speciem referrent; ne omissis quidem indiciis, quibus in passionibus nostris exprimendis utimur, v. g. clamarent cùm percuterentur, fugerent magno oborto strepitu, &c. ita ut sæpe difficile illi fuisset dignoscere à veris hominibus, eos qui humanam tantùm figuram haberent;

& quem experientia docuisset non potuisse eos dignosci, nisi duobus modis, quos explicui pag. 57. meæ methodi; quorum unus est, quòd nunquam aut verbis aut signis ad rem de qua interrogantur, nisi fortuito respondeant; alter, quòd quamvis sæpe magis ordinati & certi sint illorum quàm sapientissimorum hominum motus, tamen multis in rebus in quibus nos deberent imitari, magis deficient quàm hominum insanissimi. Attendendum est, inquam, ad iudicium quod ille homo ferret, de iis quæ apud nos sunt animalibus: ubi illa videret. Præcipuè si esset Dei cognitione imbutus, aut saltem observasset quanto intervallo omnis, quâ utuntur homines in suis operibus, solertia, cedat naturæ in efformandis plantis industriæ; & quâ ratione illas innumeris canaliculis visum fugientibus instruat, per quos paulatim sursum promovet quosdam succos, qui ubi ad summitatem ramusculorum pervenerint, inibi commiscuntur, adaptantur, atque eo modo exsiccantur, ut folia, flores & fructus efforment; ita ut firmiter crederet quod, si Deus aut natura ulla automata effinxisset, quæ actiones nostras imitarentur, multo perfectius illas imitarentur, essentque industriâ incomparabiliter majori efformata, quàm eorum ullum quod ab hominibus excogitari possit. Dubium autem non est quin iste homo, ubi videret ea quæ apud nos sunt animalia, observaretque in illorum actionibus illa duo per quæ à nobis discrepant, quæque in automatis suis observare consuevisset, iudicaret non inesse illis verum ullum sensum, ullam passionem veram qualis nobis inest, sed solum crederet esse automata, quæ à natura efficta, essent multo perfectiora quàm ullum eorum quæ ipse antea fabricasset. Ita ut restet tantùm considerandum, utrum iudicium quòd ille ferret cognitâ causâ, falsâque opinione nullâ præpeditus, esset minus fide dignum, quàm illud quod nos infantes tulimus, quodque non nisi ex assuetudine deinceps retinui-
mus, nullo alio innixi fundamento, quàm similitudine illâ quæ inter actiones eorum externas & nostras intercedit, quæ quidem ad probandam inter internas similitudinem neutiquam sufficit.

VII. Conatus sum ostendere animam esse substantiam à corpore realiter distinctam, quod mihi videtur sufficere, agenti cum illis qui fatentur Deum esse rerum omnium creatorem, ut etiam fateri ipsis necessum sit, debere necessario animas ab illo creari. Ii autem quibus certò innotuerit ejus existentia eâ quam ostendi viâ, non poterunt illum pro tali non agnoscere.

VIII. Non dixi lumen esse extensum ad instar baculi, sed ad modum actionis aut motus per baculum transmissi; & quamvis motus non fiat in

instanti, nihilominus unaquæque partium ejus potest sentiri in alterutro extremorum baculi, eodem instanti (hoc est, eodem tempore exactè) quo in altero producitur. Neque etiam dixi lumen esse sicut mustum in lacu, sed veluti actionem quâ superiores partes musti deorsum tendunt; tendunt autem exactè per lineam rectam, quamvis non possint exactè adeo moveri per lineam rectam, ut dixi pag. 8. lin. 1.

IX. Quoniam professus sum me nolle explicare fundamenta Physicæ, (pag. 76. lin. 19.) non existimavi esse cur materiam subtilem, de qua sum locutus, accuratius explicarem.

X. Quamvis aqua non alia de causa maneat liquida quàm quia ejus partes in agitatione sua conservantur ab ambiente materia subtili, id non obstat quo minus liquefcere debeat, quoties istæ partes ab alia aliqua causa agitabuntur; neque quidquam hîc difficultatis occurret, modò intelligatur quod, cum ignis polleat vi movendi partes terrestrium corporum quibus admovetur, ut cernitur in pluribus exemplis, multò magis poterit movere partes materiæ subtilis, utpote minores, minusque inter se junctas: quæ duæ qualitates efficiunt, ut corpus unum dici possit alio subtilius.

XI. Manifestum est, non fuisse mihi animum asserendi quòd partes aquæ ullorum animalium figuram referant; sed solum oblongas esse, læves & flexiles. Jam vero si possit ulla alia figura reperiri per quam æquè benè atque per hanc omnes illarum proprietates explicentur, per meli- cet illis tribuatur: sin minus, non video cur non liceat illas sub hac, æquè bene atque sub ulla alia concipere, cum aliquam necessario habeant, hæc autem sit inter simplicissimas. Quod attinet ad aërem, quamvis non negem posse fieri ut quædam ejus partes sint hujus figuræ, tamen multa ostendunt non omnibus posse illam competere; nam v. g. non esset adeo levis, quia ejusmodi partes facilè sibi invicem adhærent, non magno circa se spatio relicto, & sic aptæ sunt componere corpus satis densum & grave, quale est aqua; aut etiàm multo penetrantior esset quàm experimur, nam vi penetrativâ non longè superat aquam, imo & illi in quibusdam casibus cedit; neque etiam possèt gradatim tam facilè condensari aut rarefieri, ut fieri solet.

XII. Quod continetur in hoc articulo, mihi videtur idem esse ac si ex eo quòd dixissem dolorem, quem ex ictu gladii persentiscimus, non esse in gladio eodem modo quo in sensu, sed solùm produci ab aciei ejus aut mucronis figura, à materiæ duritie, & vi quo impellitur, mihi ob- jiceretur, cætera corpora, quæ ejusmodi aciem habebunt, fore apta eidem

dolori creando, cætera vero aliter figurata, præcipue mollia & quæ gladii duritie carent, fore inepta sensui afficiendo. Denique dolorem non esse aliud in isto gladio quam figuram ejus externam, non verò qualitatem internam, atque vim qua tuetur vaginam in qua reconditus est, ne frangatur, totam consistere in actione qua lædit, atque in ejus figura. Unde patet quid respondendum habeam, nempe quod corpora quorum partes partibus salis æquales erunt magnitudine, figurâ, duritie, &c. eundem effectum quoad gustum obtinebunt; sed hoc posito non poterit supponi ejusmodi corpora esse insipida; nam esse insipidum non est carere sensu gustus, sed non esse idoneum huic sensui afficiendo. Liquores vero quorum partes sunt diversæ figuræ, magnitudinis, &c. non habent saporem salis, sed diversos possunt habere, quamvis non acres adeo & pungentes, si partes eorum sint molliores, quemadmodum ex contusione dolor non est idem atque ex scissura; neque tantus dolor inferri potest plumâ, utpote constante ex materia molliori, quantus gladio. Denique non video cur sapor sit qualitas magis interna salis, quam dolor gladio. Quod autem spectat ad vim salis cætera à corruptione servandi, illa neque consistit in actione pungendi, neque in partium ejus figura, sed in earum duritie aut inflexibilitate, quemadmodum gladii rigiditas servat vaginam ne frangatur. Illarum igitur figura nil aliud confert, nisi quod per illam penetrandis cæterorum corporum poris idoneæ reddantur, quemadmodum etiam gladii figura illum idoneum efficit ut in vagina recondatur.

XIII. Ut corpus aliquod non subsidat in aqua, non satis est ut ejus extrema sint æqualia, sed præterea requiritur ut non sit supra modum crassum, & ut superficiei suæ planæ incumbat; ut videmus exiguam acum ex chalybe conflata aquæ incumbentem innatare, quod non accideret majori, neque eidem aliter positæ, neque frustra chalybis ejusdem ponderis, sed diversæ figuræ, & cujus extremum unum sit alio longe crassius.

XIV. Concedo hunc ultimum articulum, cujus experimentum habemus in aqua marina quæ sale suo exuitur, multam arenam permeando. Sed observandum est non satis esse ut transcoletur per corpus cujus pori sint angustissimi, ad falsuginem ei detrahendam, quia illorum aditus statim à primis salis particulis præcluderentur, neque daretur transitus partibus aquæ insipidis. Quare potius transmittenda est per corpus aliquod cujus pori sint satis laxi, in quibus anguli sint & flexus, partibus salis detinendis idonei. Debet autem corpus illud esse magnum & densum, ut cum aqua non possit partes suas falsas omnes simul deponere, sed

hic unam, ibi aliam, prout in angulos aut flexus à quibus detineantur, inciderit, ei concedatur tempus omnes eas deponendi antequam totum permeaverit.

XV. Quod ad Orthographiam, defendat illam Typographus; in hoc enim nil ab illo aliud expetivi, nisi ut usum sequeretur; & quemadmodum non curavi tollendas literas *p* ex voce *corps*, aut *t* ex voce *esprits*, ubi appositæ erant, ita neque addendas ubi omissæ, quia id nullis in locis observavi posse creare ambiguitatem. Cæterum non mihi proposui reformare Orthographiam Gallicam, neque ulli author esse vellem, ut illam ex libro Lugduni Batavorum edito addisceret. Sed si mihi liceat dicere quid hic sentiam, credo quòd si pronunciationem exactè sequeremur, id multo plus commodi afferret peregrinis in lingua nostra discenda, quam incommodi vel nobis vel illis ex paucorum vocabulorum homonymia; loquendo enim potius quàm scribendo efformantur linguæ, & si in pronunciatione occurrerent sæpe voces quæ ambiguitatem inducerent, id statim usus immutaret. Te verò etiam rogo efficias ut responsa hæc amico tuo grata sint, hoc est ut ipse sis eorum propugnator, & defectus meos suppleas, idque me obstringet ut permaneam, &c.

DESCARTES.

EPISTOLA III.

Viro Clarissimo Renato Descartes S. D.

Varie objectiones contra ejus Meditationes de prima Philosophia, & precipue de mente humana, de Deo, de corpore, & vacuo.

Non is sum, Vir Clarissime, qui negotiosissimum otium tuum altercationibus interturbare velim; sed cum doctissimis operibus in lucem editis pro singulari tua humanitate sæpe professus sis, si quid obscuri aut minus certi cuiquam videretur, te responsione illustraturum, ingratum tibi fore non existimavi, si oblato beneficio uterer, idque à te postulare auderem, ut quem in omnibus fere, quæ de prima Philosophia docuisti, tecum planè consentientem habes, uno aut altero qui superest scrupulo, liberare non graveris, quos, ne te amplius morer, breviter exponam.

De mente humana.

Quæ de mentis à corpore distinctione differuisti, certè clara, perspicua, divina mihi videntur, atque ut veritate nihil antiquius, eadem fere à

S. Au-

S. Augustino toto penè libro 10. de Trinitate, sed maximè capite 10. luculenter esse disputata, non sine magna voluptate percepi.

Id unum me movet, quod in responsionibus ad obj. quintas p. 507. editionis Solianæ humanam nunquam mentem non cogitare asseras, eo quod sit substantia cogitans; quod autem non recordemur cogitationum quas habuit in utero matris vel in lethargia, inde provenire, quod ad recordationem cogitationum quas habuit mens, quamdiu corpori est conjuncta, requiritur, ut quædam ipsarum vestigia in cerebro impressa sint, ad quæ se convertendo, sive se applicando, recordetur: mirum autem non esse, si cerebrum infantis, vel lethargici, vestigiis istis recipiendis sit ineptum.

At enim in mentè nostra duplex memoriæ vis necessario admittenda videtur.

Altera merè spiritualis, altera quæ corporeo organo indigeat, sicut duplex cogitandi vis, ut tu ipse egregie explicas & probas; altera quæ purè intelligit sine ope ullius facultatis corporeæ; altera, quæ ad imagines in cerebro depictas se applicat. Quare fatendum est, quod ad posteriores hæc mentis operationes attinet, hoc est, imaginationes, fieri non posse ut earum recordemur, nisi quædam ipsarum vestigia in cerebro impressa sint.

Sed contrarium prorsus de puris intellectationibus dicendum videtur; nempe ad earum recordationem nullo modo requiri impressa illa in cerebro vestigia; imo vero quamdiu puræ intellectationes manent, id fieri nullatenus posse, quandoquidem nullum est iis cum cerebro, vel ulla alia re corporea, commercium.

Et sane quis credat mentem sine ope cerebri intelligere posse, suæ verò intellectationis sine cerebri ope recordari non posse. Imo vero, hoc posito, de rebus spiritualibus & incorporeis, qualis ipse & Deus est, mens ratiocinari non posset, cum omnis ratiocinatio ex multarum intellectationum serie constet, quarum connexio à nobis percipi non potest, nisi priorum recordemur, dum posteriores efformamus. At priorum nulla in cerebro impressa vestigia, cum puras illas intellectationes fuisse statuamus. Potest igitur mens suarum cogitationum meminisse, sine impressis earum in cerebro vestigiis. Alia ergo causa quærenda est, cur, si semper mens cogitet, nemo hæcenus earum cogitationum recordatus fuerit, quas in utero matris habuerit; præsertim cum illas maxime claras & distinctas fuisse necesse sit, si verum est, quod ubique asseris, & quidem merito, ut mihi etiam videtur, nihil magis menti nostræ officere, quam sensuum præjudicia, quæ tum nulla plane fuerunt.

Neque verò necesse videtur, ut mens semper cogitet, etiamsi sit substantia cogitans; satis enim est ut in ea semper sit vis cogitandi, ut substantia corporea semper divisibilis est, etsi non semper actu dividatur.

• *De Deo.*

Rationes quibus probasti Deum existere, non tantum ingeniosæ, ut omnes fatentur, sed etiam veræ ac solidæ demonstrationes mihi videntur, præsertim duæ priores. In tertia quædam occurrunt, quæ accuratius explicari peroptarem.

1. Illius demonstrationis vis in eo potissimum consistit, quod cum tempus præsens à proxime præcedenti non pendeat, non minor causa requiratur ad rem conservandam, quàm ad ipsam primùm producendam. Sed quæri potest, de quo tempore hic agatur. Si enim de ipsius mentis duratione, quam tempus appelles, negant vulgo philosophi ac Theologi, rei permanentis & maxime spiritualis, qualis mens est, durationem esse successivam, sed permanentem, & totam simul, (quod quidem de Dei duratione certissimum est,) ac proinde non esse in ea partes quærendas, quarum priores à posterioribus non dependeant, quod tantum de duratione motus concedunt, quæ etiam sola proprie tempus est. Quod si respondeas, te etiam de tempore proprie dicto loqui, quod est duratio motus, ut solis & reliquorum astrorum, nihil hoc ad mentis nostræ conservationem pertinere videtur, quandoquidem, etiamsi nullum omnino corpus in rerum natura esse supponeretur, (sicut etiam in tertia meditatione nullum adhuc esse supponis) cujus motu tempus perageretur, quicquid de necessaria mentis nostræ à Deo conservatione asseris, pondus suum habere deberet.

Quare ut hæc demonstratio eandem, quam reliquæ vim habeat, opus esset ut exponeres.

1. Quid sit duratio, & quomodo distinguatur à re durante?
2. Utrum rei permanentis ac spiritualis duratio successiva sit an permanens?
3. Quid sit propriè tempus, & in quo à rei permanentis successione differat, si utraque res successiva sit?
4. Unde tempus suam brevitatem aut longitudinem fortiatur, & unde motus suam tarditatem aut velocitatem?

Deinde in eadem duratione pro axiomate statuitur, quod potest efficere id quod majus est, sive difficilius, potest etiam efficere id quod est minus; id verò non videtur universè verum, quod axiomatis ratio postulat;

lat; possum enim intelligere, non tamen terram suo loco movere, cum tamen prius longè majus sit quàm posterius.

Denique non majus videtur me ipsum conservare, quam mihi dare perfectiones, quas mihi deesse percipio; quandoquidem omnipotentiam, omniscientiam, &c. deesse mihi sentio, quas tamen mihi ipsi dare non possem, nisi me ipsum Deum efficerem, quod longe majus esset, quàm me ipsum conservare.

De re quanta à locali extensione non distincta.

Rem quantam à locali extensione nulla ratione distingui asseris; velim igitur scire, num rationem aliquam cogitaveris, quâ doctrinam istam cum catholica fide concilies, quæ credere nos jubet, Christi corpus sine locali extensione in altari præsens adeste; sicut non infeliciter ostendisti, quomodo accidentium à substantia indistinctio cum eodem mysterio cohaerere posset, alioquin facile percipis, quanto periculo rem omnium sacratissimam exponas.

De vacuo.

Vacuum in natura non modo nullum esse, sed ne quidem nullum esse posse contendis; id vero omnipotentiae divinae derogare videtur. Quid enim? An non potest Deus vinum intra dolium contentum in nihilum redigere; nec ullum aliud corpus in ejus locum producere, nec finire ut ullum aliud eò introeat? Quanquam illud ultimum minime necessarium sit, cum destructo vino, non posset ullum corpus in ejus locum subire, quin aliam partem vacuum relinqueret. Vel ergo Deus necessario corpora omnia conservat, vel si aliquod in nihilum redigere potest, dari etiam vacuum potest.

At inquis, si daretur vacuum, omnes corporis proprietates ipsi competere, ut longitudo, latitudo, profunditas, divisibilitas, &c. ergo verum esset corpus.

Respondeo, nullam ipsi vacuo proprietatem competere, utpote quod nihilum est, sed tantum dolii concavitati, cujus partes tot pedibus à se invicem distant, &c. Et sane corpus intra dolii latera contentum nihil ad hoc conferre videtur, unde non mirum, si illo ablato eadem proprietates ei concavitati conveniant. Cum enim dolium & vinum, vel quodcunque aliud corpus, intra dolii latera contentum, sint duæ substantiae plane diversae, utraque sine altera completè cogitari potest.

Quæro ergo dum dolium seorsim considero, an non mensurare possim

ejus concavitatem & perscrutari quot pedibus fundum à fundo distet, quæ sit diameter concavitatis cylindricæ & reliqua hujus modi?

Quare, hæc solum remanere aio, corpore illo contento in nihilum redactò; non vero quæ illi corpori seorsum competebant, ut quod illius partes à se mutuo disjungi possent, & variis motibus agitari.

Ut ut sit, libentius faterer ignorantiam meam, quam in animum inducerem meum, Deum corpora omnia necessario conservare, vel saltem nullum ex iis posse in nihilum redigere, quin statim aliud creet.

Hæc sunt, vir clarissime, quæ pro solita tua eruditione & perspicuitate paulo clarius à te explicari non infructuosum fore existimem; quod si ignoti hominis preces tanti apud te non fuerint, at veritas ipsa, cujus solius amore hæc ad te conscripsi, id à te suo jure repetet, & ut spero, impetrabit.

EPISTOLA IV.

Responsio Renati Descartes.

ET si autor objectionum, quæ heri mihi datæ sunt, nec facie nec nomine notus esse voluerit, ea tamen parte, quæ melior est, nempe ingenio ignorari non potest. Et quia hoc valde perspicax atque eruditum esse deprehendo, non pudebit me ab eo superari & doceri. Quia vero se non altercandi, sed solius veritatis detegendæ studio teneri profiteatur, non nisi paucis hic respondebo, ut aliquid ad colloquium reservem; nam cum altercatoribus quidem tutius scriptis, sed cum iis, qui verum quærunt, commodius viva voce agi puto.

Duplicem memoriæ vim admitto; in mente autem infantis nullas unquam intellectiones puras, sed confusas sensationes duntaxat fuisse mihi persuadeo; & quamvis confusæ istæ sensationes vestigia quædam sua in cerebro relinquunt, quæ in reliquam vitam ibi manent, non tamen sufficiunt, ut advertamus sensationes, quæ nobis adultis adveniunt, similes esse iis quas in utero matris habuimus, sicque ipsarum recordemur; quia hoc pendet à quadam reflexione intellectus sive memoriæ intellectualis, cujus in utero nullus usus fuit. Atqui necessarium videtur ut mens semper actu cogitet: quia cogitatio constituit ejus essentiam, quemadmodum extensio constituit essentiam corporis, nec concipitur tanquam attributum, quod potest adesse vel abesse, quemadmodum in corpore concipitur divisio partium vel motus.

Quæ

Quæ proponuntur de duratione & tempore, nituntur opinione scholarum, à qua valde dissentio; quod scilicet duratio motus sit alterius naturæ, quam duratio rerum non motarum, ut in art. 57. primæ partis Principiorum explicui. Et quamvis nulla corpora existerent, dici tamen non posset duratio mentis humanæ tota simul, quemadmodum duratio Dei; quia manifeste cognoscitur successio in cogitationibus nostris, qualis in cogitationibus divinis nulla potest admitti; atqui perspicuè intelligimus fieri posse ut existam hoc momento, quo unum quid cogito, & tamen ut non existam momento proxime sequenti, quo aliud quid potero cogitare, si me existere contingat.

Axioma, quod potest majus, potest etiam minus, cum de causis primis & non aliunde limitatis quæstio est, mihi videtur per se notum; sed cum agitur de causa ad aliquem effectum determinata, vulgo dicitur majus esse pro tali causa, si producat alium effectum, quam si producat illum ad quem est determinata & apta; quo sensu majus est pro homine terram loco movere, quam intelligere. Est etiam majus se conservare, quam sibi dare quasdam ex perfectionibus quas nobis deesse percipimus; atque hoc sufficit ad vim argumenti, quamvis fortasse minus sit, quam sibi dare omnipotentiam totam simul, aliasve perfectiones divinas collective sumptas.

Cum ipsummet Concilium Tridentinum explicare noluerit, quo pacto corpus Christi sit in Eucharistia, scripseritque *illud ibi esse ea existendi ratione, quam verbis exprimere vix possumus*, vererer crimen temeritatis, si quid ea de re determinare auderem; conjecturas autem meas viva voce malim exponere, quam scriptis.

Denique de vacuo vix quicquam scribendum habeo, quod non jam alicubi in meis Principiis Philosophiæ reperiatur; quæ enim hic vocatur dolii concavitas, meo judicio est corpus, tres habens dimensiones, & perperam ad dolii latera refertur, tanquam si nihil esset ab illis diversum.

Sed hæc facilius alloquio discuti possunt, ad quod libentissime se offert virorum omnium candoris & veritatis amanti studiosissimus cultor

Parisiis 4 Junii 1648.

RENATUS DESCARTES.

EPI-

EPISTOLA V.

Instantia ejusdem viri Clarissimi.

Non dubito, Vir Clarissime, quin facilius multo quod inter nos agimus, colloquio, quam scriptis ageretur; sed quoniam id fieri non potest, cum ab urbe absenti tam optato congressu & tanta cum benignitate oblato, mihi frui non liceat, quod proximum est mihi ipse non invidebo, ut à te epistolas eliciam, quibus doctior fieri possim. Cum enim tua responsio etsi perbrevis, multum me in rebus difficillimis intelligendis adjuverit, hinc mihi magna spes oborta est, etiam inter absentes quoddam posse colloquium institui, in quo remoto omni altercandi studio, (à quo te abhorrere intelligo, ego certe ab um plurimum) sola veritas Philosophico vel Christiano potius candore quæratur.

Non reluctor iis quæ respondes ad objectionem de cogitationibus infantis in utero constituti. Verum, ut ea res planius intelligatur, quædam amplius explicanda mihi videntur.

1. Cur in infantis mente nullæ puræ intellectiones esse queant, sed tantum sensationes confusæ? dicam tamen quod in præsentia nunc mihi occurrit. Quandiu mens corpori unita est, non videtur à sensibus avocare se posse, quod ad puram intellectionem necesse est, cum ab objectis externis vel internis vehementius percellitur; ex quo fit ut in acri dolore vel vehementi voluptate corporea, non nisi de dolore vel voluptate cogitare queat: atque hinc explicari posse videtur, cur phrenetici mente capti sint, quod nempe spiritibus qui in cerebro sunt, vehementissime agitatis, ad nihil aliud mens possit attendere; qualis sit hæc conjectura, & si vera est, quomodo ad infantes & lethargicos pertineat, velim à te, nisi molestum est, clarius exponi.

2. Verum, etsi nullæ puræ intellectiones in infante, sed tantum confusæ sensationes sint, cur tamen earum postea recordari non potest, cum illarum vestigia in cerebro impressa remaneant? (quod tamen in Metaph. pag. 507. negasse videbaris.) Nempe, inquis, quia recordatio pendet à quadam reflexione intellectus sive memoriæ intellectualis, cujus in utero nullus usus fuit. Verum quod ad reflexionem attinet, intellectus sive memoria intellectualis suapte natura videtur reflexiva. Explicandum ergo superest, quid sit illa reflexio, in qua memoriam intellectualem constituis, & quomodo à simplici reflexione omni cogitationi intrinseca differat, & quare in utero nullus illius usus esse possit.

3. Maxi-

3. Maxime mihi arridet; quod ais mentem semper actu cogitare, & hinc optime solvitur dubitatio, quam proposueram de mentis duratione. Adhuc tamen quædam hic me movent. 1. Quæ fieri possit, ut cogitatio constituat mentis essentiam, cum mens substantia, cogitatio vero entitas modalis tantum esse videatur. 2. Cum cogitationes nostræ aliæ subinde atque aliæ sint, alia quoque subinde atque alia mentis nostræ essentia videretur. 3. Cum cogitationis, quam nunc habeo, me ipsum autorem esse, negari non debeat, si in cogitatione mentis essentia consistit, illius essentiæ autor esse, ac proinde me ipsum conservare videri possim. Video tamen quid hic responderi possit, nempe à Deo esse quod cogitemus, à nobis vero ipsis, Deo tamen concurrente, quod hoc vel illud cogitemus. Sed vix intelligi potest, quomodo cogitatio in universum ab hac vel illa cogitatione abstrahi possit, nisi per intellectum. Quare si mens à seipsa habeat quod hoc vel illud cogitet, à seipsa etiam habere videtur, quod simpliciter cogitet, ac proinde quod sit. Deinde res singularis & determinatæ essentiæ, singularis & determinata esse debet, ideoque si mentis essentia cogitatio esset non cogitatio in universum, sed hæc vel illa cogitatio essentiam illius constituere deberet, quod tamen dici non potest. Neque eadem corporis ratio est, licet enim extensionem suam variare videatur, eandem tamen semper retinet quantitatem; totaque variatio in hoc consistit, quod si aliquid decrescat de longitudine, accrescat latitudini vel profunditati; nisi forte dicatur eandem semper esse mentis nostræ cogitationem, quæ nunc hoc, nunc illud objectum respiciat, quod vehementer ambigo, an vere dici possit.

4. Cum ea sit natura cogitationis, ut illius semper simus conscii, si semper actu cogitamus, debemus semper esse conscii nos cogitare; at id experientiæ repugnare videtur, maxime in somno. Hinc vero nascitur alia difficultas, quam jamdudum tibi proponere in animo erat, sed cum priorem epistolam scriberem, forte non occurrit. Scribis nostræ menti vim esse dirigendi spiritus animales in nervos, atque hoc pacto movendi membra. Aliis vero in locis scribis, nihil in mente nostra esse, cujus vel actu vel potestate conscii non simus; at istius virtutis, quæ spiritus animales dirigit, mens humana non videtur sibi conscia, cum plurimi nesciant quidem, utrum nervos habeant, nisi forsitan nomine tenus, multoque minus an spiritus animales, & quid illi sint. Uno verbo quantum ex tuis Principiis colligere potui, id solum fit à mente nostra, quæ natura sua cogitatio est, quod fit cogitantibus atque advertentibus nobis; at quod spiritus animales hoc vel illo modo in nervos dirigantur, id non

fit cogitantibus atque advertentibus nobis : non ergo à mente nostra fieri videtur.

Accedit quod vix intelligi possit, quomodo res incorporea corpoream possit impellere.

Quod ad durationem attinet, locum inspexi à te notatum, mihi que maxime placuit, quamvis nondum capiam, unde prius & posterius, quod in omni successione reperiri debet, in duratione successiva rei non motæ desumendum sit.

De vacuo, fateor, nondum illud possum concoquere, eam esse inter res corporeas connexionem, ut nec mundum Deus creare potuerit nisi infinitum, nec ullum corpus in nihilum redigere, quin eo ipso teneatur aliud paris quantitatis statim creare; imo quin sine ulla alia nova creatione spatium, quod corpus annihilatum occupabat, verum & reale corpus esse intelligatur.

De modo quo Christi corpus in Eucharistia existit, si quid communicare volueris, pergratum mihi feceris. Vale.

EPISTOLA VI.

Responsio Renati Descartes.

CUM mihi nuper objectiones tanquam à viro in hac urbe habitanti traditæ essent, brevissime respondi, quia si quid omittebatur, commode in colloquio suppleri posse arbitrabar : cum autem nunc eum abesse intelligam, perhumaniter iterum scribenti respondere quidem non piget; sed quia nomen suum celat, ne forte in inscriptione aliquid peccem, ab omni exordio supersedebo.

1. Verissime dici mihi videtur, mentem quandiu corpori unita est, à sensibus avocare se non posse, cum ab objectis externis vel internis vehementius percellitur. Addo etiam avocare se non posse, cum alligata est cerebro nimis humido & molli, quale est in infantibus, vel aliter male temperato, quale in lethargicis, apoplecticis, phreneticis, vel etiam quale esse solet in nobis altissimo somno dormientibus; quoties enim aliquid somniamus, cujus postea recordamur, leviter tantum dormimus.

2. Non satis est ut alicujus rei recordemur, quod illa res menti nostræ antehac obversata sit, reliqueritque nonnulla in cerebro vestigia, quorum occasione ipsa eadem cogitationi nostræ iterum occurrit; sed insuper requiritur, ut agnoscamus, cum secunda vice occurrit, hoc ideo fieri, quod

ante...

antehac à nobis fuerit percepta; sic sæpe Poëtis occurrunt quidam versus, quos non meminerunt se apud alios unquam legisse, qui tamen tales iis non occurrerent, nisi alibi eos legissent.

Unde patet ad memoriam non sufficere quælibet vestigia, quæ à præcedentibus cogitationibus in cerebro relicta fuere, sed illa duntaxat quæ talia sunt, ut mens agnoscat ea non semper in nobis fuisse, sed aliquando de novo advenisse; ut autem mens possit istud agnoscere, existimo ipsam, quando primùm imprimebantur, intellectione pura uti debuisse, ad hoc scilicet ut adverteret rem, quæ illi tunc obversabatur, novam esse, sive illi antea obversatam non fuisse; nullum enim corporeum vestigium istius novitatis esse potest. Sic igitur, si alicubi scripsi cogitationes infantum nulla in eorum cerebro vestigia relinquere, hoc intellexi de vestigiis, quæ ad recordationem sufficiunt, id est de iis, quæ dum imprimuntur, nova esse per intellectionem puram advertimus: eodem modo quo dicimus, nulla esse hominum vestigia in area, in qua nullius pedis humani figuram insculptam agnoscimus, quamvis forte in ipsa multæ sint inæqualitates à pedibus humanis factæ, ac proinde quæ alio sensu hominum vestigia dici possunt. Denique ut distinguimus inter visionem directam & reflexam, quod illa pendeat à primo radiorum occurso, hæc à secundo; ita primas & simplices infantum cogitationes (cum sentiunt dolorem ex eo quod aliquis flatus eorum intestina distendat, vel voluptatem ex eo quod dulci sanguine alantur) directas voco, non reflexas; cum autem adultus aliquid sentit, simulque percipit se prius idem non sensisse, hanc secundam perceptionem reflexionem appello, atque ad intellectum solum refero, quamvis sensationi adeo conjuncta sit, ut simul fiant, & ab invicem distinguere non videantur.

3. Ambiguitatem vocis *cogitatio* tollere conatus sum in articulo 63. & 64. primæ partis Principiorum. Ut enim extensio, quæ constituit naturam corporis, multum differt à variis figuris sive extensionis modis, quos induit; ita cogitatio, sive natura cogitans, in qua puto mentis humanæ essentiam consistere, longe aliud est, quàm hic vel ille actus cogitandi, habetque mens à seipsa, quod hos vel illos actus cogitandi eliciat, non autem quod sit res cogitans, ut flamma etiam habet à seipsa, tanquam à causa efficiente, quod se versus hanc vel illam partem extendat, non autem quod sit res extensa. Per cogitationem igitur non intelligo universale quid, omnes cogitandi modos comprehendens, sed naturam particularem, quæ recipit omnes illos modos, ut etiam extensio est natura, quæ recipit omnes figuras.

4. Aliud est esse conscios nostrarum cogitationum, eo tempore quo cogitamus, & aliud earum postea recordari; sic nihil in somnis cogitamus, quin eo ipso momento simus cogitationis nostræ conscii, quamvis statim ejus ut plurimum obliviscamur. Verum autem est, nos non esse conscios illius modi, quo mens nostra spiritus animales in hos vel illos nervos immittit, iste enim modus non à mente sola, sed à mentis cum corpore unione dependet; sumus tamen conscii omnis ejus actionis per quam mens nervos movet, quatenus talis actio est in mente, quippe in qua nihil aliud est, quam inclinatio voluntatis ad hunc vel illum motum; atque hanc voluntatis inclinationem sequuntur spirituum in nervos influxus, & reliqua, quæ ad istum motum requiruntur; hocque propter aptam corporis configurationem, quam mens potest ignorare, ac etiam propter mentis cum corpore unionem, cujus sane mens conscia est; alioquin enim ad membra movenda voluntatem suam non inclinaret. Quod autem mens, quæ incorporea est, corpus possit impellere, nulla quidem ratiocinatio vel comparatio ab aliis rebus petita, sed certissima & evidentissima experientia quotidie nobis ostendit, hæc enim una est ex rebus per se notis, quas cum volumus per alias explicare, obscuramus. Utar tamen hic aliqua comparatione. Plerique Philosophi, qui putant gravitatem lapidis esse qualitatem realem, à lapide distinctam, putant se satis intelligere, quo pacto ista qualitas possit movere lapidem versus centrum terræ, quia se putant habere ejus rei experientiam manifestam. Ego vero, qui mihi persuadeo nullam esse talem qualitatem in rerum natura, nec proinde ullam ejus in humano intellectu veram ideam, existimo illos uti idea, quam in se habent substantiæ incorporeæ, ad istam gravitatem sibi repræsentandam; adeo ut nobis non sit difficilius intelligere, quomodo mens moveat corpus, quam istis aliis, quomodo talis gravitas lapidem deorsum ferat. Nec refert, quod istam gravitatem dicant non esse substantiam; revera enim illam instar substantiæ concipiunt, quandoquidem existimant, ipsam esse realem, & per aliquam potentiam (nempe Divinam) absque lapide posse existere. Non etiam refert quod eam putent esse corpoream; si enim per corporeum intelligamus id quod pertinet ad corpus, quamvis sit alterius naturæ, mens etiam corporea dici potest, quatenus est apta corpori uniri; si vero per corporeum intelligimus id quod participat de natura corporis, non magis ista gravitas, quam mens humana corporea est.

5. Non aliter intelligo durationem successivam rerum quæ moventur, vel etiam ipsius motus, quam rerum non motarum; prius enim
 & po-

& posterius durationis cujuscunque mihi innotescit per prius & posterius durationis successivæ, quam in cogitatione mea, cui res aliæ coexistunt, deprehendo.

6. Difficultas in agnoscenda impossibilitate vacui oriri videtur, imprimis ex eo quod non satis consideremus nihili nullas proprietates esse posse; alioquin enim videntes in eo spatio, quod vacuum vocamus, veram esse extensionem, & ex consequenti omnes proprietates quæ ad corporis naturam requiruntur, non diceremus, illud esse plane vacuum, hoc est meram nihil; deinde ex eo quod recurramus ad potentiam Divinam, quam infinitam esse scientes, effectum ei tribuimus, quem involvere contradictionem in conceptu, hoc est à nobis concipi non posse, non advertimus. Mihi autem non videtur de ulla unquam re esse dicendum, ipsam à Deo fieri non posse; cum enim omnis ratio veri & boni ab ejus omnipotentia dependeat, nequidem dicere ausim, Deum facere non posse, ut mons sit sine valle, vel ut unum & duo non sint tria; sed tantum dico illum talem mentem mihi indidisse, ut à me concipi non possit mons sine valle, vel aggregatum ex uno & duobus quod non fiat tria, &c. atque talia implicare contradictionem in meo conceptu; quod idem etiam de spatio, quod fit plane vacuum, five de nihilo, quod fit extensum, & de rerum universitate, quod fit terminata, dicendum puto; quia nullus mundi terminus fingi potest, ultra quem extensionem esse non intelligam; nec etiam dolum adeo vacuum possum concipere, ut nulla in ejus cavitate extensio sit, ac proinde etiam in quo non sit corpus; quia ubicunque extensio est, ibi etiam necessario est corpus.

Parisiis 29 Julii 1648.

EPISTOLA VII.

Ad Dominum Plempium.

Occasione objectionum Fromondi.

Clarissime Domine,

Literas tuas, una cum animadversionibus Domini Fromondi accepi, & acceptissimæ sane mihi fuerunt, non autem, ut verum fatear, expectatæ tam cito, quippe ante aliquot hebdomades audiveram nondum ad vos librum fuisse transmissum, & plurimi ex iis quibus illum hic legendum obtuli, mihi testati sunt, se non nisi, postquam aliquoties relegif-

sent, satis de eo judicare potuisse. Tanto majores vobis debeo gratias; tibi certe imprimis, ob applausum tam liberum, & majorem quam meritum me esse ausim fateri, sed cujus maximam partem amicitiae erga me tuae tribuendum esse non dubito. Itemque Domino Fromondo, quod tam diligens esse voluerit in legendo meo scripto, & tam officiosus in suis de eo sensis transmittendis. Mihi sane videor ex tanti viri, & in iis materiis de quibus ago tam versati judicio, multorum aliorum sententias agnoscere. Sed tamen quia in multis animadverto ipsum non attingere meam mentem, nondum inde possum colligere, quid & ipsemet & alii, post accuratius examen sint dicturi. Nec tibi plane assentior, judicanti explicationes meas rejici quidem posse & contemni, non autem refelli rationibus & refutari. Quippe, cum nulla nisi valde manifesta principia admittam, nihilque praeter magnitudines, figuras, & motus Mathematicorum more considerem, omnia mihi Philosophorum subterfugia interclusi, & quicumque vel minimus error in meis occurret, ab aliquo deprehendetur, & mathematica demonstratione refelletur. Sed contra, quicquid adeo verum est & firmum, ut nulla tali demonstratione possit everti, non impune, ut spero, saltem ab iis qui docent, contemnetur. Licet enim videar tantum exponere quae dico, non probare; facile est tamen ex meis explicationibus syllogismos eruere, quibus aliae de iisdem materiis opiniones tam manifeste destruentur, ut si qui nihilominus eas tueri velint, non commode, nec forsan sine risu auditorum iis, qui mea intellexerint, sint responsuri. Non ignoro Geometriam meam paucissimos lectores habituram; nam cum ea scribere neglexerim, quae ab aliis sciri suspicabar, & paucissimis verbis multa (imo omnia quae unquam in illa scientia poterunt inveniri) vel complecti, vel saltem attingere sim conatus, lectores non modo peritos eorum omnium quae haecenus in Geometria & Algebra cognita fuere, sed etiam valde laboriosos, ingeniosos & attentos desiderat. Duos audivi esse apud vos, Wendelinum & van der Wegen; gratissimum mihi erit, si per te quicquid vel illi, vel alii quilibet, de ea judicabunt, accepero. Quae de motu cordis imaginari te scribis avidissime expecto, & rogo ut quam primum mittas, simulque, si placet, significes quomodo Responsiones meae Domino Fromondo satisfecerint, & eum meo nomine plurimum salutes. De Leydensibus Philosophis nihil plane habeo quod scribam, inde enim discessi prius quam liber vulgaretur, & haecenus, quantum scio, quemadmodum de aliis etiam vaticinatus es, conticuere omnes. Vale, & me amare perge, sum enim, &c.

V. Nonas Octobris 1637.

EPISTOLA VIII.

Responsio Domini Cartesii ad quasdam animadversiones

D. Fromondi in ejus Methodum, Dioptricam, & Meteora.

Proportune mihi videtur Clarissimus & Doctissimus vir D. Fromondus in exordio suarum in me objectionum de Ixionis fabula meminisse, non tantum quia recte monet mihi cavendum ne vanas opinionum nebulas loco veritatis amplectar, (quod, quantum in me est, facere velle & semper haecenus fecisse profiteor;) sed etiam quia ille ipse dum meam Philosophiam se impugnare putat, nihil praeter inanem illam ex atomis & vacuo conflata, quae Democrito & Epicuro tribui solet, aut tales alias, quae ad me nihil attinent, refutat.

Et primo ad pag. 46. & 47. Methodi, cum dicit, *tam nobiles actiones, quales sunt visio & similes, prodire non posse ex tam ignobili & bruta causa, qualis est calor naturalis*, supponit me putare bruta videre plane ut nos, hoc est sentiendo, sive cogitando se videre, quae creditur fuisse opinio Epicuri, atque etiam nunc fere apud omnes est vulgaris; cum tamen in tota illa parte usque ad pag. 60. satis expresse ostendam, me non putare bruta videre sicut nos, dum sentimus nos videre; sed tantummodo sicut nos, dum mente aliò avocata, licet objectorum externorum imagines in retina nostra pingantur, & forte etiam illorum impressiones in nervis opticis factae ad diversos motus membra nostra determinent, nihil tamen prorsus eorum sentimus; quo casu etiam nos non aliter movemur, quam automata, ad quorum motus sciendos nemo dixerit vim caloris non sufficere.

2. Item ad pag. 56. cum quaerit, *quid opus sit animas substantiales brutis inferere*, & ait, *hinc fortasse viam sterni Atheis, ut animam rationalem à corpore humano excludant*; hoc ad neminem minus attinet, quam ad me, qui cum Sacra Scriptura firmiter credo, & ni fallor, satis dilucide explicui, *animas brutorum nihil aliud esse quam sanguinem*, nempe illum, qui in eorum corde calefactus & attenuatus in spiritum, ab arteriis per cerebrum in nervos & musculos se diffundit. Ex qua doctrina sequitur tantam esse differentiam inter animas brutorum & nostras, ut nullum, quod sciam, validius argumentum fuerit haecenus ab ullo excogitatum ad profligandos Atheos, & persuadendum mentes humanas ex materiae potentia non educi. Contra vero, qui nescio quas animas substantiales, à sanguine, calore & spiritibus diversas, brutis affingunt, primum non video quid respondeant ad Levitici cap. 17. vers. 14. ubi expresse dicitur, *anima enim omnis*

carnis in sanguine est, & sanguinem omnis carnis non edetis, quia anima carnis in sanguine est. Itemque Deuteronomii cap. 12. vers. 23. *hoc solum cave, non sanguinem comedas, sanguis enim eorum pro anima est, & idcirco non debes animam comedere cum carnibus, & similia, quæ multo clariora mihi videntur, quam illa quæ afferuntur in quasdam alias opiniones, quæ damnatæ sunt à quibusdam ob id tantum, quod Sacræ Scripturæ contradicere videantur.* Deinde etiam non intelligo, postquam tam exiguam differentiam inter operationes hominis & bruti posuerunt, quomodo tam magnam inter naturas animarum rationalis & sensitivæ sibi possint persuadere; ut nempe sensitiva, cum sola est, sit naturæ corporeæ & mortalis, cum vero est conjuncta rationali, sit spiritualis & immortalis. Quid enim est in quo illi sensum à ratione distingui putant? nempe in eo quod cognitio sensus sit apprehensiva & simplex, nullique ideo falsitati obnoxia; cognitio vero rationis sit paulo magis composita, & per ambages syllogismorum ferri possit; quod nullo modo majorem ejus perfectionem videtur arguere; cum præsertim iidem dicant Dei & Angelorum cognitiones simplicissimas etiam esse & intuitivas, sive apprehensivas tantum, nullique discursuum involucris alligatas; adeo ut per ipsos, si fas est dicere, brutorum sensus ad Dei & Angelorum cognitionem magis quam humana ratiocinatio accedet. Hæc & talia multa non tantum iis quæ de anima scripti, sed & aliis materiis fere omnibus potuissem adjungere ad propositiones meas roborandas, quæ de industria subticui, tum ne quid falsi docerem illud ipsum refutando, tum etiam ne ullis opinionibus in Schola receptis viderer insultare velle.

3. Cum ad paginam 50. dicit, *non minorem requiri calorem in corde quam in fornace, ut gutta sanguinis satis celeriter ad illud dilatandum rarefiant;* non videtur advertisse quo pacto lac, oleum & alii liquores fere omnes igni appositi sensim quidem initio & longe se dilatant; sed cum ad certum caloris gradum pervenerunt, momento temporis intumescunt; adeo ut nisi ab igne statim removeantur, vel saltem vas, in quo sunt, detegatur, ut spiritus, qui præcipua sunt causa illius rarefactionis, egredi possint, maxima eorum pars effluat, & in cineres effundatur: atque hic gradus caloris, pro varia liquoris natura, varius esse debet, adeo ut etiam quidam sint qui vixdum tepidi sic rarefiant. His enim perspectis facile judicasset sanguinem cujusque animalis in ejus venis contentum ad illum caloris gradum quam proxime accedere, quem acquirere debet in corde, ut ibi temporis momento rarefiat.

4. Sed nullibi manifestius ostendit, se nebulas Democriteæ Philosophiæ

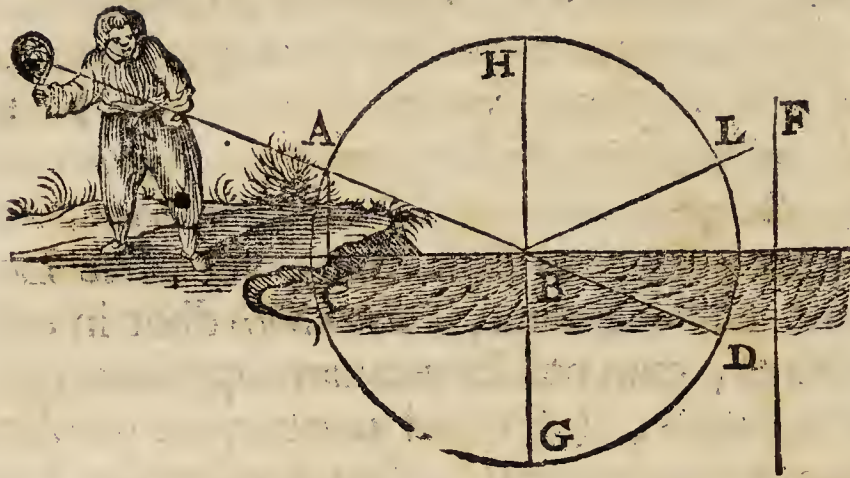
phiæ in locum meæ Junonis apprehendisse, quam in Animadversione ad pag. 4. Dioptrices, ubi negat me recte explicare quomodo luminosum transmittat radios in instanti per comparationem cum baculo cæci, quia inquit: *Radius exiliens è corpore solari potius cum sagitta comparari debeat, excussa arcu, qua successive, non in instanti trajicit aërem, &c.* Nunquid hic pro me Leucippum videt vel Epicurum, vel certe Lucretium, qui alicubi, nisi me fallit memoria, *spicula Solis* dixit in carmine? Nam quod ad me attinet, cum nullibi vacuum supponam, sed contra dixerim expressè spatia omnia, à Sole ad nos corpore quodam fluidissimo quidem, sed tanto magis continuo, (quod materiam subtilem nominavi) plena esse. Non video quid contra comparationes meas tam baculi, quam lacus uvis calcatis referti, quibus duabus transmissionem radiorum in instanti explicui, objici possit. Atque si rudem & pinguiusculam philosophiam meam esse dicat, ex eo quod existimem aliquod corpus vitri poros facillime posse permeare, ignoscere debet respondententi, me multo crassiores & tamen minus solidam illam indicare, quæ poros ullos in vitro esse negat, ex eo quod sono pervii non sint. Videmus enim sonum etiam à peristromatis interjectis, si non plane tolli, saltem maxime imminui & obtundi; ex quo solo potest intelligi ejus naturam non esse, ut facile per quoslibet meatus, sed tantummodo ut per fatis latos & patentes transire possit. Quippe cum sit motus aëris, vel saltem ab aëris motu dependeat, nemini mirum esse debet, eas vias quæ flatui, sive integro aëris corpori non patent, ipsum quoque non admittere.

5. Objicit etiam hic, *si lumen non trajiciatur nisi per corpora mota localiter, igitur omnis horum corporum motus est lumen.* Quæ consequentia talis esse mihi videtur, ac si diceret, si ferrum non fiat candens nisi incalcescat: Ergo quoties aliquo modo incalcescet, etiam aliquo modo erit candens. Nam fateor omnem impulsam materiam subtilis, cum ad certum gradum velocitatis pervenit, sensum luminis efficere; atque sic oculis paulo fortius fricatis vel percussis solent scintillæ apparere, licet nulli ad illos radii luminis aliunde perveniant; sed nego motum magis remissum & ordinarium ejus materiam esse lumen; quemadmodum non sufficit calor remissus in ferro, ut fit candens. Et quod attinet ad species intentionales, de quibus hic verbum subjungit, siquidem dicat cæcum etiam illis indigere ut mediante baculo externa objecta percipiat, per me licet; eodem enim modo ad visionem requiruntur.

6. Quod dicit in pag. 17. non esse fatis clare demonstratum, fiet

D

ipsi,



ipsi, ut spero, perspicuum, si attendat tantum ad ea quæ sequuntur in pagina 18, nempe pilam ab A, versus B impulsam, debere eodem instanti pervenire ad aliquod punctum circumferentiæ circuli DI, & ad aliquod punctum lineæ rectæ FEI; nam cum unicum sit punctum I, saltem infra telam, in quo recta FEI,

circulum DI interfecet, patet tunc pilam ad I, non ad D, esse ituram.

7. Intelliget etiam quo sensu in pag. 23. dixerimus aërem magis impedire trajectum luminis, quam aquam, nec ullas ipsi urinatorum experientia tenebras offundet, si distinguat inter multitudinem radiorum, & facilitatem quam habent singuli radii separatim, ut hoc vel illud corpus diaphanum permeent. Eo modo enim aërem multo plures admittere, quam aquam, ex cujus nempe superficie multi resiliunt, & quæ, quantumvis sit limpida, non paucas terræ particulas habere solet admixtas, quæ radiis illam ingressis, nunc uni nunc alteri occurrentes, facile intra paucorum cubitorum altitudinem omnes excludunt: sed hoc non impedit quo minus idem radius aërem & aquam pervadens facilius per hanc transeat, quam per illum; quod solum dixi, & si satis intelligo quid sit demonstratio, demonstravi.

8. Quæ dicit in pag. 50. de causa diversitatis colorum desiderari, inveniet in fine II. paginæ, & in Principio 40. ut puto sufficienter explicatum, & præterea tam fuse inferius à pagina 254. ad 261. demonstratum, ut nihil hic ea de re addendum esse existimem.

9. Ad pag. 30. *Miratur me non agnoscere aliam sensationem, quam illam quæ exercetur in cerebro;* sed juvabunt me, ut spero, Medici omnes & Chirurghi ad hoc ipsi persuadendum; sciunt enim illos, quibus membra nuper fuerunt abscissa, dolorem sæpe in iis partibus quibus carent, putare adhuc se sentire: novique olim puellam cui (cum grave vulnus haberet in manu, adeo ut quoties Chirurgus accedebat velarentur ejus oculi ut facilius se ab eo tractari pateretur,) totum fere brachium ob gangrænam serpentem fuit amputatum, pannique in ejus locum ita fuere substituti, ut per aliquot postea hebdomades eo se privatam esse ignorarit; cum tamen in-

terim:

terim varios dolores nunc in digitis nunc in metacarpio, nunc in brachio, quibus carebat, se sentire quereretur, affectis scilicet, in ea brachii parte, quæ supererat, iis nervis, qui prius à cerebro ad illas partes descendebant; quod procul dubio non contigisset, si doloris sensus, sive, ut dicit, sensatio in manibus, aut aliis membris extra cerebrum perageretur.

10. Non capio quid objiciat in pag. 159 & 163. ubi de meteoris agitur: *Nam si nimis crassa mea philosophia ipsi videtur, ex eo quod figuras & magnitudines, & situs & motus partium, tot mechanica, consideret; illud damnat quod existimo supra omnia esse laudandum, & in quo me præcipue effuso & glorior; nempe quod eo philosophandi genere utar, in quo nulla ratio est, quæ non sit mathematica & evidens, cujusque conclusiones veris experimentis confirmantur; adeo ut quicquid ex ejus principiis fieri posse concludimus, fiat revera, quoties activa passivis, ut par est, applicantur. Miror ipsum non advertere illam, quæ hæctenus in usu fuit, mechanicam nihil aliud esse quam veræ Physicæ particulam, quæ cum apud vulgaris Philosophiæ cultores nullum locum reperiret, apud Mathematicos se recepit. Mansit autem hæc pars Philosophiæ verior & minus corrupta, quam cæteræ, quia cum ad usum & praxin referatur, quicumque in eam peccant, sumptuum jactura plecti solent; adeo ut si contemnat meam philosophandi rationem ex eo quod sit similis mechanicæ, idem esse mihi videtur, ac si eandem contemneret, ex eo quod sit vera. Si autem nolit aquam, aliaque corpora ex aliquibus partibus actu distinctis componi, advertat, quæso, nos in multis visu percipere tales partes; ita enim agnoscimus pulvisculos in lapidibus, filamenta in lignis, atque, ut ipse dicit, stamina & subtegmina in carnibus & similia; nihilque magis est rationi consentaneum, quam ut judicemus de iis, quæ propter nimiam exiguitatem sensu non percipimus, ad exemplum & similitudinem eorum quæ videmus. Memineritque etiam seipsum dixisse in objectione, ad obj. 164. aërem & spiritus aquæ inclusos, summas ejus partes exitu suo attollere, quod certe non potest intelligi, nisi fateatur istum aërem & istos spiritus ex variis particulis, per aquam hinc inde sparsis, constare. Quod si forte timeat unionis suæ integritati, similibusque aliis rerum umbris, quibus subtilis Philosophia continuum suum infarcit, nolitque ideo concedere corpora terrestria ex particulis actu divisis esse conflata, legat, quæso, iterum quæ in pag. 164 continentur, invenietque singulas ex istis particulis concipi à me instar corporis continui in infinitum divisibilis, & de quo dici poterunt illa omnia quæ in subtilissimo suo tractatu *de compositione continui*, demonstravit. Itemque etiam me nihil eorum expressè negare, quæ alii in*

corporibus superaddunt iis quæ ibi explicui, sed crassam meam & rudem Philosophiam pauculis istis esse contentam.

11. Si denique sibi persuadet me temere & absque fundamento supponere *partes aquæ esse oblongas instar anguillarum* & similia, meminerit eorum quæ sunt in pag. 76. libelli de Methodo, & sciat se, si dignetur omnia quæ in Meteoris & Dioptrica scripsi cum sufficienti attentione perlegere, sexcentas ibi rationes reperturum, ex quibus totidem syllogismi ad ea demonstranda formari possunt hoc pacto. Si aqua sit magis fluida & difficilius congeletur, quam oleum, indicium est hoc ex partibus sibi invicem facile cohærentibus, quales sunt rami arborum, illam vero ex magis lubricis, quales sunt eæ, quæ habent figuras anguillarum, constare; sed experientia testatur aquam esse oleo magis fluidam, & eo difficilius congelari. Ergo indicium est oleum ex partibus sibi invicem cohærentibus, aquam vero ex magis lubricis, quales sunt eæ, quæ habent figuras anguillarum, constare. Item si panni aqua madefacti facilius siccantur, quam qui oleo intincti sunt, indicium est aquæ partes habere figuras anguillarum, quæ facillime panni poros egrediuntur, & partes olei habere figuras ramorum, quæ iisdem poris magis implicantur; sed experientia hoc testatur. Ergo, &c. Item, si aqua sit gravior oleo, indicium est hujus partes ramosas esse, ideoque multa circa se intervalla relinquere, partes autem aquæ esse anguillarum instar, & ideo minori spatio esse contentas, atqui hoc testatur experientia. Ergo, &c. Item si aqua facilius in vaporem attollatur, sive, ut Chymici loquuntur, sit magis volatilis, quam oleum, indicium est illam constare partibus quæ instar anguillarum facillime ab invicem separantur, oleum vero partibus ramosis, quæ magis inter se connectuntur. Atqui hoc testatur experientia. Ergo, &c. Quæ singula quamvis se junctim considerata non nisi probabiliter persuadeant, omnia tamen simul spectata demonstrant. Sed si talia omnia stilo Dialectico deducere voluisssem, immani profecto volumine Typographorum manus & lectorum oculos fatigasssem.

12. Ad pag. 162. *paradoxum ipsi videtur motum languidum gignere sensationem frigoris, motum vero velociorem caloris.* Quo exemplo ipsi etiam paradoxum videri debet, levem fricationem in manu sensum titillationis voluptatisque efficere, fortiorem vero doloris: nec enim minus diversa sunt dolor & voluptas, quam calor & frigus. Itemque hoc pro paradoxo habere debet, nempe si corpori tepido unam manum quæ calida sit admoveamus, illud nobis frigidum videtur, quod idem putamus esse calidum, si tangamus alia manu quæ sit frigidior, &c.

13. Ad pag. 164. *Illi etiam paradoxum videtur frigus rarefacere*, sed tamen experientiam illud manifestantem non excusat. Nam cum dicit aërem & spiritus, qui ex aqua frigore condensata exprimuntur, summam ejus aquæ partes vasi inclusas exitu suo attollere, fatetur aërem & spiritus aquam egredi, summamque ejus partes attollere, neque nihil in eorum locum succedere supponit, adeo ut tunc aqua illa secundum ipsum plus spatii occupet, & simul minus materiæ in se contineat, quam prius, quod profecto est frigore rarefieri, non autem condensari. Nam quomodocunque fiat, ut unum corpus plus spatii occupet, quam ante hoc rarefieri appellatur. Nec tamen ideo putandum est hanc causam sublevationis aquæ, quam affert, veram esse; nam si aër & spiritus utpote calidi, vi frigoris extruderentur ex aqua, transire deberent in alium locum, in quo minor esset frigoris vis; atqui circumcirca nullus esse solet talis locus, præsertim postquam aquæ superficiem satis crassa glaciei crusta obducta est. Nec dicendum etiam illos sursum tendere, quia sunt leves; nam si superior vasis pars accurate esset clausa & sola inferior aperta, nihilominus aqua in eo congelans intumesceret. Nec ratio, quam dedi, istius intumescentiæ ullo modo convellitur ex eo, quod glacies rarior & fistulosior in summo vasis soleat apparere; hoc enim fit, quia particule aquæ cum dispositæ sint ad se diversis modis incurvandas, ut ibi dixi, facilius hoc assequuntur versus superficiem, ubi libere se attollunt, quam in medio, ubi nullum inveniunt locum, nisi fracto vase, ad quem deflectant. Sed præterea ne dubitet eandem aquam à frigore initio condensatam, paulo post ab eodem frigore rarefieri, notare debet in experimento à me allato illam incipere intumescere, cum adhuc est plane liquida, & aliquandiu ante quam ulla particula glaciei in ejus superficie conspiciatur.

14. Ad pag. 165. *Non vult exhalationes incussu radiorum Solis in sublime tolli*, &c. quia, inquit, *radii Solis corpora non sunt*; ego vero expresse dico non quidem esse corpora, sed cujusdam corporis impulsionem, quod hic sufficit. Neque negari debet talis impulsio, quia illam, ut ait, non sentimus: eodem enim argumento esset dicendum, quoties ambulando nullum aërem corpori nostro occurrere sentimus, nos in vacuo ambulare. Sentimus vero etiam tactu manifeste radios solis, quoties ipsis nudam cutem exponimus; calefaciunt enim illam, & calor iste nihil aliud est, ut alibi exposui, quam motus quidam in particulis cutis ab eorum impulsu concitatus. Quam vero probabile est hoc quod addit, *fumos exhalationum aut vaporum non aliter quam raritate sua, aut pulsus graviorum extrudi in sublime*, nempe vapores & exhalationes, cum nihil aliud sint, quam aquæ & terræ parti-

ticulæ, nihilominus tamen in aëre leviori existentes, pulsu graviorum se attollent? merito profecto librum Archimedis *de insidentibus humido* me nunquam legisse, vel saltem nunquam intellexisse argueret, si quid aptum ad hoc probandum in eo contineri scripisssem. Sed forte dicet per illa graviora se intelligere ipsum aërem, quia nempe terra & aqua vi radiorum Solis ita rarefactæ sunt, ut ipso aëre leviores evaserint. Quasi vero etiam hoc fit vel minimum probabile radios Solis ad aquam & terram nunquam pervenientes, nisi per aërem transeundo, hunc qui ad omnem dilatationem est paratissimus, tam parum rarefacere; illas vero tam multum, ut eo leviores evadant.

15. Ad pag. 182. Miror ipsum velle veram causam cur aquæ summa superficies polita sit, & (quod de suo addit) uniformiter rotunda, ex Archimede in eodem libro de iis quæ vehuntur in aqua, esse petendam; nihil enim in eo continetur, quod ad hanc rem possit referri præter postulatum, *ut partibus humidi aequaliter jacentibus minus pressa à magis pressa expellatur*, & secundam propositionem in qua ex hoc postulato demonstratur, *omnis humidi consistentis & manentis superficiem esse sphericam ejusque sphaera centrum idem esse cum centro terra*. Quod certe quam proxime verum est, & quantum sufficiebat ad institutum Archimedis; quod nempe non aliud intendat in eo libro, quam demonstrare quantum & quomodo debeant onerari navigia, ne submergantur. Sed hoc profecto nullo modo aptum est ad reddendam rationem cur superficies aquæ sit polita; nam contra ex isto Archimedis fundamento cæterisque æquilibrii legibus, si non habeatur ratio aliarum rerum, & inter cæteras istius affricus, de quo sum locutus, evidentissime sequitur illam debere esse scabram & inæqualem: quia cum, saltem ut plurimum, sint aliquæ terræ particulæ aquæ immixtæ, quæ ejus partibus sunt graviores, ut patet ex eo quod ipsa aliquandiu in vase asservata subsident, itemque in ea sint aliqui spiritus ipsa leviores, ut fatetur in objectione ad pag. 164. Demonstratur in propositione 4 & 5 istius libri Archimedis, partes superficiæ aquæ, quibus plures terræ particulæ & pauciores spiritus subjacent, debere paulo viciniore esse centro terræ aliis circumjacentibus, quæ plures spiritus & pauciores terræ particulas sub se haberent, sicque superficiem illam plane rudem & impolitam evadere. Vel certe si velit terram & spiritus & similia omnia, esse aquæ æqualia in ratione gravitatis, quandiu illi permixta sunt, fateri saltem debet Archimedis argumenta non procedere, nisi quoties humidi superficies est pars sphaeræ medium terræ pro centro habentis, &c. proinde quid dicet de guttis in aëre pendentibus, itemque de undis, quæ
quan-

quantumlibet agitatae superficies semper habent maxime laeves & politas.

16. Ad pag. 167. & 168. Substiti aliquandiu hoc in loco, nec potuifsem unquam suspicari, cur rotæ radios & titionis celerrime circumacti circulum igneum afferat, ad illa quæ de vaporum raritate scripsi refutanda, nisi commodum meminifsem dici ab Aristotele rarefactionem fieri per augmentationem quantitatis, atque ideo plerosque ex ejus sectatoribus sibi persuadere, corpus rarefactum plus spatii secundum omnes dimensiones replere, quam si sit condensatum, juxta quam opinionem recte fane diceretur rotæ radios vel titionem non esse rariores, nec plus spatii occupare dum circumaguntur, quam dum quiescunt: sed crassa mea Philosophia talem augmentationem quantitatis non capit; nec aliam rarefactionem intelligo præter illam, quæ fit cum partes alicujus corporis ab invicem removentur, illiusque pori sive intervalla quæ sunt inter istas partes augentur. Nec dico singulas particulas corporis, cujus pori ita augentur, rarefieri, sed tantummodo totum corpus. Nec denique nego quædam corpora, licet eorum partes quiescant, posse esse rarissima, ita enim spongiam raram appello, non modo cum sicca est, sed etiam magis cum aqua saturata magis turget. Perinde enim est sive aër, sive aqua, sive alia quævis materia contineatur in ejus poris, quoniam ad ejus naturam non pertinet. Atqui nihil evidentius est, quam motum celerrimum singularum partium alicujus corporis efficere etiam interdum posse, ut singulæ ab invicem magis removeantur, quam si quiescant; quemadmodum cum titio alicubi circumagitur, impedit quo minus alii titiones aliis modis in eodem loco possint etiam circumagi; adeo ut hic nodum in scirpo quæfiverit.

17. Ad pag. 175. & 189. Negat saporem falsum in eo consistere, quod partes falis punctim incidant in poros linguæ, quia inquit, si hoc verum sit, quoties casu transversim incident, aliquem alium saporem exhibebunt. Sed notare debet acum non pungere nisi cuspide, nec gladium scindere sine acie, reliquis autem suis partibus nullum posse vulnus infligere, atque eodem modo particulas falis transversim in linguam incidentes non magis sentiri, quam illas aquæ dulcis; sed quia sunt permultæ in qualibet ejus mica, non magis potest contingere, ut illa in ore liquecendo nullas cuspides in linguæ poros immittat, quam ut si quis nudis pedibus ambulat supra spinas & non lædatur. Subjungit me nimis multa sperare per solum situm & motum localem posse expediri, quæ absque realibus aliis qualitatibus non possunt intelligi; sed si velit enumerare problemata,

quæ

quæ in solo tractatu de meteoris explicui, & conferre cum iis quæ ab aliis de eadem materia, in qua ipse est versatissimus, tradita sunt, confido ipsum non adeo magnam occasionem reperturum pinguiusculam & mechanicam meam philosophiam contemnendi.

18. Denique ad paginam 190. Cum dicit ventorum motus per Æolipilas universim expediri non posse, mecum sentit, alias enim etiam eorum causas afferro: sed cum rationis loco addit exhalationes ventorum tam arte inter nubes & montes non comprimi, ut tanto impetu quanto vapor ex Æolipila exprimantur, non satis ad mechanicæ leges videtur attendere, ex quibus potest facile demonstrari, si vasta illa moles aëris, quæ ventos componit, tanto impetu ferretur, quanto per exiguum illud quod ex Æolipila egreditur ferri solet, nulla fore ædificia quæ non ab ipsis difflarentur, &c. Hæc sunt, Clarissime Domine, quæ ad objectiones doctissimi Viri Domini Fromondi respondeo, quibus si nondum putet sibi esse abunde satisfactum, vel si forte post accuratius libri examen alias plures invenerit, &c.

EPISTOLA IX.

Clarissimo Viro Domino Plempio Renatus Descartes.

Occasione responsionis ad prædictas Fromondi objectiones.

Clarissime Domine,

GAudeo meam ad Domini Fromondi objectiones responsionem tandem ad vos pervenisse. Illum autem ex ea judicasse me non nihil propter suum scriptum exacerbatum vel irritatum fuisse, admodum miror; non enim fui ullo modo, nec puto mihi vel minimum verbum in ipsum excidisse, cui non simile aut durius prior in me dixisset; adeo ut, illum eo stilo delectari existimans, non nihil coëgerim naturam meam, ab omni alioquin contentione alienam, ne si forte nimis molliter & languide ipsius impetum sustinerem, hic ludus ei minus placeret; atque ut illi, qui latrunculis aut scachis certant, non ideo minus amici inter se esse solent, & ipsa etiam ludendi peritia inter nonnullos sit amicitiae causa & vinculum, ita studui ejus benevolentiam mea responsione demereri. Cur liber apud vos nondum vendatur nescio, sed si Bibliopolæ vestri à meo habere velint, illum libentissime missurum certo scio. Nullum autem satis maturum judicium expecto ab his, qui mutuatio tantum exemplari festi-

festinanter perlecto usi erunt; quæ enim sunt versus finem cujusque tractatus, non poterunt intelligi, nisi omnia quæ præcedunt memoriter teneantur; & probationes eorum, quæ initio proponuntur, à sequentibus omnibus dependent. Quippe non ea, quæ in primis capitibus propono de natura luminis, de figura particularum salis & aquæ dulcis & similibus, mea principia sunt, ut ipse videris objicere; sed potius sunt conclusiones, quæ per sequentia omnia demonstrantur. Magnitudines autem, figuræ, situs & motus pro meo objecto formali, (ut Philosophorum terminis utar) & res physicæ, quas explico, pro materiali sumendæ sunt. At principia sive præmissæ, ex quibus conclusiones istas deduco, sunt tantum illa axiomata quibus Geometrarum demonstrationes nituntur: ut, totum est majus sua parte, si ab æqualibus æqualia demas; reliqua erunt æqualia, &c. non tamen ab omni sensibili materia abstracta, ut apud Geometras, sed variis experimentis sensu cognitis atque indubitatis applicata; ut cum ex eo quod particulæ salis sint oblongæ & inflexiles, deduxi figuram quadratam ejus micarum, & alia quàm plurima, quæ sensu manifesta sunt: hæc quidem per illud volui explicare ut effectus per causam; nequaquam autem probare, quia jam erant satis nota: sed contra illud per hæc à posteriori demonstrare, ut memini me in responsione ad XI. objectionem Domini Fromondi fuisse scripsisse. Lætabor si Jesuita ille, cui librum commendasti, aliquid scribat; nihil enim nisi valde excoctum ab hominibus illius Societatis facile exhibit, & quo fortiores objectiones proponentur, tanto gratiores mihi erunt. Ideoque etiam tuas de motu cordis avide expecto. Et sum, &c.

20. Decemb. 1637.

EPISTOLA X.

Ad Dominum à Buitendijk.

*Responsio ad tres quæstiones; 1. Utrum de existentia Dei dubitare liceat.
2. Utrum liceat quicquam falsi in iis, quæ Deum spectant, supponere. 3. De anima brutorum.*

Ternas in literis, quas ad me scribere dignatus est, quæstiones invenio, quæ tam manifestè ostendunt tibi eruditionem tuam curæ esse, teque sincere agere, ut nihil mihi sit jucundius, quam ad illas respondere. Prima est, utrum de Deo dubitare unquam liceat, hoc est, utrum na-

E

tura-

turaliter liceat de existentia Dei dubitare; qua in re existimo distinguendum esse in dubitatione inter id quod ad intellectum, atque id quod ad voluntatem pertinet; nam quantum ad intellectum, quaeri non debet utrum aliquid illi liceat, nec ne, quandoquidem non est facultas electiva, sed solum an possit; & quidem certum est permultos esse quorum intellectus de Deo dubitare potest; & in hoc numero ii omnes qui existentiam ejus evidenter demonstrare nequeunt, quanquam alioqui vera fide praediti sint; fides enim ad voluntatem pertinet, quia separata potest fidelis naturali ratione examinare an sit Deus aliquis, atque ita de Deo dubitare. Quantum vero ad voluntatem, distinguendum est etiam inter dubitationem, quae finem, & eam quae spectat media. Si quis enim sibi pro seopo proponat dubitare de Deo, ut in hac dubitatione persistat, graviter peccat, dum vult in re tanti momenti pendere in dubio. Verum si quis hanc sibi dubitationem proponat tanquam medium ad clariorem veritatis cognitionem assequendam, rem facit omnino piam & honestam, quia nemo potest velle finem, quin velit simul media; & in ipsa Scriptura Sacra saepe invitantur homines ad hanc Dei cognitionem ratione naturali querendam. Neque etiam is peccat, qui propter eundem finem totam, quam de Deo habere potest, cognitionem ex animo ad tempus summovet; neque enim tenemur indefinenter cogitare, quod Deus existat; alioqui dormire nunquam aut aliud quicquam facere liceret, quia quotiescunque aliud quid agimus, seponimus in id tempus totam cognitionem, quam de Divinitate habere possumus.

Altera quaestio est, utrum liceat quicquam falsi in iis, quae Deum spectant, supponere. Ubi distinguendum est inter verum Deum clare cognitum, & falsos Deos; vero enim Deo clare cognito, non solum non licet, imo neque fieri potest ut mens humana quicquam falsi possit tribuere, prout in Medit. pag. 152, 159, 269. & alibi explicui. Verum falsis numinibus, hoc est vel malignis spiritibus, vel idolis, aut aliis istiusmodi diis errore mentis humanae fictis, (nam haec omnia in sacra pagina dii vocantur) imo & vero Deo, confuse tantum cognito, aliquid falsi ex hypothesi tribuere, bonum esse potest aut malum, prout finis, propter quem fit ista hypothesis, bonum est aut malum. Nam id quod ita fingitur & ex hypothesi tribuitur, non ideo affirmatur à voluntate tanquam verum, sed solum intellectui examinandum proponitur, atque adeo nullam includit boni aut mali rationem formalem, aut si quam includat, à fine, propter quem facta est ista hypothesis, accipit. Ita igitur is qui fingit Deum deceptorem; (etiam verum Deum, sed neque à se, neque ab aliis, quorum gratia

gratia hanc hypothesin instituit, satis clare cognitum) & qui hac fictione in malum finem non abutitur, ut quicquam de Numine falsi aliis persuadeat, sed solum ad intellectum magis illustrandum, aut etiam ad naturam Dei cognoscendam, aut aliis clarius ostendendam; is, inquam, minime peccat, ut bonum eveniat, quia nihil est plane malitiæ in hoc, sed rem facit absolute bonam, neque potest illum quisquam sine calumnia reprehendere.

Tertia quæstio est de motu, quem credis me pro anima brutis assignare; sed non memini me unquam scripsisse motum esse brutorum animam; neque meam hac de re sententiam aperui. Verum quia per vocabulum *anima*, solemus intelligere substantiam, existimo autem motum esse corporis modum, (cæterum non admitto varia motuum genera, sed solum localem, qui corporum omnium tum animatorum tum inanimatorum communis est) nollem dicere motum esse brutorum animam, sed potius cum Sacra Scriptura, Deut. cap. 12. vers. 23. sanguinem esse illorum animam: sanguis enim est corpus fluidum citissime motum, cujus pars subtilior dicitur spiritus, & quæ ab arteriis per cerebrum in nervos & musculos indefinenter fluens totam corporis machinam movet. Vale.

EPISTOLA XI.

Clarissimo Viro *****.

Admonet eum de jactantia sua.

Vir Clarissime,

Cunctabar ad ea quæ nuper scripseras respondere, quia nihil habebam, quod tibi valde gratum fore arbitrarer: jam vero quia me invitat Conrector tuus, libenter aperiam sensum meum; nam si verum amas, & sincerus es, libertas orationis meæ tibi gratior erit, quàm silentium fuisset.

Musicam à te meam superiori anno repetii, non quod indigerem, sed quia mihi dictum erat, te de illa loqui, tanquam ex te didicissem. Nolui tamen hoc ipsum statim ad te scribere, ne viderer ex sola alterius relatione de amici fide nimis dubitasse. Nunc cum per alia multa mihi confirmatum sit, te inanem jactationem amicitiae & veritati præferre, paucis monebo, si dicas te aliquid alium docuisse, quamvis verum diceres, tamen esse odiosum; cum vero falsum est, multo esse odiosius; si denique

hoc ipsum ab illo didiceris, esse odiosissimum. Sed te proculdubio Gallici styli fefellit urbanitas, cumque inter loquendum scribendumve tibi sæpe testatus sim, me multa ex te didicisse, multumque adhuc adjumenti ex tuis observationibus expectare, mihi nullam injuriam facere putasti, si quod ipse præ me ferrem, tu quoque confirmares. Quod ad me attinet, ista parum curo, sed pro veteri amicitia te monitum volo, cum aliquid tale coram illis qui me norunt gloriaris, hoc multum nocere famæ tuæ, neque enim his dictis adhibent fidem, sed potius irrident vanitatem; nec est quod ex iis, quas à me habes literis, testimonia illis ostendas, sciunt enim me à formicis & vermibus etiam doceri consuevisse, nec alio pacto me à te aliquid didicisse putabunt. Si hæc ut debes in bonam partem accipis, quod præteritum est, errorem vocabo, non culpam, nec impediet, quin ut ante sim tuus, &c.

EPISTOLA XII.

Clarissimo Viro *****.

*Reprehendit eum, quia se insolentem & immodestum
erga ipsum ostenderat.*

Vir Clarissime,

Multum aberras à vero, & maligne judicas de religiosissimi viri humanitate, si quid mihi de te à P. M. renunciatum fuisse suspicaris, sed ne plures alios cogar excusare, scire debes me non ex illo, nec ex ullo alio, sed ex tuis ipsis ad me literis, quæ in te reprehendo, cognovisse. Nam cum nuper, postquam per annum integrum uterque siluissimus, scriberes, ut, si studiis meis consulere vellem, ad te reverterer, & me non tantum alibi, quantum apud te posse proficere, & pleraque ejusmodi, quæ familiariter & amice ad aliquem ex pueris tuis scribere videbaris; quid aliud mihi venire debuit in mentem, quam te tales literas exarasse, ut prius quam ad me mitteres, eas aliis legendo, jactares me sæpius à te doceri consuevisse, qua in re cum malitiosum artificium subesse videretur, reprehensione dignum judicavi. Nam quod te tantus teneret stupor, tantaque tui ipsius ignoratio, ut me revera crederes aliquid à te aliter quam ut soleo à rebus omnibus, quæ sunt in natura, quam ut soleo, inquam, à formicis ipsis & vermibus, vel unquam didicisse, vel discere posse, plane suspicari non poteram. Nunquid meministi, cum iis studiis incumberem,

que-

quorum te capacem non esse fatebaris, aliaque à me audire cuperes, quæ dudum ut exercitia juventutis dimisi, quanto fueris mihi impedimento? tantum aberat ut juvares, tantumque nunc abest ut gratias agas. At qui manifeste cognosco ex literis tuis ultimis, te non ex malitia peccasse, sed ex morbo; quapropter deinceps miserebor potius, quam objurgem, & propter veterem amicitiam, quibus te sanari posse putem remediis, hic monebo. Cogita imprimis qualia sunt, quæ aliquis alium potest docere; nempe linguæ, historiæ, experimenta, item demonstrationes certæ & manifestæ, quæque intellectum convincunt, quales sunt Geometrarum, possunt doceri. Placita autem & opiniones, quales sunt Philosophorum, non docentur protinus, ex eo quod dicantur. Unum dicit Plato, aliud Aristoteles, aliud Epicurus, Telesius, Campanella, Brunus, Bassio, Vaninus, novatores omnes, quisque aliud dicunt; quis ex illis docet, non dico me, sed quemcunque sapientiæ studiosum? primus scilicet qui cum suis rationibus, vel saltem autoritate persuadet. Si quis vero nullius autoritate nec rationibus adductus aliquid credit, quamvis hoc ipsum à plerisque audiverit, non tamen ab illis didicisse putandus est. Imo potest fieri ut sciat, quia propter veras rationes ad credendum adducitur; alii autem, quamvis prius idem senserint, non tamen sciverint, quoniam ex falsis principiis deduxerunt. Quæ si diligenter animadvertis, facile percipies me nihil unquam ex tua illa, quam somnias Mathematico-Physica magis quam ex Batrachomyomachia didicisse; scilicet enim tua me movit autoritas? aut tuæ rationes persuaserunt? aut nonnulla dixisti, quæ statim atque intellexi, credidi & approbavi. Puta igitur, quia statim credidi, me non didicisse ex te, sed, cum jam ante idem sentirem, probavisse. Nec vero foveas tuum morbum ex hoc ipso quod fatear me interdum ea quæ dixisti probavisse; tam raro enim contigit, ut nemo possit tam imperite de Philosophia differere, quin æque multa casu dicat, quæ cum veritate consentiant. Possunt vero plures idem scire, quamvis nullus ab altero didicerit; & ridiculum est tam accurate, ut facis, in scientiarum, tanquam in agrorum vel pecuniæ possessione, inter tuum alienumque distinguere. Si quid scis omnino tuum est, quantumvis ab altero didiceris. At quo jure, vel quo morbo potius, id ipsum si alii sciunt, illorum etiam esse non pateris? Non est amplius quod tui miserear, beatum te fecit morbus, & non minores habes divitias, quam ille alter, qui naves omnes ad portum suæ civitatis appellentes, suas credebat. Sed pace tua dixerim, paulo nimis insolenter uteris ista fortuna; vide enim quam injustus es; vis solus possidere, prohibesque ne alii sibi arrogent, non modo ea quæ

sciunt, & nunquam à te didicerunt, sed etiam ea ipsa quæ tu fateris ab
 illis didicisse. Scribis enim Algebram, quam tibi dedi, meam amplius
 non esse; idem de Musica alias quoque scripsisti. Vis igitur, opinor, ut
 istæ scientiæ ex memoria mea deleantur, quia jam sunt tuæ: cur enim
 autographa peteres (cum exemplaria habeas apud te, ego vero nulla ha-
 beam) nisi ut eorum, quæ in iis continentur & quibus jam non incum-
 bo, lapsu temporis possem oblivisci, tuque solus possideres. Sed procul-
 dubio scripsisti ista per jocum; novi enim quam sis elegans & facetus:
 non autem serio vis credi quidquam tuum esse, nisi cujus inventor primus
 extitisti; apponis idcirco tempus in tuo manuscripto, quo unumquod-
 que cogitasti, ne quis forte sit tam impudens ut sibi velit arrogare, quod
 tota una nocte tardius, quam tu, somniarit. Qua tamen in re non judi-
 co te satis prudenter cavere tuis rebus; quid enim si de istius manuscrip-
 ti fide dubitetur? nunquid tutius esset testes adhibere vel tabulis publicis
 confirmare? Sed profecto, ut verum loquar, istæ divitiæ, quæ fures ti-
 ment, & tanta cum sollicitudine debent asservari, miserum te reddunt
 potius quam beatum, nec, si mihi credis, te pigebit illas amittere simul
 cum morbo. Considera, quæso, apud te, utrum in tota vita quidquam in-
 veneris, quod vera laude dignum sit. Tria genera inventorum tibi pro-
 ponam. Primo, si quid habes alicujus momenti, quod solius ingenii vi,
 & rationis ductu poteris excogitare, fateor te laudandum; sed nego id-
 circo tibi fures esse metuendos. Aqua est aquæ simillima, sed aliter sem-
 per sapit, cum ex ipso fonte bibitur, quam cum ex urna vel ex rivo. Quid-
 quid ex loco in quo natum est, in alium transfertur, emendatur aliquan-
 do, corrumpitur sæpius; at nunquam ita retinet omnes nativas notas,
 quin facile sit agnoscere, fuisse aliunde translatum. Scribis te à me multa
 didicisse, nego equidem; si quæ enim scio, sunt perpauca, non multa;
 sed qualiacunque sint, si potes, utere, tibi arroga, per me licet. Nullis
 tabulis inscripsi, tempus quo inventa sunt non apposui; neque tamen du-
 bito, si quando velim ut homines sciant qualis sit fundulus ingenii mei,
 quin facile cognituri sint, istos ex eo fructus, & non ex ullo alio fuisse
 decerptos. Est aliud genus inventorum, quod non ab ingenio venit, sed à
 fortuna, quodque fateor custodiri oportere, ut à furibus sit tutum; si
 quid enim casu repereris, & alius à te casu audiat, pari jure, quo tu, pos-
 sidebit, sibi que non minus poterit arrogare: sed nego veram laudem ta-
 libus inventis ullam deberi. Quia tamen est vulgi imperitia, ut illos lau-
 dent in quibus aliqua eminent dona fortunæ, Deamque istam non adeo
 cæcam putent, ut plane immeritis largiatur; si quid forte tibi largita est,
 quod

quod paulo magis emineat, nonnulla te laude dignum judicabo; sed quod paulo magis emineat; si quis enim mendicus, ex eo quod paucos aliquot nummos ostiatim quærendo collegisset, magnum honorem sibi deberi crederet, ab omnibus rideretur. Vide autem, quæso, diligenter evolve manuscriptum; enumera omnia, vel admodum fallor, vel nihil in eo tuum invenies, quod sit pretiosius ejus integumento. Tertium genus eorum est quæ, cum nullius aut perexigui sint valoris, ab inventoribus tamen suis tanquam magnæ res æstimantur; hæc tantum abest ut aliqua laude digna sint, quin potius, quo pluris fiunt à possessoribus suis, & quo diligentius asservantur, eo magis aliorum risui vel commiserationi illos exponunt. Propono tibi ob oculos aliquem cæcum, qui sic ex avaritia insaniret, ut totos dies inter alienarum ædium purgamenta quæreret gemmas, & quotiescunque glareola aliqua, vel vitri fragmentum sub manus ejus incideret, protinus æstimaret esse lapidem valde pretiosum, cumque tandem talia multa invenisset, capsulamque iis replevisset, ditissimum se gloriaretur, capsulam ostentaret, alias contemneret; nunquid prima fronte diceres, lætum illi dementiæ genus contigisse? Verum si postea videres eum capsulæ incumbere, fures timere & misere angi, ne divitias istas, quibus uti non possêt, amitteret; nunquid risu deposito commiseratione dignum judicares? Nolo equidem manuscriptum tuum capsulæ isti comparare, sed vix quidquam in eo puto solidius esse posse, quam sunt glareolæ & vitri fragmenta. Videamus enim quanti ea sint momenti, quæ præcipue ostentas; nempe *ictus chordarum*, & *hyperbolam*; plura enim non novi. Primo quod *ictus* istos attinet, si quid paulo altius quam primas literas, pueros tuos docuisses, invenisses apud Aristotelem illud ipsum (nempe sonum oriri ex repetitis chordarum, aliorumve corporum aëri alliformum ictibus) quod tuum appellas, quodque me tibi cum elogio non adscripsisse conquereris. Fur est Aristoteles, voca in judicium, restituat tibi tuam cogitationem. Ego vero quid feci? de musica scribens, cum aliquid explicuisssem, quod ab accurata cognitione soni non pendeat, addidi, istud eodem modo concipi posse, sive quis dicat sonum aures ferire multis ictibus, sive, &c. An furatus sum illud quod mihi non assumpsi? An debui laudare, quod verum esse non affirmavi? An tibi tribuere debui, quod omnes Ludimagistri, præter te, ab Aristotele didicerunt? Nunquid alii merito ignorantiam meam derisissent? At magnam laudem mereris ex *hyperbola*, quam me docuisti. Certe nisi condolerem tuo morbo, risum tenere non possem; cum nequidem intelligeres, quid esset hyperbola, nisi forte tanquam Grammaticulus. Dixi quandam ejus pro-

prieta-

prietatem ad radios inflectendos, cujus mihi demonstratio memoria exciderat, atque ut fit interdum in rebus facillimis, ex tempore non occurrebat; sed ejus conversam in Ellipsi tibi demonstravi, explicuique nonnulla theoremata, ex quibus tam facile poterat deduci; ut neminem, qui tantillum attenderet, posset effugere. Quamobrem te hortatus sum, ut in illa quærenda ingenium exerceres, quod sane non fecissem, cum te in conicis plane nihil scire fatereris, nisi facillimam esse judicassem. Tu vero quæstivisti, invenisti, ostendisti mihi, lætatus sum, dixique me illa usurum demonstratione, si unquam de ista re essem scripturus. Dic mihi, sanusne es, cum ideo exprobras, me non satis honoris & reverentiæ tibi doctori meo exhibere? Si uni ex pueris tuis, qui nullum adhuc carmen unquam fecisset, aliquod epigramma componendum dedisses, eique sensum ejus ita dictasses, ut uno tantum aut altero verbo transposito versus omnes constarent, nunquid lætareris ejus causa, si feliciter ista verba transponeret? Nunquid forte etiam adderes, ut ipsum incitares ad poëticam, te non aliis versibus esse usurum, si quando de eadem re scribere velles epigramma? Quid vero si propter exiguam istam laudationem ita inflaretur, ut se magnum poëtam esse putaret, nunquid rideres ut puerum? Quid tandem si te idcirco crederet sibi invidere, seque doctorem tuum appellans serio diceret, *turpe est doctori*, &c. (non enim alium sensum sub isto &c. latere posse intelligo) nunquid merito judicares illum non amplius ex sola simplicitate falli ut puerum, sed mentem habere aliquo modo turbatam? scias autem saluberrimum remedium fore ad purgandam bilem, quæ te vexat, si diligenter attendis, quam apte tibi conveniat istud exemplum. Sed quia conatus sum hæcenus tollere causam tui morbi, deinceps dolorem lenire aggrediar. Doles præcipue quod à te interdum laudatus non te quoque laudarim, sed ut scias, non amice fecisti, si me laudayeris. Nunquid multoties rogavi ne faceres, nec de me omnino loquereris? nunquid mea omnis antea acta vita satis ostendit, me revera fugere istas laudationes? non quod sit mihi *cornea fibra*, sed quia vitæ tranquillitatem & honestum otium majus bonum esse puto, quam famam: vixque mihi persuadeo, ut sunt hominum mores, posse utrumque simul possideri. Sed aperte declarant tuæ literæ qualem habueris laudandi mei causam: scribis enim te solere, postquam me laudasti, Mathematico-Physicam tuam meis conjecturis præferre, idque amicis nostris significare. Quid, quæso, hoc sibi vult, nisi à te idcirco me extolli, ut majorem ex comparatione ista gloriam quæras? nempe altius ponis subsellium, quod vis calcare, ut tanto magis emineat

vanitatis tuæ thronus? Leniter tractabo tuum morbum, nec asperioribus remediis utar: nam si ea qua possum, & meritis es, te onerare vellem infamia, vereor ne te potius ad Lycambi laqueum, quam ad fanitatem perducerem. Itaque contentus ero te monere, ut si laudem quæras, facias laudanda, & quæ vel inviti probare cogantur inimici; nunquam vero ex tuis de te ipso, vel ex affectatis amicorum testimoniis illam expectes; nec te alios illa, quæ nondum scis, docuisse glorieris, nec te aliis anteponas. Pudet de me ipso afferre exemplum, sed quia tu te mihi tam sæpe comparas, videtur necesse; mene unquam audivisti gloriari, quod quicquam alium docuissem? Mene unquam ulli, non dicam prætulisti, sed contulisti? Nam quod, ut conviciaris, me in quibusdam Angelo æquem, nondum puto tuam mentem eo usque esse abalienatam, ut credas; quia tamen agnosco permagnam esse posse vim morbi, quid tibi convicii istius occasionem dederit, explicabo. Mos est Philosophis, ipsisque Theologis, quoties volunt ostendere manifeste repugnare rationi, ut aliquid fiat, dicere illud nequidem à Deo fieri posse; quem loquendi modum, pro captu ingenii mei, paulo nimis audacem videri, non infior; eamque ob causam, ut modestius loquar, si quid simile mihi occurrat, (potest autem sæpius in Mathematicis quam in Philosophicis rebus occurrere) illud quod alii dicerent à Deo, ego tantum ab Angelo dico fieri non posse. Quod si me idcirco Angelo æquem, pari ratione se Deo æquare dicendi sunt sapientissimi orbis terrarum; sumque admodum infelix, si vanitatis suspicionem effugere non potui in eo ipso in quo peculiarem modestiam affectabam. Cæterum multo plura possem scribere, sed nisi hæc juvent, plura non juvarent. Jamque puto me abunde amicitia nostræ satisfecisse. Quippe serio debes putare, me hanc epistolam non ex aliqua ira, vel mala erga te voluntate, sed ex vera amicitia scripsisse. Nam primo cur tibi iratus essem? An quia te mihi prætulisti? Tanquam scilicet istud curem, ego qui me consuevi minimis quibusque postponere. Sed etsi curarem quam maxime, certe non vereor ne tu ipse te mihi, sed ne alii præferrent; quinimo si quæ inter nos ea de re contentio esse possit, gauderem hoc ipsum à te dici, quia tanto minus ab aliis crederetur. Quod vero non male erga te sim affectus, satis apparet ex eo, quod illa ad te mittam, quæ maxime utilia esse scio, nam profecto nihil utilius est, quam errorum suorum libere admoneri. Et quamvis interdum moneamur etiam ab inimicis, modo tamen adhuc aliqua tibi remanserit scintilla bonæ mentis, facile cognosces, permagnum esse discrimen inter illorum admonitiones & meas. Illi conantur tantum ei displicere quem

objurgant; ego te reprehensione modesta ad sanitatem reducere; illi absterent à maledicto, si præviderent illud ei, in quem loquuntur, profuturum; ego tibi hæc profutura & spero & cupio, nec aliam ob causam laborem tam longæ epistolæ scribendæ suscipio; illi denique in alterius vitia sic invehantur, ut non minus ab aliis, quam ab illo ipso cupiant audiri; ego contra tibi soli tua retego, & coram aliis hæctenus, quantum in me fuit, dissimulavi, dissimulaboque semper imposterum, ut tanto facilius tibi reditus pateat ad sanitatem, modo tamen aliqua supersit ejus spes. Nam si perseveras in morbo, ne forte mihi vitio vertatur quod amicitiam aliquando contraxerim cum homine sic affecto, & parum judicii in deligendis amicis adhibeam, cogar te deserere, meque apud omnes excusare; narrando quo pacto non ex delectu, sed casu olim incidere in tuam familiaritatem, cum in urbe militari, in qua versabar, te unum invenirem, qui latine loqueretur. Dicam autem tum mihi non innotuisse tuum morbum; sive quia tantus non erat, sive quia cum scirem unde natus esses & quomodo educatus, quicquid me præsentem peccabas, rusticitati potius atque inscitæ, quam tali morbo tribuebam. Addam denique quo pacto, postquam illum cognovi, salutaribus remediis à te depellere sim conatus. Atqui longe malim, ut te sanari patiaris, quod si facis, neque me pudebit tibi esse amicum, neque te hanc epistolam accepisse poenitebit. Vale.

17. Octobris. 1630.

EPISTOLA XIII.

Ad Clarissimum Virum Renatum Descartes.

Varia objectiones D. le Conte contra Principia ab Autore proposita, cum responsionibus D. Picot ad easdem.

Postremis meis significavi me ex mandato tuo D. le Conte obtulisse exemplar Principiorum tuæ Philosophiæ; pulchram illam & novam doctrinam nobis sæpius materiam suppeditasse colloquii & admirationis; eum in familiari conversatione, quam cum ipso exercui, aliquoties mihi difficultates circa capita quædam libri tui consideratu dignas, quasque operæ pretium esse judicavi ut chartis mandarentur, movisse; meque ab ipso multis precibus tandem obtinuisse ut id faceret per formam objectionum: testatus es te magno capi desiderio eas videndi; impræsentiarum

rum igitur illas tibi mitto; cum responsis claris valde & ingeniosis communis alicujus amici nostri, cui in eum finem objectiones communicaveram.

*Objectiones Domini le Conte, Artic. 54. part. 3. Princip.
Crevit autem, &c.*

Traditis à Domino Descartes Principiis, & eorum motibus assentiendo, mihi videtur, si ita crevit initio materia primi elementi, illam debere adhuc indefinenter crescere, ob eundem perpetuum semper motum globulorum secundi elementi; qui sibi ipsis etiam nunc occurrentes & sese corrodescentes, debent ut olim assidue minui, & per consequens augeri semper primum elementum, & hoc modo corpus Solis & fixarum continuo crescere deberet; quod tamen non apparet.

Responsio Clarissimi Viri Domini Picot.

Optime advertit Vir Cl. generari quotidie novam materiam primi elementi, sed debuit quoque animadvertere Art. 2. quartæ partis, hæc verba: *Sed cum particula striata, &c. sibi mutuo adhererent, sicque in materiam tertii elementi verterentur, &c.* & sic vidisset astra non ideo crescere.

Instantia Domini le Conte.

Solutio plane satisfacit; ex primo enim elemento tertium generatur, & etiam aliquoties primi ac tertii elementi materia in materiam secundi convertitur, & ita secundum elementum reparatur, ut Dominus Descartes annotavit, & pag. 140. art. 100. dicit tertium elementum crescere non posse in immensum.

Art. 83. & seq. part. 3. Princip. Et primo quidem, &c.

Hic non probatur globulos cœlestes velocius in circumferentia unius vorticis moveri circulariter, quam circa medium; id est, in nostro vortice, quam versus Saturnum; sed solum ostenditur graviores & majores globulos aliis minoribus superiores evadere, dum conantur omnes à centro recedere; & ita posse fieri ut quidam cæteris citius moveantur versus extrema unius vorticis, motu recto vel quasi recto, sed non circulari. Et si dicatur motum illorum circularem accelerari ab illo conatu recedendi à centro sui motus, quæro cur lex ista non est generalis per totum unum vorticem, & quæ ratio diversitatis & tarditatis circa certam distantiam, ut versus Saturnum.

Videturque nunc ob motus per tot mille annos præteritos, quod glo-

buli cœlestes ita deberent esse accommodati, ut graviores & solidiores sint aliis superiores; nec amplius hac de causa ordinem deberent mutare (nisi forte per accidens) sed solum totius vorticis motum circularem sequi.



Exemplum in figura pag. seq. adductum nihil habet simile globulis secundi elementi; cum enim illi ordinem mutant, ex via angustiori in latiore transeunt, scilicet cum recedunt à centro ad circumferentiam euntes. In hac vero figura contrarium representatur.

Responsio.

Isto articulo vult autor ostendere, quomodo globuli quamvis magnitudine æquales, ut supposuerat, moveantur celerius uni aliis, quod recte demonstrat; nec dubium est, quin superiores moveantur celerius inferioribus ultra sphaeram Saturni, cum superiores eodem tempore plus spatii percurrant, quam inferiores. Non autem recte infert Vir Clarissimus, solidiores aliis debere evadere superiores, quia autor non vult globulos istos quo sunt crassiores, magis recedere à centro vorticis, sed eos solummodo, qui sunt magis agitati; hoc est cum contingit ut minus magnitudine superentur ab aliis, qui infra sunt, quam illos celeritate superant.

Instantia.

Sed non possunt magis agitari quidam globuli cæteris, nisi à soliditate majori; aut illa agitatio erit accidentalis, & per consequens parvi momenti.

Præcipua autem hujus secundæ objectionis difficultas, quæ non satis clare proposita fuit, in hoc consistit, quod non video, cur verbi gratia omnis materia quæ movetur circulariter circa Solem, ab ipso Sole usque ad certum terminum, ex. ca. Saturnum, debeat gradatim retardari; transactoque illo termino, unde nova huic materiæ celeritas posset advenire, ut gradatim ad extremitatem usque vorticis dicti Solis accelerari circulariter movendo possit.

Supposuit enim Dominus Descartes totius materiæ particulas divisas circa propria sua centra separatim moveri, & earum particularum innumerabilem quantitatem circa quædam puncta intervallis definitis separata, ut sunt centra fixarum, circulari; & ex his duabus suppositionibus omnes apparentias salvare promisit.

In hoc vero articulo & sequentibus vult probare materiam cœlestem moveri celerius versus centrum & circumferentiam, quam circa medium aut certum terminum: cujus propositionis existimo illum debuisse potius suppositionem adhuc petere, quam illius rationem dare conari. Nulla enim lege naturæ aut motus, nec ullo experimento illud potest confirmari, videturque motus ita compositi contemplationem & inventionem ab autore excogitatam fuisse, ut secundum suam hypothesein Cometarum apparentias salvaret, & etiam Planetarum suorum librationem & loca, ubi eos locat.

Quæro igitur cur uniformiter à centro vorticis unius usque ad circumferentiam motus circularis aut gradatim non acceleratur, id est cum mensura certa & regulata, aut gradatim non minuitur; aut cur circulos suos non absolvit eodem tempore unius vorticis tota materia; & quæ ratio diversitatis, & tarditatis circa certam distantiam à centro?

Adversus artic. 84. hujus tertiæ partis possit dici, quod etiam si materia solaris moveatur velocissime, & possit secum rapere globulos cœlestes sibi vicinos, quia tamen isti globuli cum æthere circumfuso, qui ex striatis ramentis, aëre, maculis, & aliis minutiis, ut alibi dictum est, primi & tertii elementi paucissimæ agitationis capacibus componitur, sunt permixti, non deberent tam celeriter moveri circa Solis sphaeram, quam longius ab illa, ubi impedimenta talia cessant.

Art. 95. part. 3. Princip. Atque hinc, &c.

Imo mihi videtur quod versus polos deberent potius apparere illæ solares maculæ, quam versus Eclipticam, cum fruatur rapidiori motu Solis materia versus Eclipticam, quam versus polos, uti dicitur artic. 84. Ultra enim motus mille toti Solis corpori communes prævalet circulari celeritate Ecliptica. Sed ubi est motus violentior, ibi etiam est excussio continua fortior, secundum leges naturæ & motus; nascentes ergo maculæ in Ecliptica deberent ab illa recedere & excuti versus polos; adde quod etiam materia primi elementi, globuli secundi, & æther contiguus Solis corpori, citiori adhuc motu rapiuntur versus Eclipticam, quam versus polos.

Si autem accidat aliquas maculas nasci versus polos, ab illis nullo modo recedere deberent propter motum in Ecliptica velocissimum, aditum versus suas partes arcentem, & talem recessum illis prohibentem.

Et hoc modo Sol & alia sidera maculis deberent tegi versus polos, non autem versus partes Eclipticæ. Contrarium tamen apparet in maculis nostri Solis.

Hocque adhuc exemplo hic allato confirmatur: videmus enim in liquoribus bullientibus spumam ad ebullitionem excuti, & ubi liquor minus movetur, & bullit, spumam pelli: eodemque modo mater a Solis ebulliens in Ecliptica spumam & maculas in partes minus motas & bullientes deberet pellere.

Responsio.

Non video cur velit Vir Clarissimus polos tegi materia macularum; cum enim istæ minutia, ex quibus maculae componuntur, ab Eclipticis aliorum vorticum ferantur motu recto, sunt satis agitatae, cum deveniunt ad Solem, & ejus corpus ingrediuntur per polos, ut non hæreant in polis; sed transeant usque ad certam distantiam, prius quam istam agitationem amittant, quam forte non amitterent nisi permiscerentur cum materia Solis, quæ cum sit magis agitata & ad motum apta, eas expellit versus circumferentiam. Hoc est potius versus Eclipticam quam versus polos, quia nova materia, quæ similiter ingreditur Solem, maculas illas versus Eclipticam propellit, quod confirmatur toto articulo 96. Nec refert quod motus in Ecliptica sit velocior, manifestum est enim, quod macularum materia minus impedit agitationem materiae Solaris, cum sunt in exteriori superficie, quam cum sunt intra, & ideo materia recens Solem ingressa, quia est minus defæcata & ad motum ineptior, subito versus superiora rejicitur.

Ad libitum judicet & plaudat lector.

Observatio Domini C. ad objectionem contra artic. 95. part. 3.

In eo conveniunt autor & objectans, quod materia macularum Solis emittatur circa Eclipticam partesque vicinas, utpote citatiores; sed exinde contendit objectans, quod illæ maculae debeant versus polos defluere sive excuti, vel protrudi, propter ejusdem motus rapiditatem in Ecliptica & vicinis partibus, quod est contra mentem autoris.

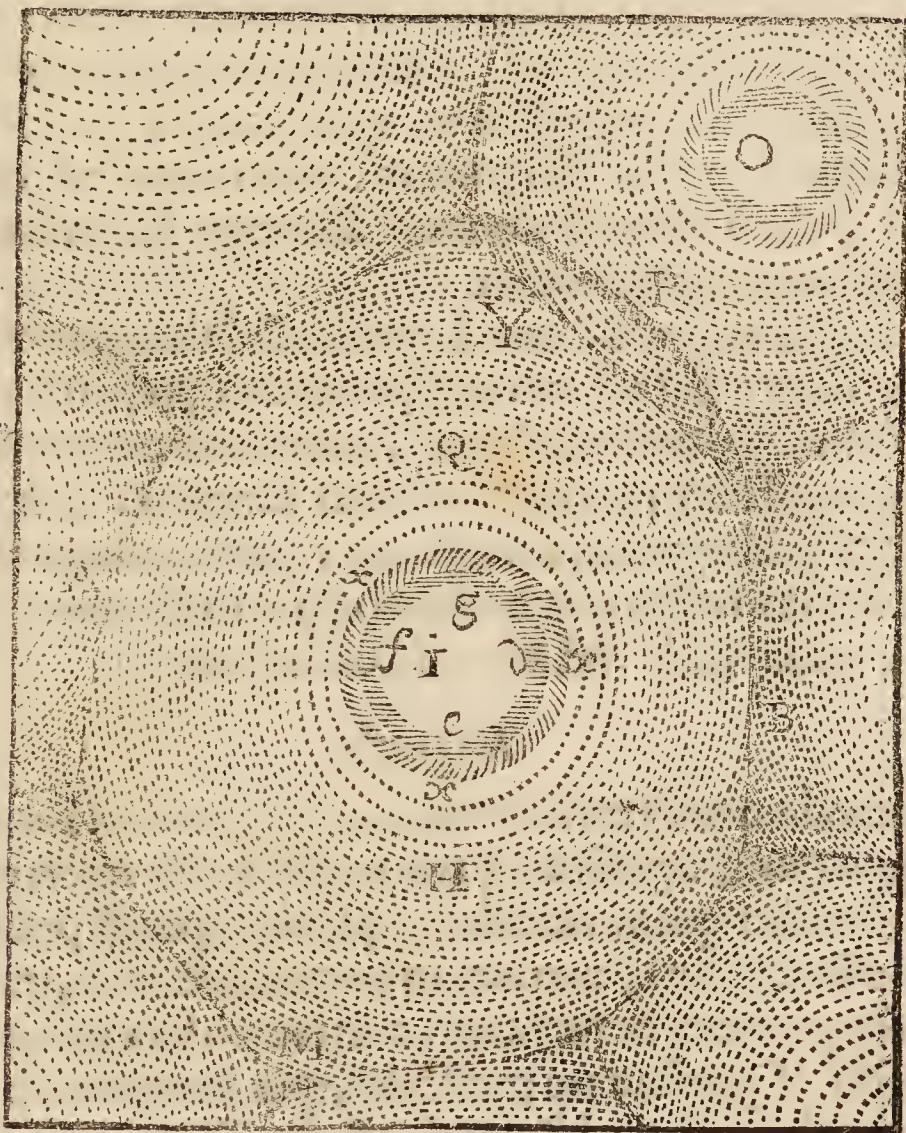
Sane si illa materia macularum infideret corpori Solis postquam ab intimo extrusa est, ut corpora gravia terræ adhærent, non est dubium,
quin

quin statim ab Ecliptica polos versus conflueret, ut probat experientia spumæ utrinque allata. Sed ex sententia autoris illa materia semel excussa ætheri libero permittitur, in vicinia tamen Solis, & cum illo æthere girat, ejus motui obsecundans; neque subest ratio cur ad polos congregetur.

Quare vero non eveniat, ut versus polos collecta illa materia generet maculas, recte ostendit defensor autoris.

Art. 108. part. 3. Princip. Ita igitur, &c.

Est contra ordinem naturæ, quod particulæ striatæ transeant potius per maculam, quam per aërem; nam facilius est omnibus corporibus transire inter corpora minus opaca, quam per plus opaca, magisque ideo motui aliorum resistentia. Et ex Domino Descartes, art. 106. ejusdem



partis, particulæ striatæ veniunt ab una vorticis extremitate, & formant sibi meatus, nempe ab A, usque ad illud x, quod est ultra d. Quid igitur
tur

tur impedit, ne eosdem meatus sibi etiam efforment ex eodem dicto x , usque ad B , polum oppositum; nam æther, globuli secundi elementi, & materia primi eadem facilitate ab illis possunt permeari; nec opus est ut mutant strias suas, & movendi assuetos modos, ut iter continuent; confectumque iter quando pervenerunt ab A , usque ad sidus, æquale est omnino huic quod superest à sidere usque ad B .

Nec servare potest responsio art. 113. scilicet facilius esse transire per maculas, quam per ætherem circumfusum, quoniam æther motui globulorum secundi elementi obsequitur & situm eundem non servat; moventur enim globuli secundi elementi, & æther à sideris partibus d , usque ad B , iisdem plane motibus quibus ab A , usque ad f .

Imo vero si hæc responsio valeret, particulæ striatæ deberent potius transire ex una extremitate poli unius vorticis ad aliam, quam componere parvum vorticem articulo 108. propositum; nam versus polos parum & eodem modo moventur duo prima elementa & æther; versus vero Eclipticam alio & multo velociori; ideoque facilius erit striatis continuare suos motus versus polum oppositum, quam reverti per æthera & globulos secundi elementi versus Eclipticam, ubi motus est valde diversus à polis, & ubi globuli secundi elementi & æther situm continuo mutant propter rapidi motus velocitatem.

Deinde cum ex art. 106. non à puncto sed ab ampla cœli regione, & non ad solum sidus, sed ad totum spatium comprehensum inter Q & H , tendant & transeant particulæ striatæ, quomodo poterunt hæc striatæ regredi, ut supra dictum parvum vorticem forment; striatis enim à polo verbi gratia A , unde primo processerunt, venientibus occurrent, & opponentur eis in isto reditu, nec non etiam aliis striatis ex adverso polo B redeuntibus; quod valde difficile erit conciliare.

Responsio.

Imo est secundum ordinem naturæ, nam in macula inveniuntur plures meatus per quos transire possint, quam in aëre; nec refert quod aër transmittit lumen facilius quam maculæ, quoniam potest præbere transitum actioni, quæ efficit lumen, non autem particulis striatis, quæ quamvis numerentur inter primum elementum, non tamen sunt minutissimæ, ut autor alibi ostendit. Quod autem particulæ, quæ venerunt ab A , usque ad x , non possint transire usque ad B , ratio est manifesta; quia omnia intervalla, per quæ possint transire, implentur minutis primi elementi, quæ venientes à vorticibus vicinis tendunt à B , ad A , easque propellunt ea vi, qua

qua omnes tendunt ad A; quæ cum fit fortior, non est mirum, si eas cogunt regredi versus polum, per quem ingressæ sunt; quamvis autem æther & globuli celerius moveantur versus Eclipticam, non ideo debet concludere Vir Cl. eas igitur debere transire recta linea versus polum oppositum, sed solummodo istas particulas difficilius transire inter ætherem & istos globulos, quam per maculam; quod verum est, & ideo Autor demonstravit majorem partem illarum particularum, cum terram ingressæ sunt per unum polum, regredi ad ipsum per terræ crustam interiorem.

Instantia.

Quidquid movetur, quantum in se est, secundum lineam rectam movetur, legibus motus ab autore traditis; in hac igitur difficultate considerandum est, quæ causa impedimento sit, ne recta continent moveri illæ striatæ ab uno polo ad alium.

Respondetur, omnia intervalla, quæ sunt verbi gratia inter *d* & B, plena esse minutiis primi elementi, & si velis etiam striatis, quæ à B vi fortiori venientes ad fidus I, striatas ex partibus *g d e* ejusdem sideris egredientes, reverti per ætherem circumfusum *xx* cogunt, nec sinunt eas recta via versus B, polum oppositum transire.

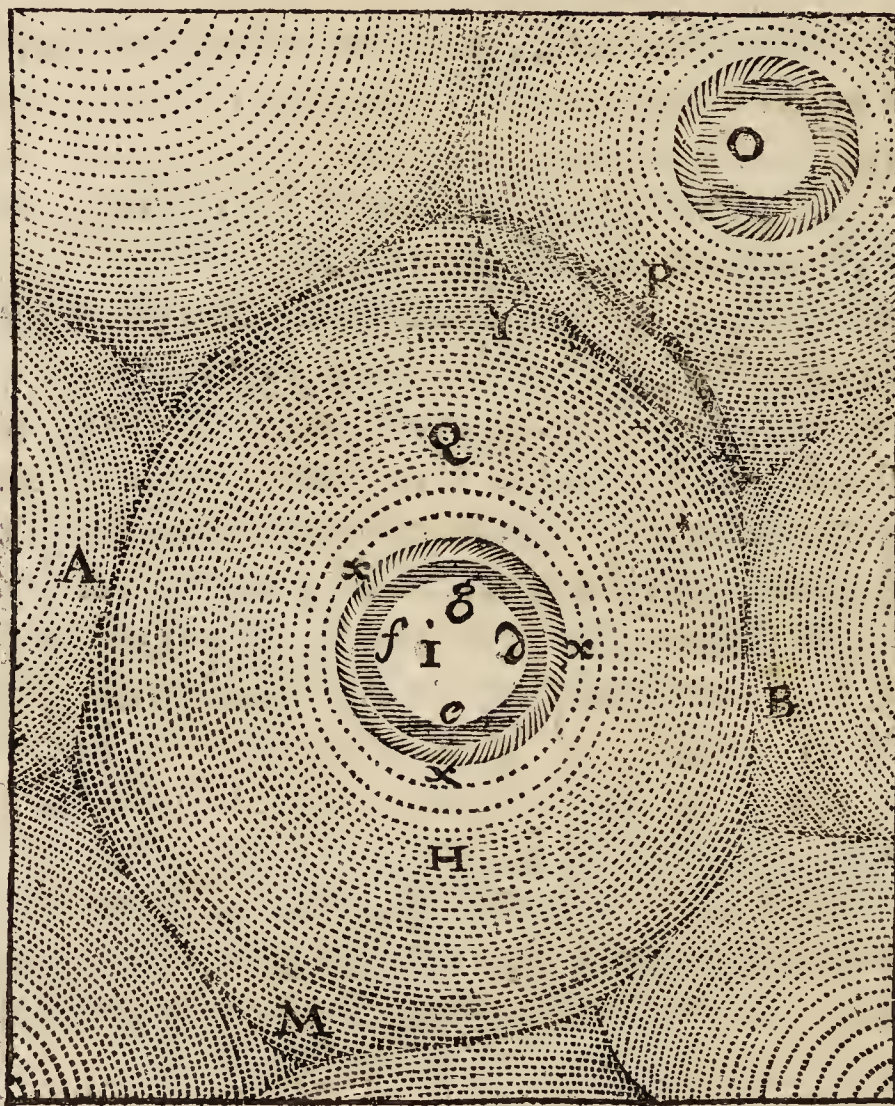
Huic responsioni dico, quod striatæ & aliæ innumeræ primi elementi minutia à cœli regionibus A, versus omne spatium inter C & H comprehensum tendentes, debent impedire reversionem istam; & quicquid affertur ad reddendam rationem istius reversionis, probabilius dicitur pro contrariæ partis confirmatione. Nam primo omnia intervalla, quæ non occupantur à globulis cœlestibus, plena sunt minutiis & striatis partibus primi elementi, tam versus polos, quam versus alias sideris partes. Secundo striatæ, quæ veniunt à poli partibus A, & etiam aliæ primi elementi minutia fortiori vi tendunt ad spatia comprehensa inter Q & fidus, aut H & fidus, quam quædam illarum quæ ab ipsismet poli partibus venientes transire per medium fidus I, & revertuntur, ut rursus per *f* ingrediantur dictum fidus; hoc est, postquam striatæ ab A venientes transierunt fidus I, & incipiunt reverti ex *d*, per aërem circumfusum ad *f*, non possunt habere easdem vires ad movendum, quas haberent, si à recta via, reversionis istius causa, non aberrassent; hacque de causa striatæ & minutia quæ veniunt ab A ad H, aut Q, & quæ à via sua recta non fuerunt ita impeditæ, majori vi tendunt saltem usque ad illud H & Q, quam illæ quæ fidus ingressæ, & ex parte illius *d* egressæ revertuntur ad *f*, illudque ex legibus motus initio hujus libri traditis est manifestum. Lon-

gius enim sunt particulæ illæ striatæ ab origine sui motus, quando transierunt fidus, & plus itineris confecerunt, quando redeuntés sunt juxta *e H*, aut *g Q*, quam illæ quæ ibidem recta via à vorticibus vicinis processere, & fidus non offenderunt in via. Quod si dicatur striatas regredientes alia sibi excavasse foramina, distincta ab illis foraminibus, quæ inserviunt striatis ex polo, unde utræque processerunt, recta venientibus; hoc etiam possunt operari omnes striatæ, ut ex uno polo ad alium oppositum recta pergerent.

Denique si quæ alia ratio sit, quæ confirmet opinionem ab Autore propositam, pariter huic instantiæ favere poterit.

Dominus C. contra art. 108. tertiæ partis Princip.

Re bene pensitata fateor me non videre qua vi adigantur striatæ, quæ



ab A venientes pertransiere fidus I, ut in hemispherium *g f e* regrediantur.

Sed

Sed si attentius legantur verba Autoris eodem art. 108. patebit eum non statuere, ut omnes illæ striatæ aliqua certa vi propellente retrocedant; sed innuit motum aliquem erraticum & exilegem, quo aliæ ab æthere solvuntur in minutias, aliæ in cœlum arripiuntur, (quæ scilicet in partibus Eclipticæ vicinis repertæ fuerunt) aliæ denique veluti casu delatæ in hemispherium *gfe*, per eosdem meatus macularum istarum fidus ingrediuntur.

Verum ea vis est objectionis, ut videatur præcludere viam regressui, illumque etiam motum erraticum & exilegem excludere; nisi forte dicamus aërem maculæ circumfusum minus rapide moveri, magisque pervium esse striatis partibus, quam cœlum striatasque ab A venientes non esse in agmine tam conferto, ut regredientibus à B, motu illo erratico semper obviæ sint. Audiam libenter quid respondeat Autor.

Artic. 119. part. 3.

Difficultas est circa motum & locum fixæ in Planetam & Cometam degenerantis; etenim quando fidus arripitur ab alio vortice, deberet potius arreptum illud fidus remanere in circumferentia vorticis arripientis, quam ulterius progredi, quia materia cœlestis in extremitatibus velocius mota, quam in aliis locis usque ad certum terminum, debet corpora vorticem ingredientia arcere.

Si dicatur illud fidus usque ad certum terminum per motum sibi proprium, aut quovis alio modo ei impressum impelli, esto; sed semper debet post aliquod tempus repelli ad dictam circumferentiam vorticis arripientis, ultra quam non potest amplius recedere, quia circum tenetur ab aliis vorticibus contiguis. Ea est enim lex naturæ, corpora scilicet majora & graviora, circa aliquod centrum se moventia, longius à centro sui motus recedere, quam leviora; si res ita se habet nunquam videre debemus Planetas, sed semper Cometas, aut saltem Planetæ omnes deberent esse in eadem extremitate vorticis, à quo fuere primum abrepti, ut & Cometæ.

Non igitur deberet Planeta ingredi alium vorticem, & quando quovis modo ingressus est, deberet ejici in locis ubi materia illius vorticis minus est agitata, scilicet versus Saturnum in nostro vortice; sicut enim aquæ currentes, si finunt aliquod corpus heterogeneum ingredi suum alveum, rejiciunt illud postea ad loca, ubi aqua minus movetur, cujuscunque hæc corpora sint soliditatis, magnitudinis & figuræ, ita, &c.

Nec satisfacit responsio in sequentibus adducta, posse aliquod nempe fidus esse minus aptum ad motus impressos retinendos, quam istiusmodi

globulos fecundi elementi, si, verbi gratia, materia istius sideris extenderetur ut fila, aut auri folia.

Constat enim ex ante dictis astra esse solida, quia receptum lumen remittunt, constat esse rotunda; constat fixam non posse suum vorticem amittere, nisi incrustatam, ut ita loquar, multis maculis, quæ sunt solida corpora reverberantia lucem, ideoque gravia, solida, & permagna sunt astra; & major vel minor in eis gravitas, soliditas, & extensio, causa tantum esse potest, cur tardius vel citius pelluntur ad extrema vorticis in quo sunt involuta; sed non impedit ne tandem aliquando ad illa perveniant, materia primi & fecundi elementi pedetentim & continuo junctis viribus dicta astra pellente: non enim est imaginabilis illa multis intervallis separata Planetarum libratio, & vellem exemplum aliquod simile in rerum natura videre.

Sicut enim videmus in exemplis art. 122. allatis, auri vel plumbi massam posse induere tales figuras, ut sit minoris agitationis capax, quam globus ligneus minoris ponderis, & tamen istam ponderis vel figuræ inæqualitatem non impedire quo minus hæc massa & illud lignum per aërem demissa perveniant ad eundem terminum, nempe ad terram (quia si tardius vel citius nihil refert) ita, &c.

Influente aqua hoc etiam videmus, corpora scilicet, quæ in illa natant, semper ad oras ejus extremas deferri citius vel tardius, forte secundum figuras plus vel minus impulsione recipiendæ capaces; ita astra quæ in nostro vortice natant, deferri tandem debent, cujuscunque sint figuræ aut soliditatis, usque ad extremas oras nostri vorticis, ultra quas non possunt magis pelli, retenta scilicet ab aliis vorticibus, ut dictum est: & si in vortice in quo sunt, sint aliqua loca ubi materia minus moveatur, versus illa debent ejici, & ibi remanere.

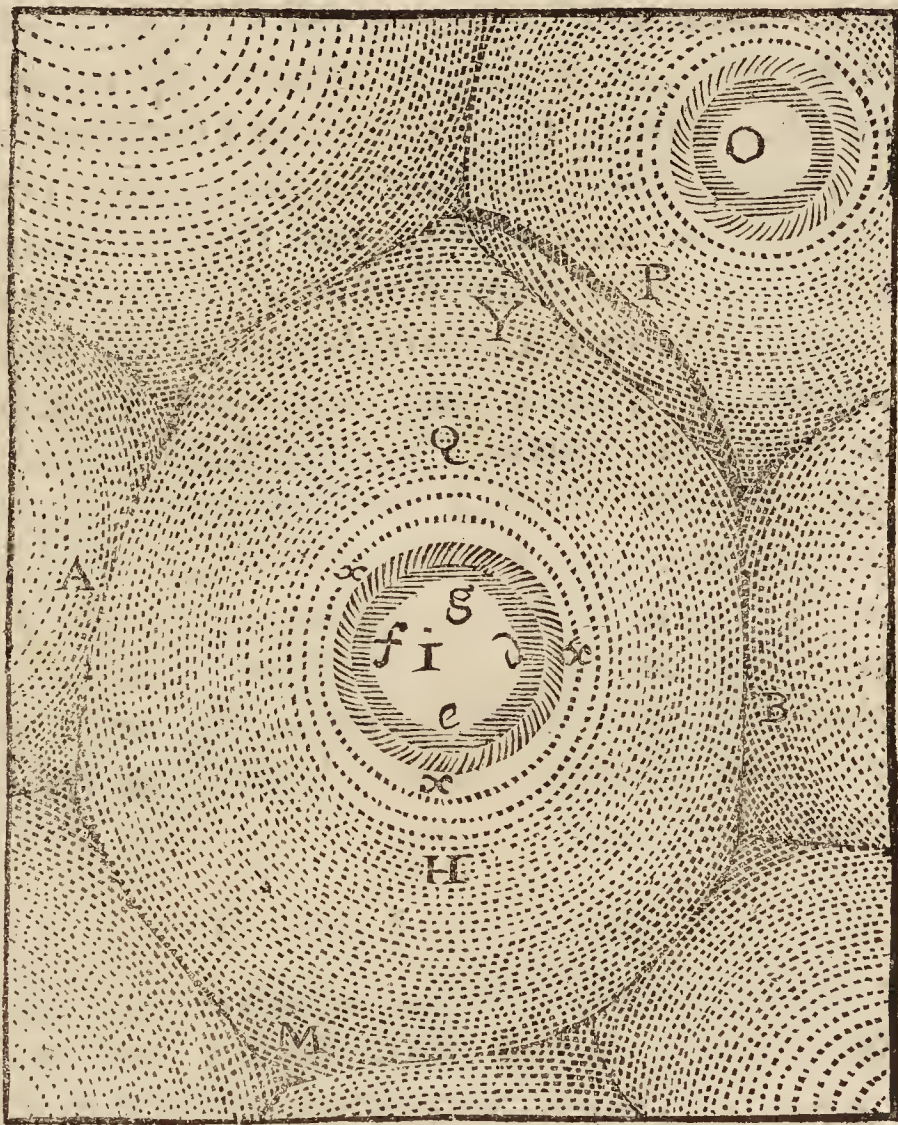
Qualescunque denique sint alii Planetæ, notum est terram, quam incolimus, esse rotundam, densissimam, solidam & magnam, & secundum leges naturæ & motus supra citatas, debere pelli usque ad circumferentiam vorticis nostri Solis, nec quiescere posse donec illuc pervenerit, aut saltem usque ad Saturni spheram, ubi motus est lentior.

Ultimo, si terra nostra fuerit aliquando sidus, & maculis tecta, & à Sole abrepta, usque ad terminum in quo nunc est, ad illum accessit; secundum ea quæ dicta sunt, videtur quod deberet quotidie à Sole recedere, nam soliditas major in aliquo sidere rapto est causa cur magis recedat à sidere rapiente; quod autem debeat terra nostra esse nunc solidior, quam olim, inde patet, quia materia primi elementi in centro suo inclusa paulatim

latim pluribus maculis tegitur, & in illo centro non potest renovari facile à nova materia, propter illas maculas, quæ non tam libere particulis primi elementi transitum præbent, ut olim faciebant, antequam universaliter tegerentur: Deinde ab habitantibus conculcata solidior semper redditur; quod æque potest dici, ac dicitur à D. Descartes directionem magnetis ab hominibus mutari, & tamen multi Astrologi affirmant contrarium, scilicet quod terra ad Solem accedit, & multum jam accessit.

Responso.

Non videtur Vir Cl. fatis attendisse ad ea quæ autor dicit de corporibus pellucidis, & de gravitate. Quomodo enim fidus abreptum ab alio



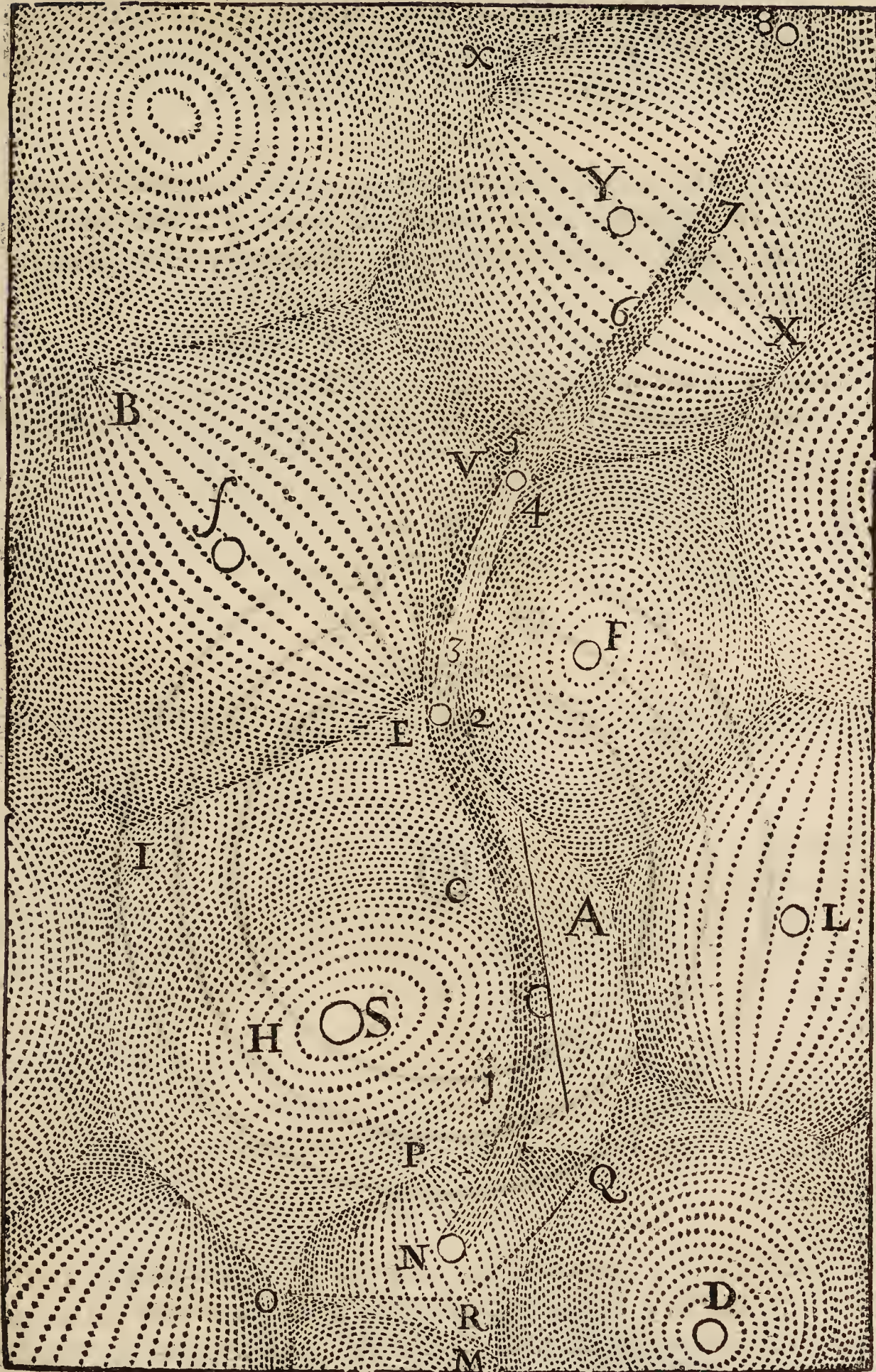
vortice, maneret libratum versus circumferentiam ipsius vorticis à quo abreptum est, si globuli qui sunt versus circumferentiam ipsius vorticis sunt magis agitati, ideoque leviores, quam istud fidus? Nec video, cur, cum semel ita est libratum, tendat longius à centro, aut accedat ad cen-

trum. Quod autem subjungit astra esse solidiora particulis cœli, quia lumen reflectunt, non advertit quod quædam corpora, etsi pellucida, magis apta sunt ad motum, quam opaca, quod demonstratur art. 121. 122. 123. Et quia in fluminibus videmus festucas & alia corpora ad motum inepta, pelli versus littora, debebat concludere ideo astra debere expelli versus centrum, non autem versus circumferentiam vorticis; cujus rei ratio est, quod cum partes aquæ sint magis agitatae, quam istæ festucæ, tendunt magis ad continuandum suum motum secundum lineam rectam, & ideo eas expellunt à suo cursu, & propellunt versus littora. Videbit autem quomodo Planeta non perveniat ad centrum, sed suspensus maneat ad quandam distantiam, & demonstrationem hujus rei, si legat art. 160.

Terram autem, quam incolimus, non esse solidissimam sciet, si attendat ad ejus formationem, & facile possumus concipere alia corpora longe magis solida; nec dubium est quin esse possint in rerum natura; an autem successu temporis possit fieri Planetam aut longius à centro vorticis recedere, aut fortasse accedere ad illud, talis disquisitio non est hujus loci. Quod autem subjungit homines eam premendo posse eam reddere solidiorem, non credet, si attendat ad vires hominum, & vim materiæ cœlestis eam circumfluentis. Verum Autor idem quod Vir Clar. videtur innuere, sub finem tertii art. partis 4; sed aliæ debent esse causæ propter quas materia, quæ est intus versus I, non ita condensetur, nec omnes sciri possunt; quamobrem cum sciamus terram esse suspensam ad distantiam quam obtinet, hoc fit sine dubio quia talem habet proportionem cum globulis cœlestibus eam circumfluentibus. Nec est verum quod materia primi elementi, quæ est versus centrum, non renovatur; nam ingreditur semper nova per polos terræ, simul cum particulis striatis, sed non expurgatur ut in Sole.

Contra fig. art. 120. part. 3.

Circa motum Cometæ, in figura hujus paginæ depictum, posset aliquis quærere, quid tandem fiet de illo Cometa; semper æternumque migrare de vortice in vorticem, & motu extraordinario moveri, non videtur rationi consentaneum; ex altera parte Cometarum soliditas, figura & magnitudo non est idonea ad descendendum usque ad terminum sideris alicujus satis vicinum, ut possit illius esse Planeta; quid tandem igitur de tali Cometa accidet; movebiturne semper per diversos vortices, an potius in uno, quam in alio remanebit? Namque descripta Cometæ
foli-



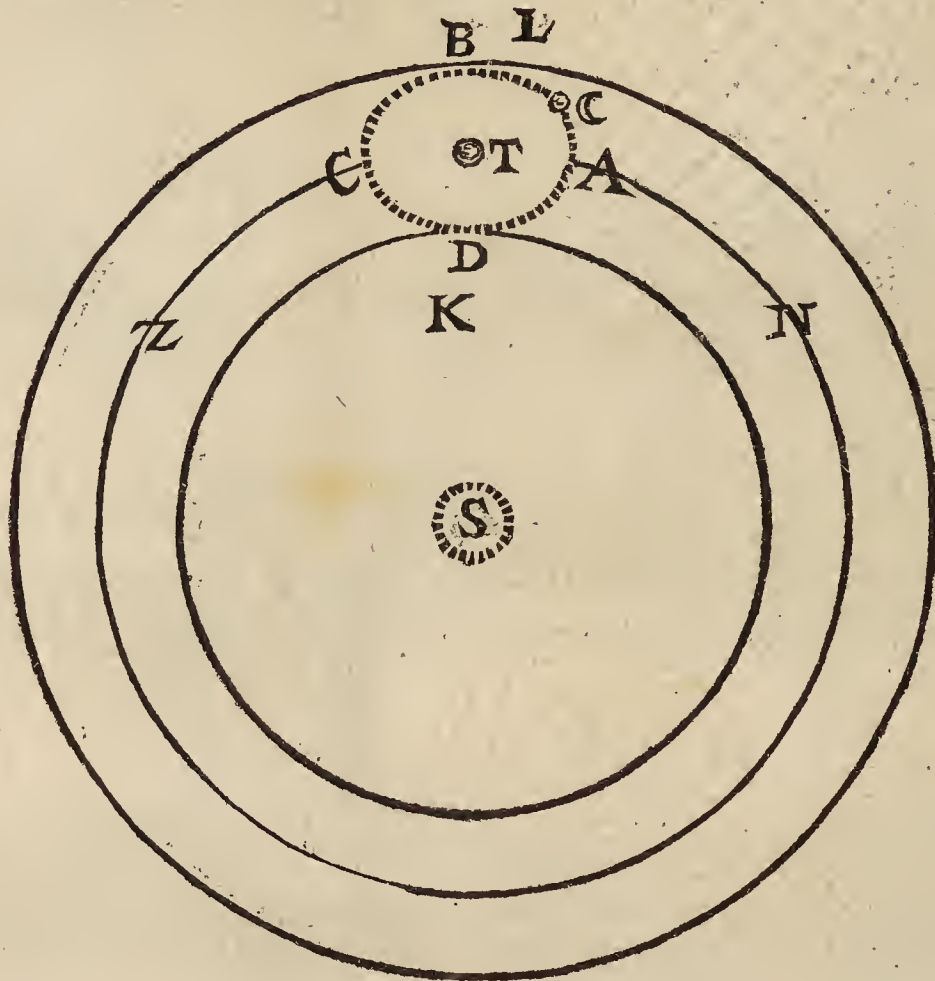
soliditas, & omnium vorticum eadem materia, ejusque materiae similes motus non permittunt uni potius quam alteri vortici, huic Cometæ, ut Planeta fiat, locum præbere; nulla enim in vorticibus, nisi parvitate & magnitudine est disparitas, ut alibi dictum est.

Responsio.

Est autem sollicitus de Cometæ motu, quia illum putat extraordinarium, cum sit regularis & ordinarius, & talis, ut si omnium vorticum dispositio ab humano ingenio capi posset, Cometæ possent prædici æque ac Lunæ Eclipses.

Art. 149. part. 3. Princip.

Si deferatur Luna à materia cœli terram ambiente, & propter suam molem minorem terrâ sit motus celerioris capax; non apparet ratio cur



Luna existens in A, non continet cursum suum usque ad terram, & ipsam non percutiat; & quando pervenit ad C, cur non debeat à terra multum recedere, pergendo scilicet versus Z: nullus enim est modus concipiendi quo pacto contra motum cœlestis materiae, quæ celerius quam terra

terra & Luna movetur, (ut dicitur in fine pag. 219.) & quæ Lunam versus illud Z defert, possit ipsa Luna in contrarias partes reverti; nempe ab illo C, per D, ad A; duobus enim motibus contrariis eodem tempore & in oppositas partes directis moveretur, iisdem plane similibus, qui ab Astronomis Solem & astra moveri volentibus effinguntur, & cum ratione rejectis ab aliis terræ motum tribuentibus.

Deinde art. 153. dicitur, materiam cœli lentius ferri inter C & A, quam inter B & D; quod tamen mihi videtur repugnare præscriptæ legi omnibus vorticibus communi; quo enim materia vicinior est S, id est Soli vel alteri fideri, eo velocius fertur movendo; & secundum hanc regulam materia, quæ est versus D, velocius ferri debet, quam illa quæ est in A & C; & hæc citius quam altera, quæ est in B; quia à Sole usque ad Saturnum minuitur motus velocitas; hæcque difficultas major erit, si Luna & terra à materia cœlesti vorticis Solis omni ex parte circumdatae moventur. Nec mihi satis constat an secundum Dominum Descartes ita ambæ moveantur & circumdentur; an vero etiam nunc sint adhuc involutæ à materia illa cœlesti, quam habebant, antequam abriperentur à Solis vortice.

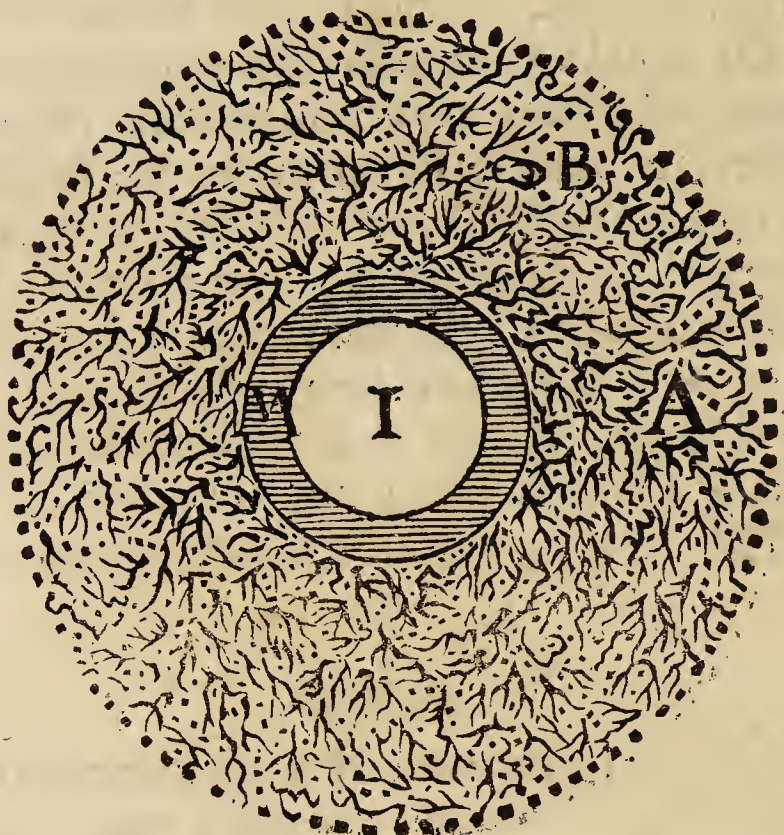
Responsio.

Ratio quæ impedit ne Luna, cum est vicina terræ, ita prope accedat ad eam, ut ipsam tangat, est materia cœlestis, quæ, cum Luna accedit ad A, tantum dat ipsi agitationis, ut recedat à terra & peculiarem vorticem formet. Ratio autem cur non longius recedat versus Z, quando est ad C, est, quod in illo vortice facilius movetur, quam extra; quoniam materia cœlestis est ibi magis agitata; nec verum est quod ideo Luna feratur contra motum materiæ cœlestis, quin imo obsequitur ejus motui, simulque cum terra & toto vortice ab ipsa materia cœlesti per Eclipticam fertur anni spatio. Quod autem materia cœlestis tardius feratur inter C & A; quam inter B & D, rationi valde consentaneum est, & experi ri licet in fluminibus, quorum aqua eo celerius fluit quo alveus minus patet; & quamvis materia cœlestis, quo plus accedit ad Solem, eo celerius vertatur in gyrum, non ideo plus incedit secundum lineam rectam, quia globuli istius materiæ plus superantur magnitudine à superioribus, quam eos superant velocitate.

Art. 9. quarta partis Princip.

Debet corpus M à centro I removeri. saltem ultra aërem A & B,
H
secun-

secundum prius dicta; & experientia etiam nos docet corpora coelestia facile per aërem transire à parva vi impulsâ; & si corpus M sit terra, aut etiam corpus aliquod solidius, & A B sit aër; quid impediet ne saltem excutiantur partes terræ ultra aërem, à motu materiæ primi elementi in I inclusi. Et confirmatur ex eo quod corpus terræ, secundum prius dicta,



non totum simul generatum est, sed per partes paulatim; & illæ partes quocunque modo fuerint compositæ, paucique motus capaces, tamen oportuit ad veram terram, ut nunc est, perficiendam, ipsarum aliquas prius factas fuisse solidas, & deinde alias atque alias; hocque ita non potuit fieri sine excussione hinc inde per aërem, & etiam per cœlum, à motu rapido primi elementi in I esistenti.

Nam quamvis diceretur terram in principio suæ generationis fuisse, sicut globum ex molli lana conflatum, factam; non tamen est imaginabile, quod non possit hac de causa moveri & excuti, saltem per aërem vicinum; nam aër illâ semper minus est solidus, & sic saltem ultra dictum aërem locum suum quærere debebat, nec stare debuit in loco ubi hic esse describitur, scilicet tam prope centrum sideris I.

Nec refert terram à materia coelesti ipsam ambiente, & non à materia primi elementi in centro suo inclusa moveri, ut dicitur art. 22. In præsentem enim difficultate terra consideratur in initio suæ generationis, nec adhuc

adhuc absumpta ab alio vortice, quando scilicet movebatur à materia sui ipsius vorticis, & maculis incipiebat tegi, proximaque erat migrare in vorticem nostri Solis.

Responsio.

In terra versus Solem delapsura maculæ, quæ erant sparsæ ad quandam distantiam, & ætherem componebant, fuerunt compressæ à vi aliorum vorticum, & sic plures cortices effecerunt, qui aut sunt continui, cum constant partibus ramosis inter se annexis, aut eorum materia potest esse fluida in quibusdam locis, si constat partibus quarum figuræ sint lubricæ. Ratio autem cur & lubricæ partes, & eæ quæ simul sunt annexæ non recedant ab I versus A & B est, quod partes quæ sunt versus A & B, sint ipsis magis agitatae, quamvis enim quæ sunt ad M, sint crassiores, tamen cum facilius agitationem quam habent possint communicare tenuioribus, quam ab illis ullam recipere, tenuiores debent semper moveri, crassiores autem expelli versus centrum. Idque experientia confirmatur, nam globus ferreus tormento expulsus in altum, plus habet agitationis quam aër, quem sub se relinquit, sed quia istam agitationem paulatim communicat partibus aëris, nec ullam ab illis recipit, tandem ubi agitationem omnem, quam habuerat à primo elemento, in ipsas transfudit, ab ipsis & materia cœlesti pellitur versus centrum, hoc est versus terram.

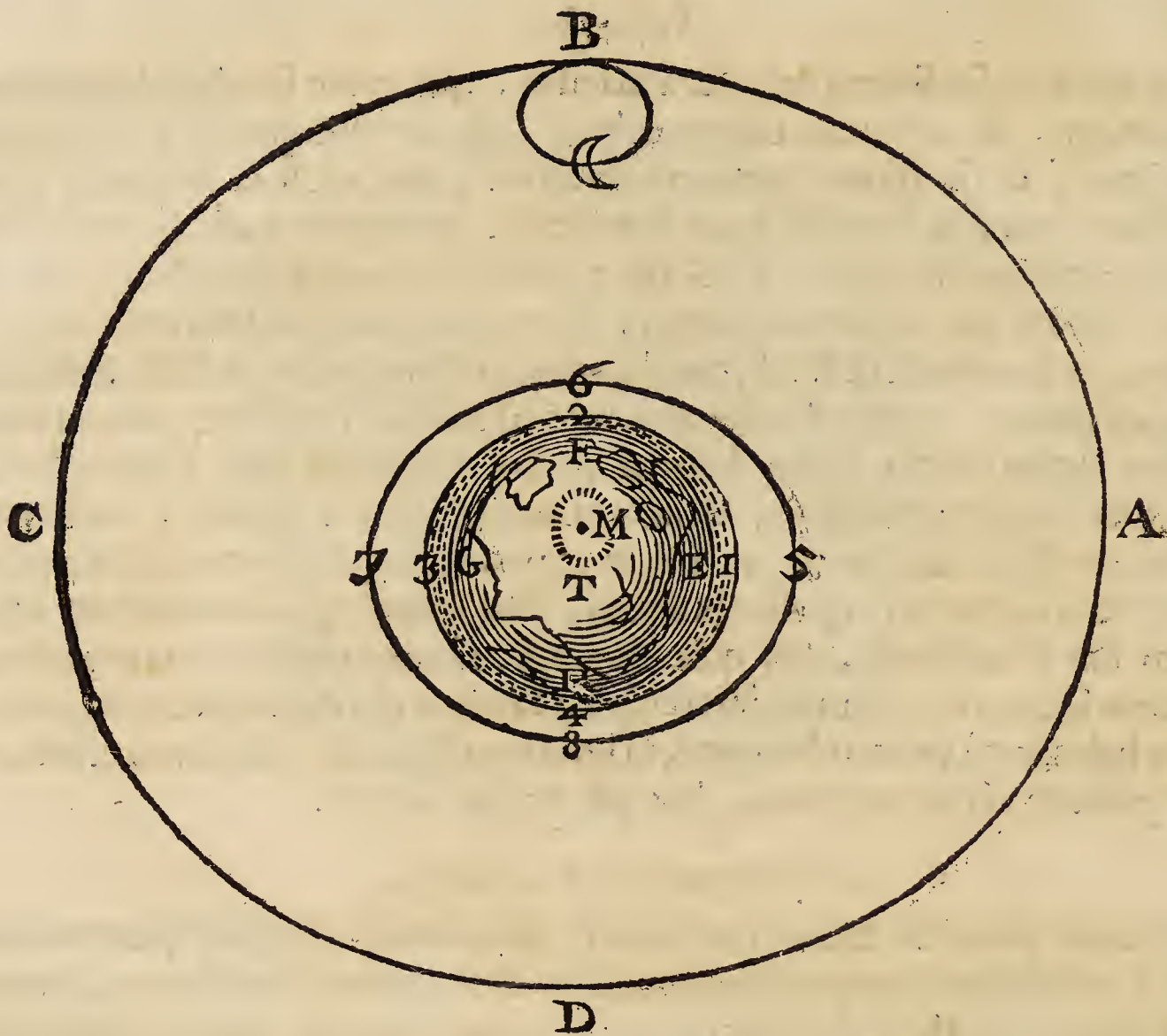
Ad figuram art. 50. partis 4.

Materia primi & secundi elementi, sicut & aër, facile replent omnia loca à crassioribus corporibus derelicta, & secundum hanc legem, quando Luna est in B, non debet potius premere aërem, & alia duo elementa prima, versus terram, quam versus cœlum, ubi possunt illa fluere; imo facilius est duobus istis subtilibus elementis, & aëri, super Lunam ascendere & moveri, quam in distantem & crassam terram impetum facere, à centro illam remove, & aquas deprimere.

Et videtur attendenti quod, si Luna ad unum usque milliare prope terram accederet, nihil hac de causa aliud in terra novi deberet apparere, nisi quod aër & materia cœlestis in loca à Luna derelicta succederent, & supra illam fluere.

Et quamvis concederetur aërem & materiam cœlestem à Luna versus terram impelli, deberent tamen potius ad latera terræ C & A, 7 & 5 effugere, quam dictos motus aquis & terræ cum violentia causare; aër enim cedit facilius, quam terra & aqua.

Si parvus vortex terræ & Lunæ aheneo muro esset inclusus, & materia cœlestis non haberet liberas hinc inde & patentes vias, Lunaque, vel aliud corpus simile, hunc parvum vorticem de novo ingrederetur, talem hoc



modo forte motum aquis & terræ possit imprimere; sed undique materiae cœlestis & aëri liber est fluxus, aditus & exitus; Lunaque in rerum natura locum suum semper alicubi occupando, nulla est ratio, cur ipsa talem motum materiae cœlestis, & aëri adversus aquas & terram possit imprimere; nec video cur necessè sit, ut premantur aër & materia cœlestis inter Lunam & terram; sufficit enim, si Luna accedat plus solito terram, ut aliquæ partes aëris & cœlestis materiae supra Lunam ascendant & fluant.

Si in canali aqua fluente pleno, & verbi gratia quatuor ulnarum latitudinis, duos globos ligneos è regione ponerem, ita ut distarent ab invicem duabus ulnis, tantum aquæ inter hos globos flueret, quantum duæ
ulnæ

ulnæ possent capere. Si vero approximentur hi duo globi, aut unus illorum, ita ut non distent amplius ab invicem nisi unica ulna, quid accedet inde, nisi quod aliquæ partes aquæ, quæ fluebant inter hos globos, postea fluent versus littora. Nullus enim motus novus debet apparere in aqua aut globis, quia nihil de novo canalem ingreditur; & si aqua fluens est undique æqualiter agitata & fluens, dicti etiam globi à se æqualiter se-juncti fluent.

Responsio.

Si attendisset Vir Clarissimus ad naturam gravitatis, vidisset quod terra undique involvitur materia cœli eodem modo, ac si involveretur muro aheneo; partes enim, quæ sunt in isto vortice, ita sunt libratae, ut sine aliqua causa non possint evagari; nullam autem hic assignat Vir Clar. Cur autem terra centrum assidue mutet ob præsentiam Lunæ, demonstratum est eodem articulo, ubi dicit Autor locum terræ non determinari in isto vortice, nisi ab æqualitate materiæ cœlestis. Similiter demonstratum est, cum spatium, inter quod fluit materia cœlestis, redditur angustius, eam ibi celerius fluere; quod autem non admittit ideo magis premere superficiem aëris & aquæ, id nulla cum ratione negat; nam experientia testatur, quod ubi corpus fluidum comprimitur, effluit versus locum ubi minus comprimitur.

Art. 50. part. 4.

Aqua maris in majori parte littorum nec regulariter, nec modo ad rationem sui motus reddendam facili movetur. Multa enim maria sunt sine æstu; in quibusdam quatuor horas ascendit mare, & octo descendit; in aliis septem ascendit & quinque descendit. In nova Francia, ut à complurimis in illas regiones navigantibus nautis mihi assertum est, sine ulla regula nota movetur mare, præsertim circa terras; æstus enim per octo dies aliquando in unam partem fluunt, & postea duas tantum horas in adversam; aliquando ter aut quater mutantur æstus in unico die; in fluminibus tamen sancti Laurentii & alii sunt magis ordinati.

Art. 51. part. 4.

In solstitiis æstus sunt majores quam inter solstitia & æquinoctia, & tamen secundum rationem hic allatam deberent æstus magis ac magis usque ad solstitia minuere; & magis semper crescere à solstitiis usque ad æquinoctia, quod est contra experientiam. Nam æstus solstitiorum

funt majores, quam æstus qui sunt medii inter solstitia & æquinoctia.

Responsio ad art. 50.

Possunt esse varietates in fluxibus & refluxibus; & quamvis plures afferri possint, nulla est quæ sit vera, de qua non possit reddi ratio ex iis quæ jam sunt explicata; sed non oportet fidem adhibere narrationibus, nisi sint factæ ab hominibus peritis, & qui rem attente examinarint.

Responsio ad art. 51.

Audivi semper à nautis & aliis observatoribus, æstus esse majores in æquinoctiis, nec video cur contrarium affirmat Vir Cl.

Art. 53. part. 4.

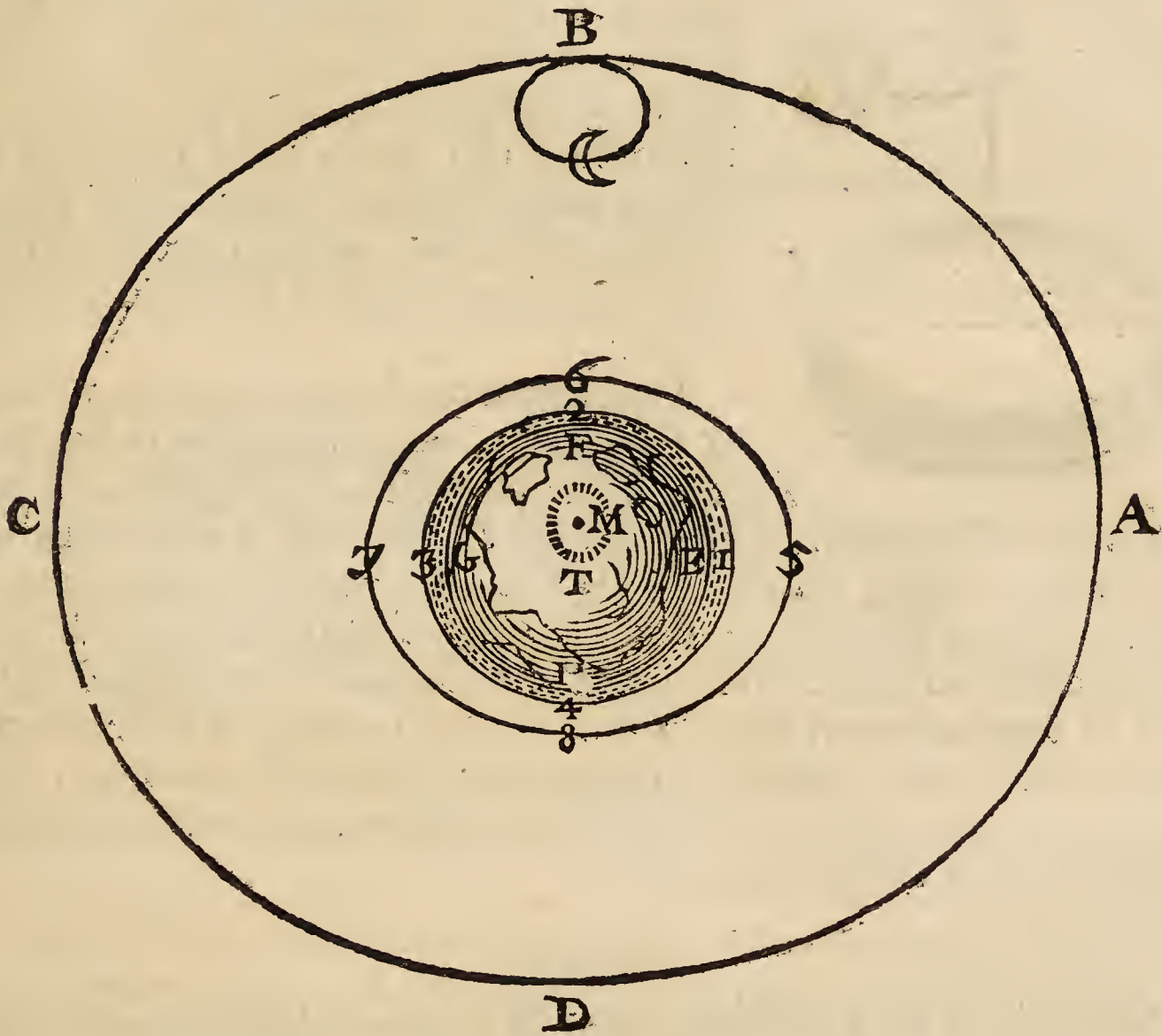
Ex navigationum observationibus constat, aërem & aquam in multis terræ partibus versus Occidentem ferri; attamen si ex antedictis liceat colligere omnes motus aëri & materiæ cœlesti concessos, contrarium deberet apparere.

Dictum est enim multis in locis terram motu diurno à materia cœlesti ipsam ambiente, & ejus poros permeante, moveri; & in articulis 22, & 49 part. 4. materia illa cœlestis aliquanto celerius, quam Luna & terra, quas secum defert, movetur. Alia adhuc additur in eodem art. 49. materiæ cœlesti terram circumdanti celeritas, propter spatium angustius; omnesque sic motus materiæ cœlestis terram ambientis tendunt versus Orientem; quomodo igitur adversus illos omnes eadem materia, aër, & aqua in Occidentem, partes sc. contrarias, poterunt ferri, ut in rei veritate feruntur. Præterea hic motus aquæ & aëris versus Occidentem, ut in præfenti loco descriptus, nihil differt à motu reciprocationis Oceani, & deberet in spatio sex horarum cum duodecim minutis quartam partem terræ conficere, & postea in adversam partem recurrere, quod tamen non ita accidit. Sic e. g. si homo esset in E, & iret versus F, sentiret aërem alio modo ipsum flabellare, quam si ille idem esset in F, & iret versus G, ut cum attentione figuram contemplando, quisque potest judicare, cessat enim eundo ex F versus G, causa protuberationis Domini Descartes, quia largius est spatium G 7 quam F 6.

Responsio.

Verum est quod materia cœlestis terram volvit circa proprium axem, sed
hoc

hoc non impedit, quo minus Luna faciat ut aër & aqua versus Occidentem semper protuberent, & quia sæpe in eo Vir Clarissimus peccat, quod credit in diversis motibus esse contrarietatem, debet notare, quod mo-



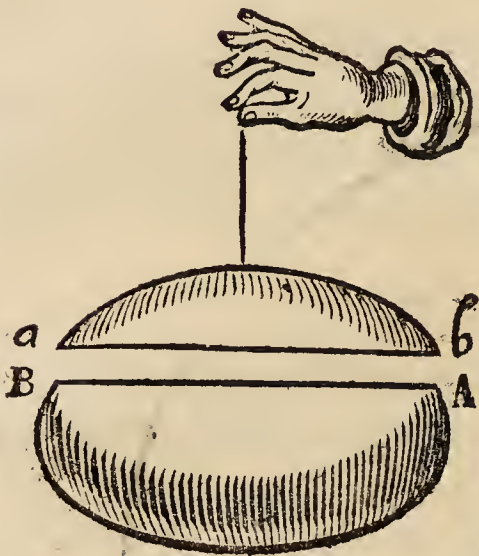
tus motui non est contrarius, sed determinatio in unam partem determinationi in oppositam est contraria.

In hoc differt iste motus à reciprocatione æstus, quod cum Luna incedat ab Occidente in Orientem, pellat aquas à partibus Orientalibus ad Occidentales fluxu continuo; nec video cur non debeat esse continuus, cum ea sit natura corporum contiguorum, ut, cum sint fluida, quoties unum premitur, premit vicinum, & sic consequenter.

Ad fig. art. 155. part. 4.

Plus virtutis hic conceditur particularum striatarum reversioni, quam primæ illarum incessioni; antequam enim separaretur ille magnès per longum

gum five polos in duas partes, particulæ primi elementi striatæ dirigebant eum secundum earum incessum, nunc vero secundum earundem recursum, cujus mutationis non datur ratio: videturque particulas illas



striatas esse ancipites & in utrumque paratas; si enim contrarium appareret, & segmentum illud libere suspensum, eandem (quam ante sectionem habebat) servaret directionem, dici posset quod particulæ illæ striatæ easdem omnino assuetas vias percurriendo, eodem etiam modo dirigerent segmentum illud magnetis, ac si non esset à suo toto divisum.

Illud autem quod accidit tam magnetibus, & ferro tacto, quam segmento in hac præfenti figura proposito, superpositis; si inter se alio situ disponantur, non apparebit. Si enim duæ pyxides in uno plano approximantur, earum acus illam eandem partem, quam solent, ad Septentrionem convertent; si vero una super alteram ponatur juste & directe, tunc inter se quæstionem agitabunt quænam illarum suam directionem ad Septentrionem fortius servabit; altera enim, & forte illa quæ est minoris virtutis, cogetur meridiem, polum antea sibi inimicum, respicere; quomodo autem ista diversitas conciliabitur, si motibus particularum striatarum omnia tribuamus?

Responsio.

Nulla virtus nova tribuitur particulis striatis, sed cum eæ, quæ egrediuntur ex segmento majori AB, sint Australes, debent invertere superius ab, & ita illud disponere ut ingrediantur per a & egrediantur per b; si quidem A est polus Australis per quem ingrediantur Australes, quæ ab inferiori segmento egrediuntur per B; quæque proinde non possunt in superius ingredi per b; si quidem est Borealis, & aptus ad recipiendas Boreales. Et quia istud segmentum superius est filo appensum, ideo ita facile ab iis invertitur, ut per partem a transire possint. Quod autem istæ pyxides, cum sunt in eodem plano, aspiciant ambæ Septentrionem, ut prius, hinc fit, quod sint satis remotæ & virtus ista non communicetur, nisi intra certum quoddam spatium. Manifestum est enim quod particulæ striatæ Australes, quæ egrediuntur per partem Borealem unius acus, debent ingredi in aliam acum per Australem, & egredi per Borealem.

Art. 163. part. 4.

Ferrum compactum, arcte cusum, temperatum, & lævigatum non deberet eadem facilitate vias præbere striatis, atque si cum tanta arte non esset malleis & aqua compressum; particulæ enim striatæ sunt corpora, malleus vero, temperatura, & lævigatio poros & transitus obturant, & difficiliore debent particulis striatis reddere vias; & per consequens ferrum minus percussum deberet virtutes magnetis facilius induere, quam magis cusum, quod tamen non est conforme experimentis. Igitur non à particulis striatis petenda est ratio, cur vilius ferrum non recipiat vim magneticam tam facile, quam perfectius, aut chalybs.

Responsio.

Quamvis chalybs sit politus, quia tamen semper habet tot meatus, ut plures particulæ striatæ in eos possent ingredi, quam revera ingrediuntur, quia in isto aëre non sunt in magna copia; non impedit earum effectum malleus aut lævitas; quia semper plures supersunt, quam vulgo sunt in viliori ferro, & qui supersunt, sunt perfectiores ob rationes allatas ab Autore.

Art. 174 part. 4.

Rotula ferrea gyretur versus Occidentem, & à magnete ita mota atrahatur; appensa tanget magnetem in puncto, & diu gyrabit; alia adhuc postea huic rotulæ appendatur rotula versus Orientem gyrans, & in puncto illam tangens; ambæ rotulæ in contrarias partes ita volutæ circuitus multos absolvent, ut experiri licet. Sed quomodo particulæ striatæ poterunt transire per ambas illas rotulas? una enim illarum propter diversum & contrarium ab altera motum opponetur transitui dictarum striatarum, nam si unius motus est conveniens, alterius erit necessario contrarius. Exemplo res illa clara fiat. Si cochlea vertatur modo convenienti ut transeat per foramen striis ad eam recipiendam aptis excavatum, & illud foramen ita sulcatum moveatur, verbi gratia versus Occidentem, & juvet hoc modo ingressum cochleæ istius; proculdubio si contrario modo moveatur illud foramen, versus scilicet Orientem, impediet illius cochleæ ingressum, ut consideranti patet. In parvo torculari hoc experiri licet, non enim cochlea ingredi poterit in foramen sulcatum torcularis, nisi sit immobile illud foramen, aut suo motu juvet ingressum cochleæ; motu enim contrario dictum ingressum impediet.

Istæ igitur rotulæ magneti immoto appensæ non poterunt ambæ vias striatis particulis præbere, & per consequens alia quærenda est ratio attractionis & diuturnæ suspensionis istarum rotularum; idemque possêt obijci de unica rotula modo versus Orientem, modo versus Occidentem gyrante, nam uno duorum modorum non debet tam facile gyrare, quam alio; quod tamen est contra experientiam.

Sed tarde animadverto, Reverendissime Pater Mersenne, me patientia tua nimium abuti, & hæc pauca scribendo tibi multa tædia parare. Te tamen hic monitum esse velim, me desideriiis tuis obtemperando, hæc omnia scripsisse, & si expectationem tuam non adimplevi, tibi ipsimet satisfactionem integram debere; nec etiam tibi mirum esse videatur, si doctrinæ novitas, mensque intelligentiæ communis & duræ, pluribus in locis sublimem Autoris sensum non permiserint accipere; idque mihi lectori rudi te condonaturum spero.

Responsio.

Nondum vidi experimentum quod affert Vir Clarissimus, sed quamvis duæ rotulæ diversis modis contortæ gyrarent, una in Orientem, alia in Occidentem, partes striatæ non minus ingrederentur in unam, quam in aliam, quia ipsæmet semper gyrent unæ in unam partem, aliæ in contrariam, & quod solummodo poterat obijci, nempe quod motus rectus istarum particularum deberet reddere rotulas immobiles; hoc recte solvit Autor eodem articulo.

Si quid aliud Virum Clarissimum moratur, si indicare voluerit rem mihi faciet gratissimam, & quantum potero ipsi satisfacere conabor, nam eorum, quæ huc usque ab eo sunt objecta (si ad ea quæ respondi attendat) inveniet sine dubio solutionem in iis contineri.

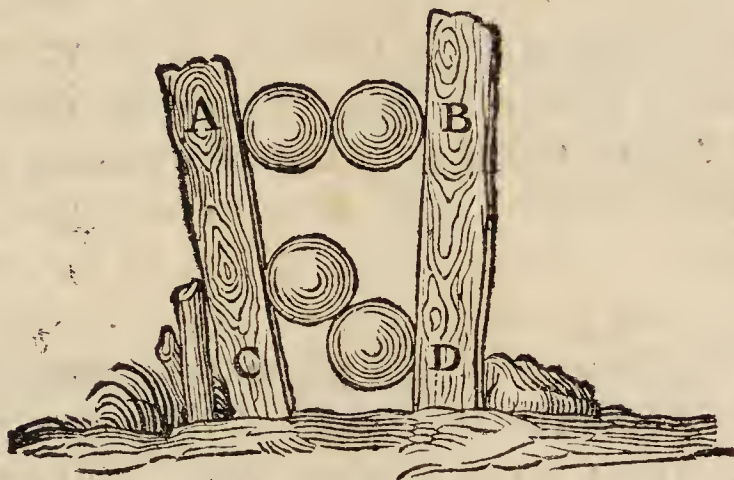
Quod hic obijcit sub finem, nempe quod cochlea, &c. hinc fit, quod non animadverterit, istos meatus in ferrea rotula, quæ gyrat, debere considerari ut immobiles, si quidem uni respectu aliorum non moventur; & si essent mille torcularia in uno cubiculo, quorum striæ essent diversimode inversæ & fulcatæ, in quamcunque partem totum cubiculum moveretur, non minus ingrederentur cochleæ in meatus ad eas recipiendas aptos, dummodo omnia ista torcularia non moverentur alio motu, quam isto communi.

EPISTOLA XIV.

Brevis Responso Autoris ad Objectiones &
instantias Domini le Conte.

OMitto primam objectionem, quia dicit sibi à Domino Picot jam plane esse satisfactum.

Ex secunda cognosco me non satis explicuisse mentem meam in artic. 83. Neque enim ibi ostendere volui *graviore* & *maiores globulos aliis*



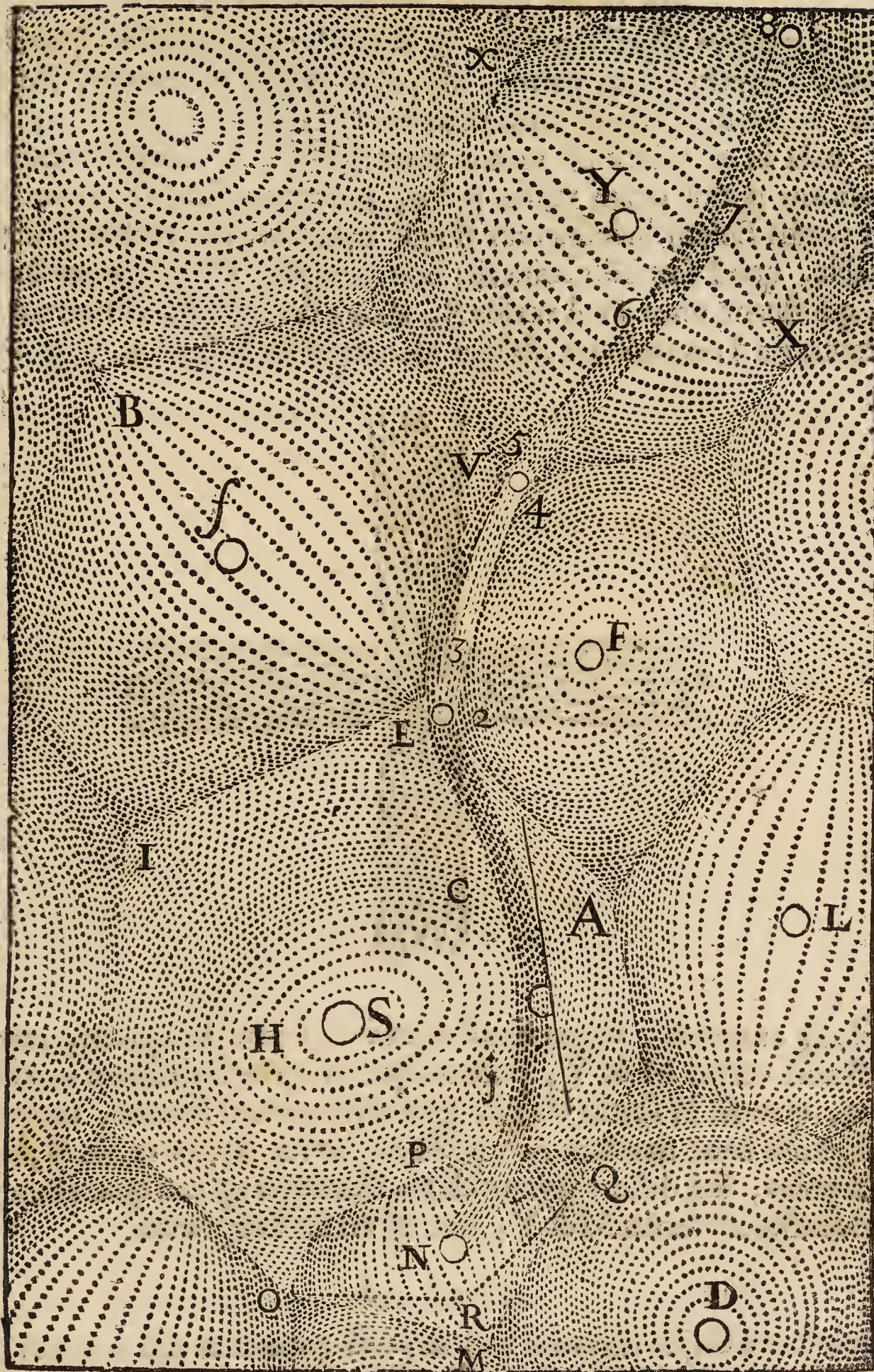
minoribus superiores evadere; quin imo nullam in iis gravitatem supposui, nullamque differentiam ratione soliditatis; sed conatus sum probare duntaxat fingi non posse illos fuisse initio tam æquales in soliditate, magnitudine & motu, quin inæqualitas postmodum reperiretur, saltem in motu; quam inæqualitatem demonstravi ex eo quod plures simul transire debeant per vias modo angustiores, modo latiores, & quod aliqui ex iis, qui eadem celeritate moventur, cum transeunt per viam latiore, debeant alios præcedere cum perveniunt ad angustiore, sicque incipere celerius moveri, ut patet ex allato exemplo in fig. art. 83. part. 3. Duasque rationes attuli, quibus probatur vias per quas transeunt esse modo angustiores, modo latiores; unam quia vortices circumjacentes non sunt æquales; alteram quia locus vorticis, in quo sunt, debet esse angustior è regione centri cujusque ex vorticibus vicinis, quam è regione aliarum partium. Sic videre licet in figura art. 116. part. 3. globulos, qui circulariter aguntur in vortice AEIO, transire per angustius spatium inter S & N, quam inter S & F, quia isti vortices non

funt æquales; itemque per angustius spatium in linea recta, quæ duci potest ab S ad F, quam inter S & E. Jam vero propter hoc unum quod quidam globuli aliis aliquando velocius incipiant moveri (quamvis de cætero fingantur esse æquales) perspicuum esse putavi ex legibus motus ante traditis illos retinere postea illam celeritatem, quandiu non datur causa quæ ipsam tollat, & ideo debere occupare locum superiorem, sive remotiorem à centro vorticis, quam sit circulus H Q.

Nullamque pono differentiam inter motum & motum, ex eo quod unus sit rectus, alius circularis, quemadmodum facere videtur Dominus le Conte; nec etiam inter agitationem accidentalem & non accidentalem, ut habet in sua instantia, quoniam à quacunque demum causa & quantumvis accidentali corpus aliquod sit agitatam, nunquam debet postea agitationem suam amittere, nisi detur alia causa quæ illam tollat; ista autem eadem agitatio efficiet, ut moveatur motu circulari æque bene ac motu recto, si detur causa quæ illam ad hoc determinet; atque hic figura circularis cujusque vorticis, & alii circumstantes vortices sunt causæ, quæ determinant motum globulorum, in unoquoque vortice contentorum, ad hoc ut sit circularis. Eadem autem ratio quæ probat globulos remotiores à centro cujusque vorticis celerius moveri quam inferiores usque ad certum terminum, probat vice versa istos inferiores tardius moveri; quare vero ab isto termino usque ad centrum vorticis aliter fiat, alia ratio est, de qua postea.

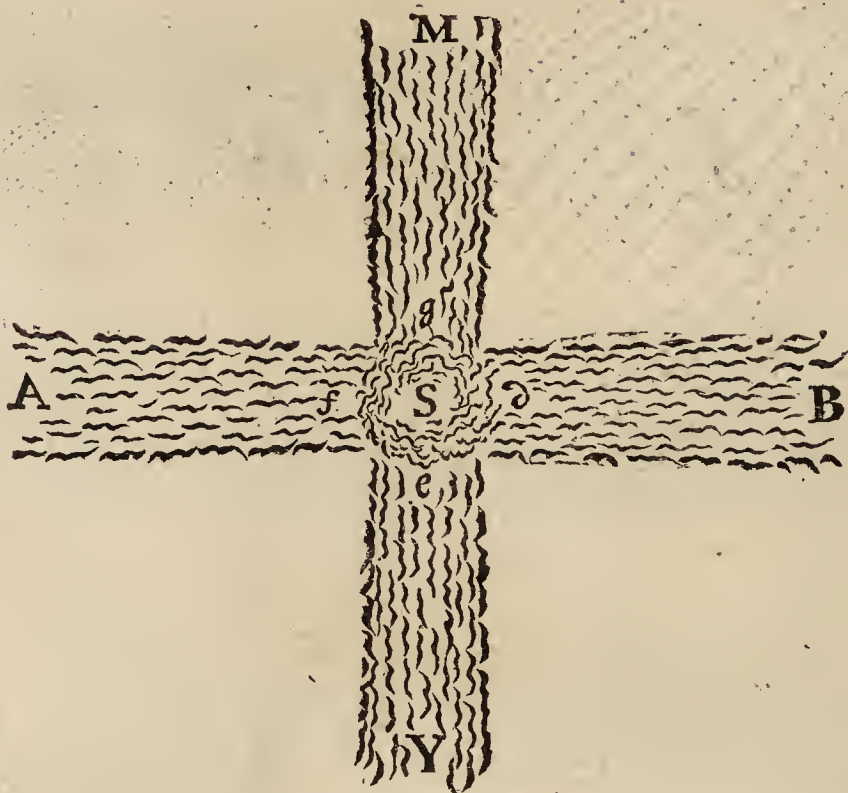
Cæterum non inficior, istas motuum in materia cœlesti differentias utiles esse ad Planetarum & Cometarum phænomena explicanda, idque me impulisse ad eas accurate examinandas, sed hoc non impedit, quominus existimem earum veritatem juxta leges mechanicæ ex prima mea hypothese recte esse demonstratam.

Ad id quod additur adversus articulum 84. respondeo materiam macularum & ætheris Soli circumfusam, esse quidem paucissimæ agitationis capacem, hoc est, motum sibi inditum non posse diu retinere, si alia circumjacentia corpora repugnent, sed nihilominus eam facilius sequi motum materiæ solaris, quam eundem sequantur globuli secundi elementi, quemadmodum videmus festucas, folia & plumas à ventis facilius rapi, quam lapides, qui tamen etiam sunt majoris agitationis capaces, quam festucæ.



Ad ea quæ objecta sunt contra art. 95.

Recte quidem objectum fuit, in liquoribus bullientibus spumam ab ebullitione excuti versus partes, in quibus minor est motus, sed etiam optime responsum idcirco materiam macularum excuti à Sole versus cœlum, quia in eo minor est motus quam in Sole; & quidem versus cœli Eclipticam potius quam versus polos, propterea quod nova materia per polos versus Solem indefinenter fluens maculas istas versus Eclipticam propellit, quod fortasse clarius fiet hoc exemplo. Concipiamus duos fluvios, qui fluant unus ab A versus S, alius à B versus S, & illorum aquas sibi mutuo in S occurrentes, ibique vim æqualem habentes, magnam fos-



sam *defg* excavasse, in qua simul mixtæ vertantur in gyrum, atque inde effluant versus M & Y, putemusque ex aquarum istarum mutua collisione, quæ fit in spatio *defg*, generari multum spumæ, unde facile intelligemus hanc spumam non posse ire versus A, nec versus B, hoc est versus polos, sed debere gyrare aliquandiu super aquam quæ est in S; atque inde effluere versus M & Y, hoc est versus Eclipticam.

Ad art. 108.

Opacitas alicujus corporis non impedit quominus alia corpora per illud possint transire, sed ejus densitas sive durities duntaxat, quæ tamen ipsa

ipsa etiam non impedit, cum in illo corpore sunt meatus satis magni ad ista alia corpora recipienda. Sic particulæ striatæ facilius transeunt per meatus macularum quantumvis densarum, quam per aërem circumfusum; est enim major densitas particularum istius aëris, quam particularum materiæ primi elementi, quæ sola in meatibus istis reperitur.

Quod proponitur in instantia, facile solvi potest exemplo duorum fluviorum mox allato; si enim aqua fluvii ab A ad S venientis esset alterius coloris, quam aqua fluvii alterius, possemus visu deprehendere particulas aquæ ab A venientes pergere ultra punctum S, usque ad exiguam aliquam distantiam, qualis est ab S ad *d*, atque ex *d* reverti per *g* & *e* versus *f*, sicque parvum vorticem componere. Et eodem modo alias aquæ particulas à B ad S venientes pergere usque ad *f*, non autem ulterius versus A, quod non differt ab iis quæ de particulis striatis à me dicta sunt.

Ad art. 119.

Nihil mihi occurrit quod addam responsioni hic datæ, nisi quod superficies terræ quam incolimus non habeat altitudinem sive crassitiem, nisi forte duorum triumve milliarium, quæ perexigua est, si comparetur ad ejus cavitatem internam, cujus diameter est plusquam bis mille milliarium. Si autem ex plumbo vel auro aliave materia quantumvis ponderosa fieret sphaera concava, cujus crassities non majorem haberet proportionem ad diametrum civitatis quam 2 ad 2000, sphaera illa cum globo solido ejusdem materiæ comparata esset valde levis. An autem nunc in cavitatibus terræ aliquid maculis simile generetur, nec ne, non definivi in articulo 3. quartæ partis, in quo egi de ea re, possunt enim afferri rationes pro & contra. Denique quod homines calcantes terram reddant ipsam solidiorem mihi non fit verisimile; motus enim est causa rarefactionis, potius quam condensationis; & videmus in carnibus & lignis, aliisque quibuslibet corporibus, cum putrescunt, & animalia in ipsis generantur, ea non idcirco reddi densiora, sed potius rariora.

Ad fig. art. 120.

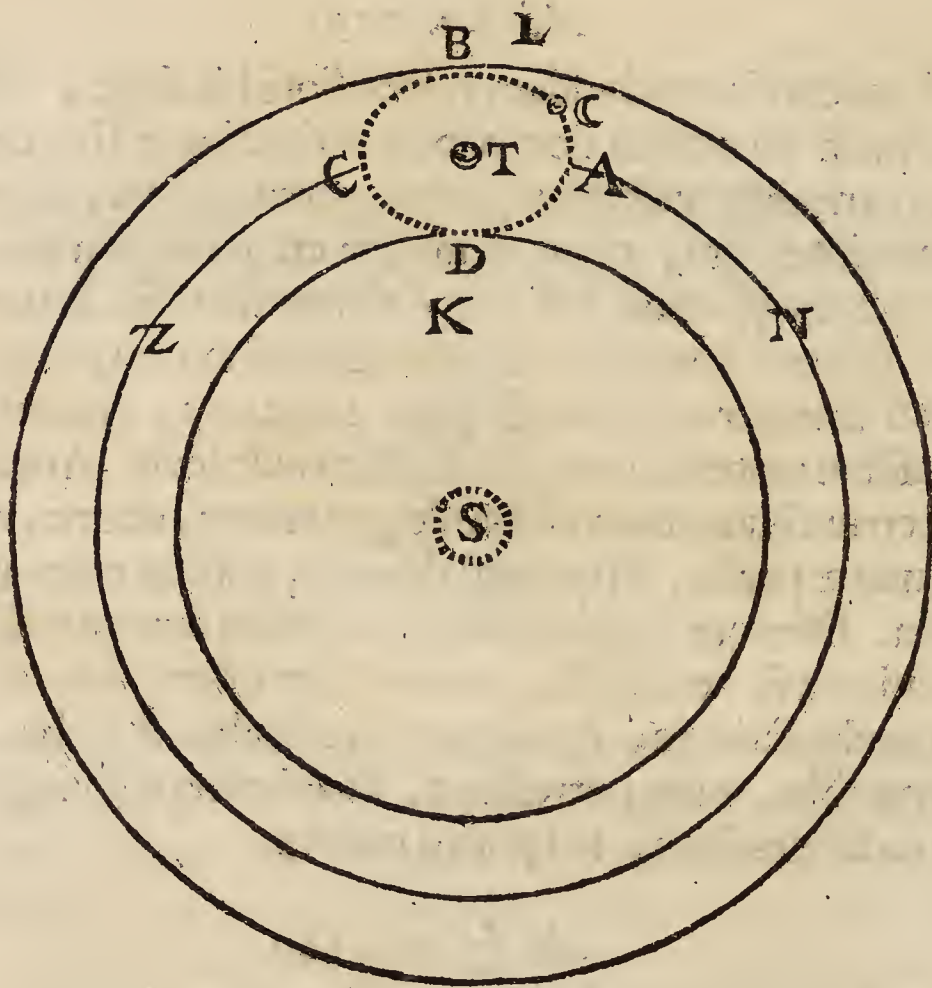
Non etiam hic habeo quod addam, nisi quod æque facile videatur posse intelligi, Cometam per varios vortices transeundo, maximos quosdam circuitus peragere, atque Planetam circa centrum unius ejusdemque vorticis semper gyrare; donec tandem, ut omnia mutabilia sunt in mundo, & Cometæ, & Planetæ, & ipsæ stellæ fixæ destruantur.

Ad

Ad art. 149.

Luna non fertur contra motum materiæ cœlestis, sed ei plane obsequitur, quamvis non omnem ejus celeritatem acquirat, & hæc ratio est, cur non progrediatur ab A versus T; cum enim terra & omnis materia cœlestis contenta in vortice ABCD, vertatur circa centrum T, Luna, quæ ab ista materia cœlesti defertur, debet etiam circa idem centrum T gyrare, non autem versus illud ferri; & cum pervenit ad C, non debet discedere versus Z, sed retorqueri versus D, quia materia cœlestis, in qua continetur, ipsam eo ducit.

Et quamvis dictum sit materiam cœlestem, quæ circa Solem gyrat, eo celerius ferri, quo Soli vicinior est, non inde sequitur, partes istius materiæ cœlestis contentas in exiguo vortice ABCD, quando sunt



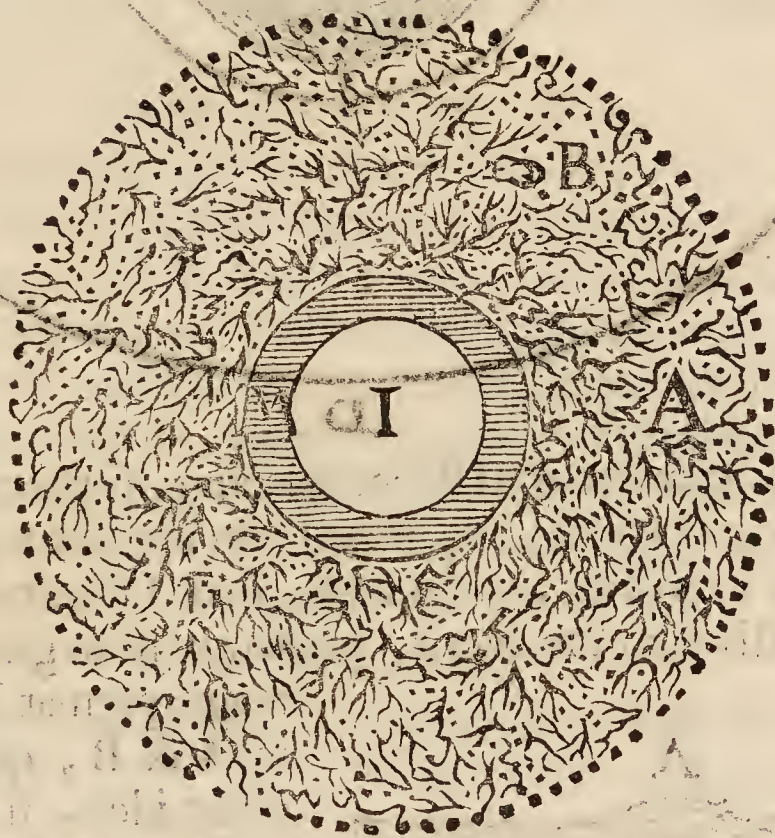
versus D, debere celerius circa Solem ferri, quam quando sunt versus B; quia cum eæ omnes, quæ in exiguo vortice ABCD continentur, consentiant in alium motum circa centrum T, quo motu nunc accedunt ad Solem,

Solem, nunc ab eo recedunt, quantum ad eam motus accelerationem attinet, quam à Sole mutuuntur, non spectandæ sunt tanquam ab invicem disjunctæ, sed tanquam componentes unicum corpus, quod totum simul anni spatio vertitur circa centrum S.

Nec refert si putemus vel non putemus terram & Lunam adhuc involvi eadem materia cœlesti, qua involvebantur antequam circa Solem gyrentur; modo tantum sciamus materiam, qua nunc involvuntur, non posse esse valde diversam ab ea quæ est versus K & L; cum enim sit fluida, si ejus particulæ essent multo tenuiores, magis accederent versus S; si multo crassiores, magis ab S recederent, & aliæ in earum loca succederent.

Ad fig. art. 9. part. 4.

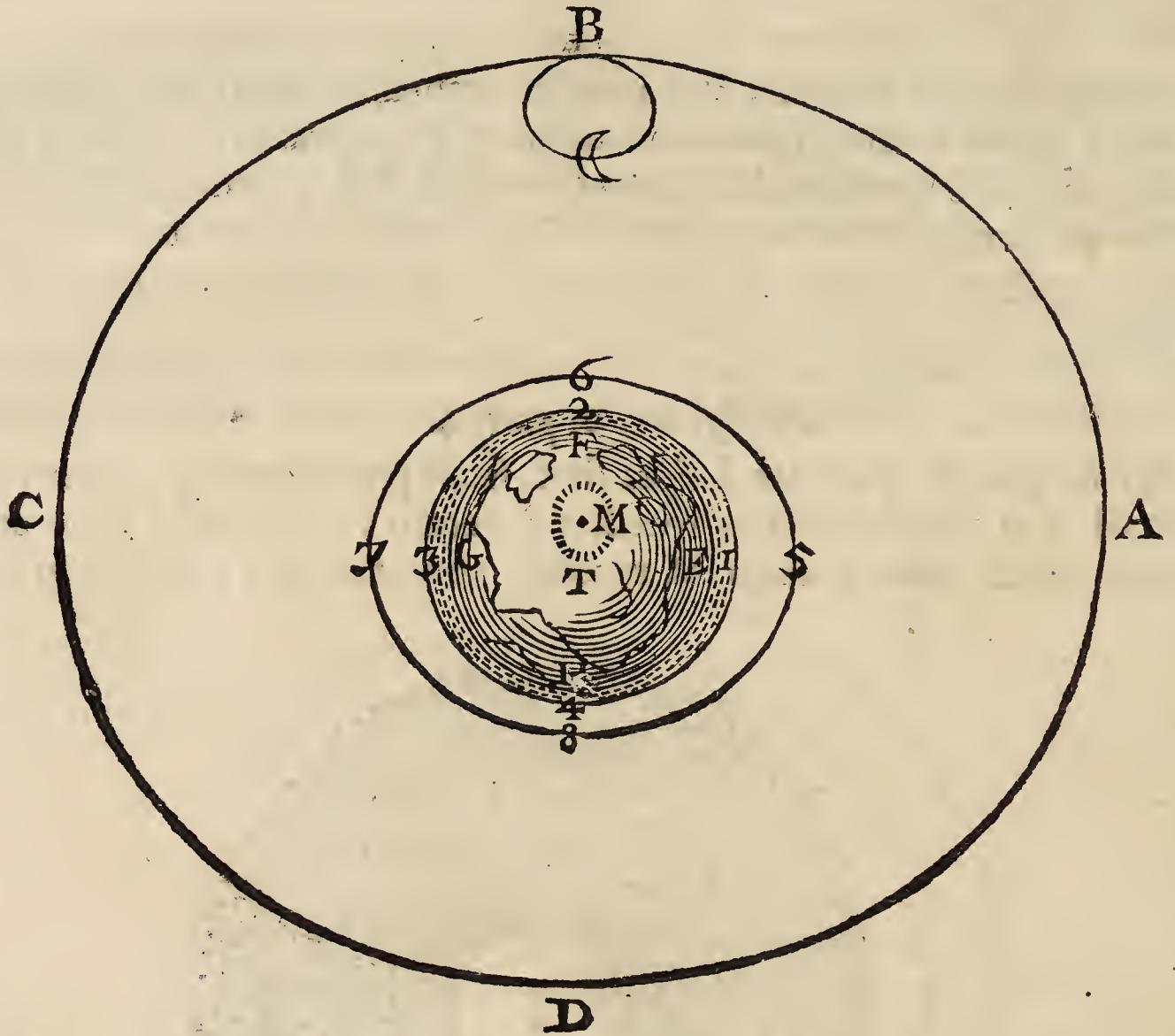
Ex iis quæ de gravitate scripta sunt, facile potest intelligi, quare corpus M non debeat ulterius recedere à centro I; non enim nego quin omnes partes istius vorticis M recedere conentur ab I; sed nego illas



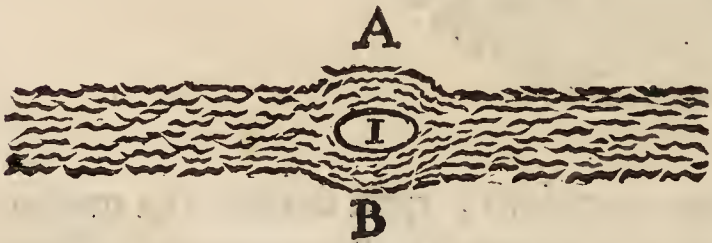
posse aliquem locum invenire in quem recedant, quia omnis alia materia circumjacens conatur etiam recedere à centro I, & majorem ad hoc habet vim, quam istud corpus M.

Ad fig. art. 50. part. 4.

Recte hic responsum est, materiam vorticis *ABCD*, non minus suis limitibus contineri quam si esset inclusa muro aheneo.



Quantum ad canalem aqua fluente plenum, si ei imponatur corpus durum *I*, cujuscunque materiae, modo non moveatur, vel, quod eodem redit, tardius moveatur, quam aqua, sicut Luna tardius gyrat, quam materia coelestis cum involucris, praesentia istius globi efficiet, ut aqua



magis premat latera istius canalis in *A* & *B*, quam in aliis locis; atque ideo, si haec latera facile flecti possint, quemadmodum terra facile à centro suo dimoveatur, nonnihil incurvabuntur in *A* & *B*, ibique canalus latior fiet;

non autem fortasse magis flectentur in *B* quam in *A*; sed non video quid inde contra ea, quae à me scripta sunt, concludatur. *Ad*

Ad art. 51. part. 4.

Diversitates littorum, finuum & ventorum rationes sufficientes subministrant ad omnes æstuum varietates explicandas. Non autem memini me unquam legisse vel audivisse majores esse æstus in solstitiis, quam inter æquinoctia & solstitia; mihi que esset gratissimum scire à quibus fit hoc observatum; quamvis tamen non miror, si forte aliquibus in locis verum esse deprehendatur, quia possunt causæ permultæ ad æstus majores minoresve reddendos concurrere.

Ad art. 53. part. 4.

Omnes motus terræ, materiæ cœlestis, & aquæ & aëris ab Occidente in Orientem à nobis recensiti, non impediunt alium motum aquæ & aëris ab Oriente ad Occidentem à nobis etiam recensitum, qui fit à continua Lunæ pressione; faciliusque hunc, quam illos alios motus sensu deprehendimus, quamvis sit iis longe tardior, quia movemur etiam nos istis aliis motibus, non autem illo uno; eadem ratione qua sedentes in navi melius percipimus motum testudinis à prora versus puppim in eadem navi tardissime gradientis, quam motum in partem oppositam ipsius navis, quamvis multo velociorem.

Ad fig. art. 155. part. 4.

Plus virtutis concedimus particularum striatarum reversioni, cum scilicet ex uno magnetis fatis validi segmento per aliud revertuntur, quam primæ eorum itioni, cum scilicet ex terræ polis versus magnetem eunt, cujus ratio est, quod terram putemus esse magnetem valde debilem, propter rationem art. 166. allatam & magnetem, de quo hic loquimur, multo fortiosem esse supponamus, putemusque plures particulas striatas congregari circa istum magnetem, quam aliis in locis circa terram, & ideo plus virium habere. Ad experimentum ex Hydrographia Patris Fournier petitum fatis mihi videtur respondisse Dominus Picot.

Ad art. 163. part. 4.

Ferrum compactum arcte cusum, temperatum, lævigatum, &c. multa hic simul junguntur, quæ mihi videntur esse distinguenda; ferrum enim temperatum induratum facilius transitum præbet particulis striatis, quam non ita induratum, quia meatus habet magis ordinatos, ut alicubi explicui: ferrum vero lævigatum non facilius nec difficilius particulas striatas admittit, quam non lævigatum; sed ipsæ ex uno ejus polo egredientes, ordinatius ad alium ejus polum revertuntur; unde fit ut vis magnetica major appareat in ferro vel magnete lævigato, & oblongam

secundum axem, atque uniformem figuram habente, quam in rudi & informi. Quantum autem ad ferrum malleo compactum & compressum, non puto fuisse unquam observatum illud facilius particulas striatas admittere, quam quod non est ita compactum; quin imo si postquam temperatum est, protinus malleo tundatur, amittit omnem duritiem temperatura acquisitam, ut fabri nonnulli mihi affirmarunt, atque procul dubio ita minus aptum fit ad particulas striatas admittendas.

EPISTOLA XV.

Ad Cl. Virum Renatum Descartes.

*Hyperaspistes, seu postremae objectiones contra ejus Meditationes,
& contra responsiones ad easdem.*

Vir Clarissime,

Lectis responsionibus quas hactenus attulisti, non mihi defuere quæ racematim colligerem. Meas igitur post tot athletas vires experire, quibus si te parem esse judices, tuo tandem certamini gloriosum colophonem imponenti mortales omnes gratias habituri sint immortales, quibus immortalitatem ostenderis, ad quam totis viribus contendant. Hæ sunt igitur objectiones quæ mihi superesse videntur, primo, non parum miror quod pag. 498. responsionis ad subtilissimum Philosophum P. Gasfendum, quemadmodum ex pluribus aliis in locis ejusdem Solianæ editionis, fueris ausus affirmare, non eam esse veritatem in vita regenda quærendam, quam prosequeris in contemplatione. Nunquid ergo vita probe ducenda? Quis probe sancteque vixeris, nisi juxta veritatis normam tuos actus direxeris? An veritas Christianis moribus deesse debet? Certe vita Christiani judicabitur optima, si se suaque omnia semper referat ad Dei gloriam, nunquid hoc æque verum est ac quicquid clare & distincte percipimus? Nunquid semper ab actione quapiam abstinere debet, cum eam Deo credit displicituram? An vero tenetur unquam abstinere, nisi clare noverit abstinendum? Et in affirmativis, nunquid semper illud aggredi debet quod clare videt Deum ab eo requirere? Quisnam vero dixerit illum alia ratione teneri? Itaque cum absque illa claritate nunquam agere, vel abstinere teneatur, cur minorem veritatem in moribus, quàm in scientia postulas, vel supponis; cum malle debeat Christianus in Metaphysicis aut Geometricis, quam in moribus aberrare? At vero, inquires, si quis in vita regenda de corporibus & aliis objectis dubitare velit, ut in Metaphysica, fere nihil agetur. Quid tum? Nihil agatur, dum-

dummodo non peccetur. Atqui, verbi gratia, non audies sacrum die Dominico, quòd dubitare possis num muri Ecclesiæ, quos videre putas, sint veri muri, an potius, velut in somniis fieri solet, nihil sint; sed quamdiu cum ratione dubitabis an sint muri, an Ecclesia vera, tunc eam non teneris ingredi; quemadmodum neque comedere, si quantumvis vigilans, panem tibi præsentem, nescias præsentem, & dubites an dormias: sed, inquires, interim fame consumeris & morieris. At non teneor comedere, nisi mihi sit clarum & perspectum mihi adesse ex quo vitam sustineam, quam, ob alimenti non clare cogniti inopiam, Deo velut in holocaustum offerre possim, & debeam, qui me non obligat ad agendum, nisi clare perspiciam me vere agere, veraque objecta mihi adesse, circa quæ verfer. Duo itaque veritatis genera statuere non debuisti, neque dicas, quis unquam hæc audiverit, aut cogitarit; hic enim iniquum esset, ut mecum præjudiciis ageres, quibus me liberum esse voluisti, & quæ, vel te nolente, aut omnibus repugnantibus, etiam in vita regenda, rejicere velim, nisi demonstraveris id neque fieri posse, neque debere.

Secundo, cum ais pag. 103. non sequi animam imperfectiorem esse, quod in infante, quam in adulto imperfectius agat; non etiam sequitur quod non sit imperfectior, quemadmodum etiam cum dicitur in utero nihil animam cogitare, licet enim id neges, nullam negati rationem aut experientiam affers; idque solum asseris, quod putes mentem, ubicunque sit, semper cogitare, licet non recordemur, quia vestigia nulla relinquit in cerebro: an igitur animæ seu mentis operatio incorporea possit ulla sui vestigia corporea imprimere? Cum enim sint in cerebro corporeo, & quodlibet ad modum recipientis excipiatur; prorsus corporea sint necesse videtur. At non minus *αδύνατον* est ut mens vestigium habeat corporeum, quam corpus incorporeum. Deinde quomodo vestigia corporea cerebri nos ad incorpoream cogitationem deducunt? Quomodo mens corporea illa vestigia speculari potest? An per se ipsam absque ulla imagine, uti credis; vel etiam absque spirituali specie? Sed nunc speculandi modum absque ulla specie soli Deo Theologi tribuunt. Forte diceres eam uti specie incorporea: sed à qua causa produceretur illa species? Non à vestigio cerebri, puta corporeo; non à sola mente, alioqui cur vestigio eguisset? Vides igitur ad tuendam tuam sententiam in quas te salebras conjicis.

Tertio, cum ais p. 108. aliud esse aliquid ad te pertinere, aliud ad tuam notitiam, videris innuere tuam Metaphysicam nil omnino statuere, quam quæ pertinent ad notitiam; ita ut dubii remaneamus, an ali-

quid revera fit in rebus, quas te speculari fingis, aut credis : itaque tua mens vel non erit incorporea, vel saltem certum non erit illam esse incorpoream, sed tantum in tua cogitatione verum erit; non enim sequitur rem à parte rei se habere prout eam esse cogitas, sed tantum verum esse te id cogitare de re ipsa, vel aliquid à tua mente fingi ut rem aliquam veram. Ubi velim scire cur verbo *credere* sæpius utaris, cum *scire* debueris dicere; neque enim scimus, quod solum credimus, nisi forte negare velis unquam esse credendum, nisi clare videas id esse verum, quod credendum proponitur, uti dicere videris in tua responsione ad secundas objectiones; in qua mirantur omnes, quod affirmaris tantam aut etiam aliquando majorem esse claritatem in quibusdam ex dono gratiæ divinæ, ut credendorum veritatem percipiant clarius, quam Geometricam, aut similem. Sed quis unquam apud se id expertus est? An credis, verbi gratia, clarius te mysterii Trinitatis veritatem percipere, aut à quoquam illud percipi clarius, quam à Judæo, vel Arriano videatur contrarium? Rursus interrogo de his, quos dicis mortem oppetere pro falsis opinionibus, quarum veritatem perspicue non vident, an censeas illos esse peioris conditionis, quam alios, qui pro veris mortem subeunt, quarum tamen veritatem non magis, quam primi suarum opinionum falsarum, vident; cum enim prius dixeris in vita regenda sufficere probabilitatem, & utrique se probabilitatem habere credant, cur dispares erunt obitus & merita? Quod tamen absurdum videatur, alioqui par fuerit in martyrio quispiam cum Orthodoxo Hæreticus. Quod si neges tibi ad ea respondendum, quod non sis Theologus, objicio te esse Christianum, uti putas, orthodoxum, quem paratum esse ad reddendam de sua fide rationem Scriptura sacra jubet, præsertim cum ea de re tuis in responsionibus anam loquendi dederis.

Quarto, circa finem pag. 536. nego satis accurate Methodum à te traditam fuisse, qua quis scire possit, an aliquid clare perspiciat, nec ne: enimvero summus apex tuæ certitudinis est, cum rem aliquam ita nos clare cernere putamus, ut eo veriores existimemus, quo magis de ea cogitamus; ut cum de hoc axioma cogitamus, *aqualia, à quibus abstuleris aqualia, etiamnum aqualia superesse*, & ex te, *mentem humanam esse incorpoream*. Atqui peræque clarum videtur Turcæ & Sociniano implicare, Verbum, seu Filium Dei, à Deo Patre habere quidquid habet, quin ab eo pendeat, quin obligetur ad gratias reddendas de essentia, seu natura sua à Patre arrepta: implicare tres esse Personas, & non esse tres Essentias, seu tres Res, seu tria Entia: æque clarum videtur Calvinistæ implicare corpus Christi

Christi esse in duobus pluribusvelocis, quod tamen ex Eucharistiæ sacramento sequi videtur : æque clarum Deistæ, implicare ut summa Dei bonitas ullum pœnis æternis cruciandum tradat, & hujuscemodi plurima, quæ tamen credis esse verissima, tantum abest ut ea repugnare putes. Dices, Illi non percipiunt clare & distincte ea involvere contradictionem; atqui credunt se percipere, contenduntque nihil in Geometria vel Metaphysica clarius. An igitur experiri velis, num iis, quas se demonstrationes habere dicunt, ita respondere queas, ut sis clare demonstraturus illos nullas habere veras demonstrationes?

Quinto, pag. 515. Negare videris esse necesse ut, quid sit res, intelligas ad percipiendum te rem esse cogitantem. Fierine potest ut propositionem intelligas, non intellectis illius subjecto & prædicato? At vero nescis quid sit *res*, quid *existere*, quid *cogitatio*; alioqui me, quid sit, ita clare doceas, ut etiam illius propositionis veritatem clare percipiam. Adde quod nescias si ipse cogites, an anima mundi, quæ sit in te, cogitet, ut volunt Platonici. Sed dato quod cogites, si centies rogem centiesque respondeas, nil aliud cogitabis præter rem corpoream, cujus magnitudini, seu partibus singulis applicetur & adaptetur, seu congruat mens & cogitatio: vides igitur esse necessarium ut ad modum rei corporeæ, suo tamen pro modulo, extendantur; ut pars cogitationis uni parti objecti, parsque altera parti alteri congruat, uti fit in oculo, cujus singulæ partes partibus objecti singulis respondent.

Sexto, pag. 518. Perperam ais non à nobis infinitum intelligi per negationem limitationis; cum enim limitatio contineat negationem infiniti, ergo negatio limitationis continet cognitionem infiniti; contrariorum enim causa est contraria.

Et pag. 522. fateris ipse sufficere, si res intelligatur nullis limitibus comprehendi, ut vera idea totius infiniti habeatur. Igitur hæc ratiocinatio, quam negabas, optima est, hæc res nullos habet limites, igitur infinita est, adeo ut tibi ipsi penitus contradicere videaris.

Et pag. 525. ais facultatem mentis, qua res ampliat, esse à Deo in nobis; sed non probas, nec ullibi probasti. Nunquid enim est ab ipsa mente, quæ sit æterna substantia, & independens? Non enim clarius vides tuam mentem aliunde pendere, quam meam non pendere videam; cum minime sequatur eam omnimodam habere debere perfectionem, quod sit à se, hoc est, à nullo pendeat; quandoquidem sufficit eam esse natura sua talem, ut quodlibet objectum propositum finitum possit ampliare cogitatione; neque desunt subtilissimi Philosophi, qui credant atomos
& pri-

& prima corpora esse à seipsis: quod si clare fati non videant, neque etiam quod pendeant aliunde, clare videre possunt, nisi face splendidiori eos ad palinodiam cogas, de qua tibi maximas gratias habituri sint.

Pag. 520. Dicis turbinem se gyrando in seipsum agere, cum tamen nil agat, sed patiatur à verberare, licet absente, cujus nempe ictus turbinem ad gyrum coëgit, atque adeo patitur, potius quam agat, ut lapis in sublime projectus & globus è bombardâ bellica missus.

Denique paulo post ostendis te credere, ideas rerum corporalium ab intellectu, seu mente humana posse manare, uti fit in somnis, ut alibi dicere videris. Hoc posito, sequitur nos, etiamsi Deus non sit deceptor, nescire posse an quid corporeum sit in rerum natura; nam si semel alicujus rei corporeæ ideam ex se mens proferat, cur non semper? Adde quod cum res corporea non sit nobilior ideâ, quam mens habet de ea, & mens corpora contineat eminenter, sequatur omnia corpora, atque adeo totum hunc mundum visibilem, ab humana mente produci posse; unde vides quo nos tuæ ducant opiniones: cur enim causa non producat quæcunque continet eminenter, cum etiam ea sit ratio, cur mundum à Deo creari posse credamus.

Septimo regas pag. 524. puncto 9. quidquam in esse suo conservari posse absque continuo Dei influxu, quemadmodum neque lux absque Sole servatur: dico primo lucem Solis absque Sole in clauso cubiculo servari à lapide Bononiensi, uti sæpius expertus sum, igitur & quælibet res absque Dei influxu conservari potest. Deinde licet Deus cessaret à concursu suo, nunquid mens nostra, vel Sol, verbi gratia, evanesceret, an potius adhuc subsisteret? Quis igitur illorum substantiam destrueret? Certe cum nihil ex nihilo fiat, neque etiam aliquid ex seipso in nihilum abire potest, quod entia quælibet summopere oderunt, & fugiunt. Quod si dixeris creaturam nihil aliud esse quam Dei influxum, igitur creatura non est substantia, sed accidens, veluti motus localis, quod nemo dixerit. Quod si substantia fuerit, ergo subsistere potest; in quo Deus maxime mirabilis, quod rem facere potuerit adeo firmam, ut ejus concursu non indigeat; quam potentiam & bonitatem à Deo tollis, cum ais contrarium.

Objicis, alioqui Deum tendere in non ens, si alio modo creaturam destruat, quam sola sui concursus cessatione: ubi recidis in tuam, quam parabas, foveam; nunquid enim tendit in non ens, cum à suo concursu cessat? Tunc enim illum destruit; sed & sufficit quodlibet à Deo posse destrui, ut sit ab eo dependens, quo tandem cumque modo illud destruere

struere possit. Quamquam de destructione non sit laborandum, cum nunquam id destruat quod semel fecit, quemadmodum neque destruit naturam trianguli, & similibus entium æternorum, quæ putas ab eo produci, ut postea dicemus. Sed & contendo Deum non posse destruere naturam ullius rei æternæ & immutabilis, qualia sunt entia Geometrica & Metaphysica, & tamen, ex te, pendent à Deo in fieri, & in conservari. Probo vero ea non posse destrui. Faciat Deus quicquid potest, & nunquam de triangulo cogitarit (per impossibile), sis tamen tu, qualis jam es, in rerum natura, nunquid fateberis verum esse, trianguli tres angulos æquales esse duobus rectis? An Deus efficere potest, ut si ab æqualibus æqualia demas, reliqua non sint æqualia? Quid igitur faciat, aut ab æterno facere debuit, ut hæc jam vera non sint? Quid facere potuit, quominus verum sit, idem simul posse esse & non esse? Atqui non minus hæc veritates per se pendent à Deo, ut contendis pag. 538, quam mens aut corpus tuum; igitur si Dei concursu non indigeant illæ veritates, si sint immutabiles, si destrui nequeant, vide quam sis firmus & constans, sed, amabo, si pendent à Deo, in quo genere causæ?

Octavo, eodem puncto 9. negas progressum infinitum in causis subordinatis, sed frustra, cum Deus ita potuerit omnia ordinare, ut quilibet effectus à causis infinitis penderet; nunquid enim facit ut sint infinitæ partes in quolibet corpusculo quantumvis exiguo? Cur & causas infinitas statuere non potuerit? ut cum totus Deus in unica causa repræsentari nequeat, numerus quadamtenus compenset. Sed neque ulla est demonstratio contra progressum causarum inter se connexarum; si quæ enim esset, maxime quod nullus effectus sequeretur, ob causarum numerum infinitum pertranseundum; atqui non est absurdum eas infinito tempore pertransiri, ut jam quilibet effectus, & olim tempus infinitum antecedens supposuerit. Quod neque debet negare Aristoteles, qui mundum ab æterno crediderit; nunquid enim eodem æternitatis instanti, quo creatus est, generatio fieri, aut stuppam, vel pulverem pyrium siccissimum flamma comburere potuit? Quid si cum aliis Philosophis antiquis mundum à seipso supponis æternum, nunquid idem continget, ac si ab æterno conditus fuisset? quem æternum mundi conditum plerique Theologi celeberrimi judicant esse possibilem: posito autem possibili in actu nil absurdi sequitur.

Nono, mirari videris omnes Dei ideam in se non percipere. Sed objicio, non hic deesse Geometras & Theologos, qui postquam pro viribus mentem à corporeis rebus abstraxerunt, asserunt, nondum in se ut-

lam Dei ideam innatam animadvertisse; nec sperant impostero se post decimam tuarum meditationum lectionem ideam istam in se reperturos. Unde conjiciunt vel te mentem Angelicam habere, vel decipi, quod credas te frui idea, quam non habeas; & à te postulant, num adeo certus sis de hac idea, quæ in te existat, ut etiam certus sis impostero te semper illam in te reperturum, cur enim solidiori doctrina imbutus, non possis post viginti annos percipere te revera deceptum fuisse in idea Dei & tuæ mentis ab omni corpore distinctæ; ut dicturus sis te prius credidisse ideas illas clare & distincte recognovisse; postea vero detexisse, quod deceptus fueris eo modo quo decipiebatur, qui credebat se clare videre duas lineas, quæ semper in eodem plano ad se invicem accedunt, non posse tandem aliquando sibi ipsis non occurrere. Licet enim dixeris ea esse habenda pro claris & indubitatis, quæ tanto certiora videntur, quanto sæpius considerantur, & etiam *semper* addideris, cum tamen illud *semper* æternitatem possit significare, neque fueris æternum expertus, aut possis experiri, num illæ ideæ semper tibi veræ apparituræ sint; numquid saltem fateri cogaris nil respectu nostri posse dici, vel esse verum, nisi quamdiu credimus illud esse verum? Et cum de futuro simus incerti, nihil à nobis veri posse affirmari, nisi quod sit præsens in mente, neque prædici posse deinceps tale nobis visum iri; adeo ut nihil absolute verum affirmare debeamus.

Decimo, pag. 531. Negas fines Dei à nobis æque facile ac alias causas cognosci posse, cum tamen æque clarum sit Dei finem esse, ut omnia fiant ad ejus gloriam, ac ipsum Deum habere voluntatem; nec dubium quin fecerit mentem humanam, ut Deum contempleretur & adoraret; Solem, ut nos illuminaret, &c. Licet alios fines peculiare sibi præstituerit potuerit. Unde patet finem Dei saltem præcipuum, longe cognitu faciliorem, quam ullam aliam causam; contra id quod putabas.

Undecimo, pag. 535. Multa differis de voluntatis determinatione, quam contendo esse non posse, nisi facem ei præbuerit intellectus: si enim determinet aliquid, quod non præmonstrarit intellectus, igitur illud videbit sine intellectu, hoc est, intelliget absque intellectu, atque adeo ipsa erit intellectus, quod absurdum est. Et potius concessero, quod ais, nempe eam fortuito ferri in id quod proponit intellectus, quam ut seipsam ad aliquid determinet ab intellectu minime propositum. Ibidem ais, falsum non apprehendi ab intellectu sub ratione veri; nunquid ergo falsum est non dari in nobis Dei ideam? Et tamen eam non dari Geometri nostri

ut

ut verum apprehendunt, credunt & contendunt; nunquid ergo falsum sub ratione veri apprehendunt, contra id quod asseris?

Duodecimo, mirum videtur, quod alicubi dicas infantes ante visa triangula, illorum ideas penes se habuisse; erravit igitur Aristoteles, dum asseruit animam esse veluti tabulam rasam, in qua cum nil depictum sit, semper credidit nihil esse posse in intellectu, quin prius fuerit in sensu; & cum eo quotquot fuerunt Philosophi & Theologi errarunt; quippe idem & crediderunt, & se demonstrare judicarunt. Ecquis, amabo, cæcus à nativitate quidpiam de luce, vel colore percepit? Certe nullus; testibus nostris 300 cæcis Parisiensibus, quos inter versatur Philosophus, qui rogatus negavit se posse colorem vel lumen concipere, licet cum eo de lucis essentia, colorumque natura differerem; neque certe video quin cerebrum ad cogitationis de colore vestigia recipienda dispositum habeat, si quando mens illius de eo cogitasset; quanquam nil ausim asserere, quia non est mihi clarum an ille defectus sit in cerebro, vel in ipsa mente; sed neque etiam tibi clarum est, ut jam ad summum par mihi sis: sed & me superiorem ostendo, quod oculus cæco redditus faciat ut lumen videat, nec enim quidquam illius menti tribuitur, cum sit indivisibilis, atque adeo nec augeri nec minui possit, ausisque etiam asserere illam in ipso matris utero trianguli, Dei, sui que ipsius ideam seu cognitionem habuisse. Rogo tamen cur nunquam in somnis, cum sensus sopiti meram libertatem menti restituere videntur, mens demonstrationes Archimedeis similes conficiat?

Verum memini te negare mentem postea recordari, quod cerebrum vestigia respuerit. Pag. 507. Sed cur cerebrum diu vigilando melius disponitur ad illa recipienda retinendaque cogitationum præcedentium vestigia? Certe si mens humana perspicacior est absque corpore & organorum usu, quam cum illo, non video quin mentis errores, qui manant à corpore, sint in ipsum Deum refundendi; quod in opinione communi Philosophorum minime contingit, quid dicunt animam nil scire, vel addiscere posse, nisi per organa corporea, hoc est nihil esse posse in intellectu, quin prius fuerit in sensu.

Decimo tertio, pag. 542. dicis essentiam Dei non posse cogitari absque ejus existentia, ut sit in triangulo, quia Deus est suum esse: quid est *suum esse*? an igitur triangulus est alienum esse, & non suum?

Deinde pag. 543. negas Scepticos dubitare posse de veritate rerum Geometricarum, si Deum, ut par est, agnoscerent: sed contra, cum ipse easdem, quas illi, dubitandi rationes habeas, & æque ac tu demonstrent tam

analytice, quam synthetice quæcunque prostant apud Euclidem & alios Geometras, (quibus enim mediis uti potes, quæ in numerato non habeant?) & tamen dubitant, igitur & tu dubitas, quamvis te credas Deum agnoscere. Nunquid cum summis Philosophis dubitas an linea componatur ex punctis, an ex partibus finitis vel infinitis? quas si ponis infinitas, vide qua capiaris abyssus, ut cogaris fateri pedem æqualem esse milliari, guttam oceano: si finitas, vide ut conchois sit rectam, ad quam inclinatur, brevi tactura: si punctis constantem ais, vide quomodo ruat decimus Euclidis, & quicquid de incommensurabilibus affertur: si non punctis, vide quo abeant ejusdem puncti moti super planum applicationes, contactusque varii, qui seipsis lineam generant: nunquid ergo, licet Deum agnoscas, de rebus Geometricis dubitabis? quod si respondeas te semper clare videre rectanguli trianguli subtensam æqualem esse potestate duobus reliquis lateribus; idem poterit respondere Scepticus, licet Deum non agnoscat; qui tecum dicturus sit, fallat me quantum potest, quispiam malus ille genius, certe nunquam efficere poterit ut in illa propositione me fallat, quæ mihi peræque clara est, ac me existere, dum illam demonstro, aut de ea cogito.

Decimo quarto, pag. 548. negas mentem esse extensam, etsi uniatur extenso corpori; quomodo fieri potest ut toti corpori uniatur, neque tamen pars illius uni parti corporis & altera pars alteri parti uniatur? & cum id sit inintelligibile, nunquid vis mentem contingere corpus in unico puncto, ut globus contingit planum? Idemne de Deo toti mundo coextenso putas? Quantum tibi debiturus sim vix possim explicare, si modum illum ita explicaris, ut mente capi possit. Quibus si addideris quæ ratione sit intelligendus Ecclesiastes, qui c. 3. ait *hominem nil habere jumento amplius*; qui *nil* dicit, ipsam mentem, quæ pars est hominis, completitur, quam propterea mortalem esse fatearis necesse est, si jumentum moriatur anima; si enim de solo corpore loqui dixeris Ecclesiastem, quomodo id evinces? Unicum circa claram cognitionem addo, num semper judicare debeamus duo non esse inter se distincta, quando unum sine alio concipere non possumus, quemadmodum etiam ais esse distincta, cum alterutrum absque alio complete concipimus; nunquid enim modus iste concipiendi potius mentis nostræ testatur imbecillitatem, quam ut ex illius operatione debeamus judicare de vera res inter distinctione? Licet enim non possim filium absque patre concipere, distinguitur tamen pater à filio; & cum essentiam hominis, aut trianguli absque illorum existentia concipio, non tamen distinguitur esse hominis ab ejus existentia,

tia, nisi ad summum ratione ratiocinata, uti docent maximi Philosophi.

Hæc sunt, vir Clarissime, quibus, ut ultimo te impugnantium impetui, respondendum superest, neque enim video quid porro afferre quispiam debeat, quod non possis merito spernere, nisi novos Hyperaspistas novus mundus emittat.

EPISTOLA XVI.

Responsio ad Hyperaspistem.

Vir Clarissime,

ET si præcedentibus prælo commissis, reliquas objectiones, si quæ forte venturæ essent, in aliud volumen reservare decrevissem, quia tamen hæc instar omnium, quæ supersunt, proponuntur, libentissime ad ipsas respondere festinabo, ut simul cum aliis edi possint.

1. Optanda quidem esset tanta certitudo in iis, quæ pertinent ad vitam regendam, quanta ad scientiam acquirendam desideratur; sed tantam tamen non esse ibi quærendam, nec expectandam perfacile demonstratur; & quidem *à priori*, ex eo quod compositum humanum sit ex natura sua corruptibile, mens autem incorruptibilis & immortalis; sed & facilius *à posteriori*, ex iis quæ inde sequerentur, ut si quis ab omnibus cibis vellet abstinere, donec fame absumeretur, propterea quod certus non esset, nullum venenum iis esse admistum, putaretque se non teneri comedere, quia non esset clarum & perspectum sibi adesse ex quo vitam sustineret, fatiusque esse mortem expectare abstinendo, quam se occidere comedendo; profecto, tanquam insanus & sui ipsius interfector esset culpandus: quin si ponamus, ipsum nullos plane cibos sibi posse comparare, nisi venenatos, qui tamen ei non venenati, sed contra valde salubres appareant; atque etiam eundem ita esse à natura constitutum, ut inedia ejus valetudini conducatur, etsi non minus quam reliquis hominibus nocitura videatur; tenebitur nihilominus uti istis cibis, atque ita id quod apparet, potius quam quod revera utile est, amplecti. Hocque est omnibus per se tam notum, ut mirer alicui aliter videri potuisse.

2. Nullibi dixi, ex eo quod mens imperfectius agat in infante, quam in adulto, sequi illam non esse imperfectiorem, nec proinde eo nomine reprehendendus; sed quia non etiam sequitur ipsam esse imperfectiorem, ille qui hoc assumpserat, non immerito fuit à me reprehensus. Nec etiam sine ratione affirmavi, animam humanam, ubicunque sit, etiam in

matris utero, semper cogitare: nam quæ certior aut evidentior ratio ad hoc posset optari, quam quod probarim ejus naturam sive essentiam in eo consistere, quod cogitet, sicut essentia corporis in eo consistit, quod sit extensum: neque enim ulla res potest unquam propria essentia privari: nec ideo mihi videtur ille magis audiendus, qui negat animam suam cogitasse iis temporibus, quibus non meminit se advertisse ipsam cogitasse; quam si negaret etiam corpus suum fuisse extensum, quamdiu non advertit illud habuisse extensionem. Non autem idcirco mihi persuadeo, mentem infantis de rebus Metaphysicis in matris utero meditari; sed contra, si quid liceat de re non perspecta conjicere, cum experiamur, mentes nostras corporibus ita esse adjunctas, ut fere semper ab iisdem patiantur; & quamvis in adulto & sano corpore vigens animus, nonnulla fruatur libertate cogitandi de aliis, quam quæ ipsi à sensibus offeruntur, eandem tamen non esse libertatem in ægris, nec in dormientibus, nec in pueris, & solere esse eo minorem, quo ætas est tenerior; nihil magis rationi consentaneum est, quam ut putemus mentem corpori infantis recenter unitam in solis ideis doloris, titillationis, caloris, frigoris & similibus, quæ ex ista unione ac quasi permissione oriuntur; confuse percipiendis sive sentiendis occupari. Nec minus tamen in se habet ideas Dei, sui & earum omnium veritatum, quæ per se notæ esse dicuntur, quam easdem habent homines adulti, cum ad ipsas non attendunt; nec enim postea crescente ætate illas acquirit: nec dubito quin, si vinculis corporis eximeretur, ipsas apud se esset inventura. Nec in ulla plane salebras sententia hæc nos conjicit. Nam quod mens realiter à corpore distincta, nihilominus ei conjuncta sit, & à vestigiis in eo impressis afficiatur, aut etiam nova in ipsum imprimat, non difficilius potest intelligi, quam vulgo intelligitur accidentia realia (nempe ab iis, qui ipsa supponunt) in substantiam corpoream agere, quamvis ab ea toto genere sint diversa. Nec refert quod accidentia illa dicantur esse corporea; si enim per *corporeum* intelligatur id omne quod potest aliquo modo corpus afficere, mens etiam eo sensu corporea erit dicenda; sed si per *corporeum* intelligatur id quod componitur ex ea substantia quæ vocatur corpus, nec mens, nec etiam ista accidentia, quæ supponuntur esse realiter à corpore distincta, corporea dici debent: atque hoc tantum sensu negari solet, mentem esse corpoream. Ita igitur, cum ipsa corpori unita de re corporea cogitat, particulae quædam cerebri loco moventur, interdum quidem ab objectis externis in organa sensuum agentibus, & interdum à spiritibus animalibus à corde ad cerebrum ascendentibus; sed interdum etiam ab ipsa mente, cum scilicet ad aliquam co-

gita-

gitationem à propria tantum libertate impellitur: atque à motu istarum cerebri particularum fit vestigium, ex quo recordatio dependet. De rebus vero pure intellectualibus nulla proprie recordatio est, sed prima vice qua occurrunt, æque bene cogitantur, ac secunda; nisi quod soleant nominibus quibusdam alligari, quæ cum corporea sint, de ipsis etiam recordamur. Sed & alia multa hac in re sunt notanda, quæ accuratius explicare non est hujus loci.

3. Ex eo quod distinxerim inter ea quæ ad me sive ad meam naturam, & ea quæ tantum ad meam notitiam pertinent, nullo jure potest inferri, *meam Metaphysicam nil omnino statuere, quam quæ pertinent ad notitiam*, nec cætera quæ hic objecta sunt. Nam facile à lectore dignosci potest, quando de sola notitia, & quando de ipsa rerum veritate tractarim. Nec ullibi usus sum verbo *credere* ubi de *scientia* fuit loquendum, quin etiam in loco hic citato verbum *credere* non habetur. Et in responsione ad secundas objectiones dixi, *nos à Deo supernaturaliter illustratos considerare ea, quæ credenda proponuntur, ab ipso esse revelata*; quia ibi non de humana scientia, sed de fide sermo erat. Neque affirmavi per lumen gratiæ *nos mysteria ipsa fidei clare cognoscere* (quanquam etiam hoc fieri posse non negem), sed tantum *nos considerare illis esse credendum*; quod autem evidentissimum sit, ea, quæ à Deo revelata sunt, esse credenda, quodque lumen gratiæ lumini naturæ sit præferendum, nemini fidem catholicam vere habenti dubium vel mirum esse potest. Nec quæ hic deinde interrogantur ad me pertinent, cum nullam de iis inquirendi dederim occasionem in meis scriptis; & quia jam supra in responsione ad sextas objectiones professus sum me ad talia non esse responsurum, nihil addo.

4. Nullibi habeo id quo nititur hæc quarta objectio, nempe *summum apicem meæ certitudinis esse, cum rem aliquam ita nos clare cernere putamus, ut eò veriores existimemus, quo magis de ea cogitamus*; nec proinde meum est, ad ea quæ subjunguntur respondere, quamvis esset perfacile lumen fidei à lumine naturali distinguenti, & huic illud præferenti.

5. Nullibi etiam habeo id quo nititur quinta objectio, ac prorsus nego nos ignorare quid sit res, quidve cogitatio, vel opus esse ut alios id doceam, quia per se tam notum est, ut nihil habeatur per quod clarius explicetur. Nego denique nihil nos cogitare præter res corporeas.

6. Verissimum est, non à nobis infinitum intelligi per limitationis negationem; & ex eo quod *limitatio contineat negationem infiniti*, perperam infertur, *negationem limitationis continere cognitionem infiniti*; quia id, quo infinitum differt à finito, est reale ac positivum; contra autem limitatio, qua

qua finitum differt ab infinito, est non ens, sive negatio entis: non autem potest, id quod non est, nos adducere in cognitionem ejus quod est; sed contra ex rei cognitione percipi debet ejus negatio. Et cum dixi pag. 522. sufficere quod intelligamus rem, nullis limitibus comprehensam, ad intelligendum infinitum, sequutus sum modum loquendi quam maxime usitatum, ut etiam cum retinui nomen *infiniti*, quod rectius vocari posset *ens amplissimum*, si nomina omnia naturis rerum vellemus esse conformia; usus autem voluit ut per negationem negationis exprimeretur, tamquam si ad designandam rem maximam dicerem, esse non parvam vel quæ nihil plane habet parvitas; per hoc vero non significavi positivam naturam infiniti cognosci ex negatione, ac proinde mihi nullo modo contradixi.

Quod vero facultas sit in mente ad rerum ideas ampliandas non negavi; sed quod in ea esse non possint ideæ istæ ita ampliatae, & facultas in eum modum eas ampliandi, nisi ipsa mens à Deo sit, in quo omnes perfectiones, quæ per istam ampliationem attingi possunt, revera existant, sæpe inculcavi; & probavi ex eo, quod nihil esse possit in effectu, quod non præextiterit in causa. Nullique putant atomos esse à se ipsis, qui pro subtilissimis Philosophis illa in re sint habendi, quia lumine naturali manifestum est, non nisi unicum ens summum ab omni alio independens esse posse. Cum vero dicitur turbinem in se ipsum non agere dum se circumvolvitur, sed tantum pati à verberare, licet absente, vellem scire quo pacto unum corpus ab alio absente pati possit, & quomodo actio & passio ab invicem distinguantur. Ego enim fateor me non adeo esse subtilem, ut capere possim quo pacto aliquid patiat ab eo, quod non adest, (atque etiam quod supponi potest non amplius existere, si nempe statim post verberatum turbinem flagellum esse desinat) nec video cur non eodem jure dici possit, nullas jam actiones esse in mundo, sed omnia quæ fiunt esse passiones actionum, quæ in prima mundi origine fuerunt. Semp̄r autem existimavi unam & eandem rem esse, quæ cum refertur ad terminum à quo vocatur actio, cum vero ad terminum *ad quem*, sive, *in quo* recipitur, vocatur passio: adeo ut plane repugnet, vel per minimum temporis momentum, passionem esse sine actione. Denique quamvis concedam ideas rerum corporalium, atque etiam, non quidem totum hunc mundum visibilem, ut objicitur, sed ideam tot rerum quot sunt in hoc mundo visibili, ab humana mente produci posse, non ideo recte infertur nos scire non posse an quid corporeum sit in rerum natura, nec ad ullas angustias deducunt meæ opiniones, sed tantum illationes perperam ex iis deductæ; non enim rerum materialium existentiam ex eo probavi, quod earum ideæ
sint

sint in nobis, sed ex eo, quod nobis sic adveniant, ut simus conscii, non à nobis fieri, sed aliunde advenire.

7. Hic dico primo, lumen Solis non conservari in lapide illo Bononien- si, sed novum lumen à radiis solaribus in eo accendi, quod postea in um- bra conspicitur; & secundo, non recte inde inferri quamlibet rem absque Dei influxu conservari posse; quia sæpe licet res veras per falsa exempla illustrare, ac multo certius est, nullam rem sine Dei concursu posse exi- stere, quam nullum lumen Solis sine Sole. Nec dubium est, si Deus ces- saret à suo concursu, quin statim omnia quæ creavit in nihilum essent abitura, quia antequam creata essent, & ipsis concursum suum præberet, nihil erant: nec ideo minus vocari debent substantiæ, quia cum dicimus de substantia creata quod per se subsistat, non ideo excludimus concur- sum divinum, quo indiget ad subsistendum; sed tantummodo significa- mus illam esse talem rem, ut absque omni alia creata esse possit, quod idem de modis rerum, ut de figura vel numero dici non potest. Nec Deus ostenderet potentiam suam esse immensam, si res tales efficeret, ut postea sine ipso esse possent; sed contra illam in hoc testaretur esse finitam, quod res semel creatæ non amplius ab eo penderent. Nec recido in fo- veam à me paratam, cum dico fieri non posse, ut Deus quicquam aliter de- struat quam cessando à suo concursu, quia alioqui per positivam actio- nem veniret in non ens. Magna enim differentia est inter ea, quæ fiunt per positivam Dei actionem, quæ omnia non possunt non esse valde bona; & ea, quæ ob cessationem positivæ actionis eveniunt, ut omnia mala & pecca- ta, & destructio alicujus entis, si unquam aliquid existens destruat. Nec urgent quæ adduntur de natura trianguli, ut enim variis in locis inculcavi, de iis quæ ad Deum vel infinitum spectant, non quid comprehendere pos- simus, cum sciamus illa non debere à nobis posse comprehendere; sed tan- tum quid certa aliqua ratione attingamus, est considerandum. Nunc au- tem ad cognoscendum in quo causarum genere istæ veritates dependeant à Deo, videantur Responsiones ad sextas objectiones art. 8.

8. Nunquam memini me scripisse, nec censuisse quod hic mihi tri- buitur.

9. Nec etiam memini, me unquam miratum fuisse, *quod omnes non sentiant in se ideam Dei*; tam frequenter enim animadverti, ea quæ homines judicabant, ab iis quæ intelligebant dissentire, ut quamvis non dubitem quin omnes ideam Dei, saltem implicitam, hoc est, aptitudinem ad ipsam explicite percipiendam in se habeant, non mirer tamen quod illam se ha- bere non sentiant, sive non advertant, nec forte etiam post millesimam

mearum meditationum lectionem sint adversuri : sic cum judicant spatium, quod inane appellant, nihil esse, illud nihilominus ut rem positivam intelligunt; sic cum accidentia putant esse realia, repræsentant sibi ipsa tanquam substantias, etsi substantias esse non judicent; ac sæpe aliis multis in rebus hominum judicia ab ipsorum perceptione dissentiunt. At quicumque nullum unquam judicium ferunt, nisi de rebus, quas clare & distincte percipiunt, (quod, quantum in me est, semper observo) non possunt uno tempore aliter quam alio de eadem re judicare. Quamvis autem *quæ clara & indubitata sunt, eo certiora nobis appareant, quo sæpius & attentius considerantur*, non memini tamen me hoc ullibi pro claræ & indubitatæ certitudinis nota posuisse; nec etiam scio ubi fit illud *semper* de quo hic fit mentio; sed scio, cum dicimus aliquid à nobis semper fieri, per hoc *semper* non solere significari æternitatem, sed tantummodo omnes vices quibus occasio occurrit, ut id faciamus.

10. Fines Dei à nobis sciri non posse, nisi Deus ipsos revelet, est per se manifestum; & quamvis verum sit respiciendo ad nos homines, ut fit in Ethicis, omnia ad Dei gloriam facta esse, quia nempe Deus propter omnia opera sua est à nobis laudandus; Solemque ad nos illuminandos factum esse, quia experimur, nos à Sole illuminari: puerile tamen esset atque absurdum, si quis in Metaphysicis assereret Deum tanquam hominem aliquem valde superbum, non alium finem in condendo universo habuisse, quam ut ab hominibus laudaretur; & Solem multoties terra majorem non alio fine creatum esse quam ut homini, minimam terræ partem occupanti, lumen præberet.

11. Hic voluntatis & intellectus functiones confunduntur, neque enim voluntatis est intelligere, sed tantum velle; ac quamvis nihil unquam velimus de quo non aliquid aliquo modo intelligamus, ut jam ante concessi, plura tamen eadem de re nos posse velle quam cognoscere satis experientia declarat. Neque etiam falsum sub ratione veri apprehenditur, nec qui negant ideam Dei esse in nobis, id ipsum apprehendunt, etsi forte affirmant, credant & contendant. Ut enim mox notavi puncto 9. per sæpe hominum judicia ab ipsorum perceptione sive apprehensione dissentiunt.

12. Cum nihil hic præter autoritatem Aristotelis & ejus Sectatorum mihi opponatur, nec dissimulem me ipsi minus credere, quam rationi, non est quod multum de responsione laborem.

Qui autem à nativitate cæcus est utrum habeat ideas colorum, nec ne, parum refert; & frustra de hac re cæci Philosophi testimonium advocatur;

tur; quamvis enim ponamus ipsum habere ideas plane similes iis, quas de coloribus habemus, non potest tamen scire illas esse similes nostris, nec proinde vocari colorum ideas, quia quales nostræ sint ignorat. Nec video quo jure hic inferior sim, quia etsi mens sit indivisibilis, non ideo variarum proprietatum acquirendarum minus est capax; nec mirum quod in somnis nullas demonstrationes Archimedeis similes conficiat, manet enim corpori unita etiam in somnis, nec ullo modo liberior est, quam in vigilia; nec cerebrum diu vigilando melius disponitur ad vestigia sibi impressa retinenda, sed tam in somno, quam in vigilia, quo fortius vestigia ista impressa sunt, eo melius retinentur, ideoque interdum etiam somniorum recordamur, sed melius eorum, quæ cogitavimus vigilando, cujus rei rationes in Physica erunt manifestæ.

13. Ubi dixi Deum esse *suum esse*, usus sum modo loquendi Theologis usitatissimo, quo intelligitur ad Dei essentiam pertinere ut existat; quod idem de triangulo dici non potest, quia tota ejus essentia recte intelligitur, etsi nullum in rerum natura esse supponatur.

Dixi vero Scepticos de veritatibus Geometricis dubitaturos non fuisse, si Deum ut par est agnovissent, quia cum istæ veritatès Geometricæ sint admodum perspicuæ, non habuissent ullam occasionem de iis dubitandi, si scivissent ea omnia, quæ perspicue intelliguntur, esse vera; hoc autem in sufficienti Dei cognitione continetur, atque hoc ipsum est medium, quod in numerato non habeant.

Quæstio denique, an linea constet ex punctis vel partibus, nihil hic ad rem, nec hujus est loci ad ipsam respondere: sed moneo tantum in loco citato p. 543. me non locutum esse de qualibet re ad Geometriam pertinente, sed tantum de iis ejus demonstrationibus, de quibus, licet clare intellectis, Sceptici dubitabant. Nec recte hic inducitur Scepticus dicens, *fallat me quantum potest malus ille genius*, &c. Quicumque enim id dicet, hoc ipso non erit Scepticus, quia non de omnibus dubitabit. Et sane nunquam negavi ipsos Scepticos, quamdiu aliquam veritatem clare percipiunt, ipsi sponte assentiri, nec nisi nomine tenus, & forte etiam voluntate ac instituto, in sua illa de omnibus dubitandi hæresi permanere: sed egi tantum de iis, quæ meminimus nos antea clare percepisse, non de iis quæ in præsentia clare percipimus, ut videre est pag. 84. & 344.

14. Quomodo mens corpori extenso coextendatur, etsi non habeat ullam veram extensionem, hoc est, ullam per quam locum occupet, atque aliud quid ab eo excludat, jam supra exemplo gravitatis sumptæ pro qualitate reali explicui. Quod autem Ecclesiastes, ubi ait *hominem nihil habere*

jumento amplius, de corpore tantum loquatur, etiam supra ostendi ex eo, quod statim postea separatim agat de anima, his verbis: *Quis novit si spiritus filiorum Adam*, &c. Denique ad dignoscendum uter concipiendi modus sit imperfectior, & imbecillitatem mentis nostræ potius testetur, an ille quo *unum quid sine alio concipere non possumus*, ut mentem sine corpore; an vero ille quo *alterutrum absque alio complete concipimus*; considerandum est uter ex his duobus procedat à positiva aliqua facultate, cujus facultatis privatio alterius fit causa: nam facile intelligitur realem esse mentis facultatem, per quam duas res unam absque alia complete percipit; atque ejusdem facultatis privationem, ob quam duas istas res confuse tantum instar unius apprehendit. Ut etiam in visu major perfectio est, cum singulas objecti particulas accurate distinguit, quam cum omnes simul instar unius tantum advertit. Si quis vero titubantibus oculis unam rem pro duabus sumat, ut ebriis sæpe contingit; atque si quando Philosophi, non dico essentiam ab existentia distinguant, quia non solent aliam inter ista duo distinctionem supponere, quam revera est, sed in eodem corpore, materiam, formam & varia accidentia tanquam totidem res à se mutuo diversas concipiant, tunc facile ex perceptionis obscuritate ac confusione, ipsam non tantum à positiva facultate, sed etiam ab alicujus facultatis defectu oriri deprehendent, si diligentius attendentes animadvertant, se non habere plane diversas ideas eorum, quæ sic diversa esse supponunt.

Cæterum, si loca omnia, quæ non satis in præcedentibus explicuimus, in his objectionibus notata sint, permultum debeo eorum Autori, quod ejus opera justam habeam occasionem, nullas amplius expectandi.

E P I S T O L A X V I I .

Clarissimo Viro ***.

Utrum lumen in instanti, an vero in tempore à corpore luminoso ad nos perveniat.

GAudeo te adhuc meminisse controversiæ nuper inter nos exortæ. Sed quia video rationem, qua tunc utebar, nondum tibi satisfecisse, quid de tua responsione judicem libenter scribam: & prius quidem ne de ipsa thesi dubitemus, brevem hic totius rei narrationem instituem.

Dixi nuper cum una essemus, lumen in instanti non quidem moveri, ut scribis, sed (quod pro eodem habes) à corpore luminoso ad oculum
perve-

pervenire, addidique etiam hoc mihi esse tam certum, ut si falsitatis argui posset, nil me prorsus scire in Philosophia confiteri paratus sim.

Tu contra lumen non nisi in tempore moveri posse affirmabas; addebasque te modum faciendi experimentum excogitasse, ex quo, uter nostrum falleretur, appareret: atque hoc experimentum, uti nunc melius (aliquot supervacaneis, sono, malleo, & similibus repurgatum) per literas exponis, est tale: Si quis noctu facem in manu habens, & illam movens, in speculum quarta parte miliaris à se distans respiciat, notare poterit, utrum prius hunc motum in manu sit sensurus, quam eundem per speculum sit visurus: tantopere autem isti experimento confidebas, ut profitearis totam te tuam Philosophiam pro falsa habituram, si nulla inter instans, quo motus iste per speculum videretur, & instans, quo manu sentiretur, mora sensibilis intercederet. Contra ego, si quæ talis mora sensu perciperetur, totam meam Philosophiam funditus everfam fore inquebam: at proinde inter nos, quod est notandum, non tam de quæstione, an lumen feratur in instanti vel in tempore, quam de successu experimenti fuit certamen. Sequenti autem die, ut finirem totam controversiam, & te ab inutili labore liberarem, monui nos habere aliud experimentum, jam sæpe à multis hominum millibus, & quidem diligentissime attendentibus, probatum, per quod apparet manifeste, nullam talem moram inter instans, quo lumen egreditur ex luminoso, & instans, quo oculus ingreditur, intercedere.

Quod ut exponerem, petii prius, nunquid putares Lunam à Sole illuminari, & Eclipses fieri per interpositionem terræ inter Solem & Lunam, vel Lunæ inter Solem & terram? Quod concessisti: petii præterea quo pacto supponi velles lumen ab astris ad nos pervenire, & respondisti per lineas rectas: ita ut dum Sol aspicitur, non appareat in loco in quo est vera, sed in quo fuit eo instanti, quo lumen per quod videtur, ab eo prius egressum est. Petii denique ut determinares quanta esse deberet ad minimum mora ista sensibilis inter instans quo fax moveretur, & instans quo ejus motus per speculum, quarta parte miliaris distans, appareret; atque hanc quidem ad minimum æqualem tempori quo semel pulsant arteriæ, præcedenti die assignaveras; sed tunc, magis liberaliter, quantam vellem concedebas. Itaque ut appareret me nolle abuti tua concessione, non majorem vicefima quarta parte temporis, quo semel pulsant arteriæ, assumpsi, dixique illam, quæ, te omnino concedente, in tuo experimento plane insensibilis existeret, in meo valde sensibilem evasuram. Etenim ponendo Lunam à terra distare quinquaginta semidiametris terræ, unam

autem semidiametrum esse sexcentorum miliariorum, quod ad minimum, ut stent & Astronomia & Geometria, poni debet; si lumen vicesima quarta temporis parte, quo semel pulsant arteriæ, indigeat, ad quartam partem unius miliaris bis pertranseundam, indigebit tempore quo quinquies mille vicibus pulsant, hoc est, ad minimum una hora, ad spatium, quod est inter Lunam & terram, etiam bis pertranseundum, ut patet numeranti.

Atque ex his concessis ita sum argumentatus. Sit ABC linea recta, & ut possimus idem concludere, sive Sol
 A ————— B C sive terra moveatur, sit A locus in quo
 Sol, B in quo terra, & C in quo Luna
 interdum reperiantur, ponamusque jam ex terra B Lunam videri patientem Eclipsim in puncto C, videri autem debet hæc Eclipsis ex concessis, eodem instanti præcise, quo lumen emissum à Sole, dum in puncto A existebat, ad oculum ex luna reflexum perveniret, nisi fuisset à terra interceptum, hoc est, etiam ex concessis, una hora tardius, quam lumen istud ad terram B pertingit; ac proinde neque potest videri Eclipsis in C, nisi una hora tardius, quam Sol videatur in A, si quidem tuæ concessiones sint veræ, si nempe vicesima quarta parte unius pulsationis arteriæ tardius videatur motus facis in speculo, quarta parte miliaris distante quam manu sentiatur. Atqui constans & accurata omnium Astronomorum observatio, experimentis innumeris confirmata, testatur, si Luna, dum patitur Eclipsim, videatur in C, ex terra B, Solem non prius una hora, sed eodem ipso instanti videri debere in A; multoque magis sensibile est horæ tempus in loco Solis respectu terræ & lunæ observando, quam vicesima quarta pars unius pulsationis arteriæ in tuo experimento. Ergo & tuum experimentum est inutile, & meum, quod est omnium Astronomorum, longe clarius ostendit, in nullo tempore sensibili lumen videri. Hoc ergo argumentum demonstrationem esse inquiebam, tu vero & paralogismum & petitionem principii nominabas; sed in tua responsione satis patet, utrum jure vel potius injuriose sic nominares. Duo enim tantum respondes, in quorum primo evidens apparet paralogismus, & in altero non est quidem petitio principii, sive assumptio ejus quod erat probandum; sed (quod pejus mihi videtur) est negatio ejus quod fuerat concessum. Cum enim excluso motu diurno ad tarditatem motus annui recurris, in re quæ à motu Lunæ menstruo, plusquam duodecies annuo celeriori, tota dependet, & præterea in re, ubi non tantum horæ differentia, (quod sufficere demonstraram) sed etiam differentia dimidii minuti

nuti satis commode solet observari, quis paralogismum non agnoscat? cum autem dicis postea, radios ex Sole & Luna emissos, etiam inter Solem & Lunam una cum Sole & Luna circulariter moveri, ita scilicet ut videantur semper in locis ubi revera existunt, licet videantur ope luminis, quod ab ipsis prius est emissum, cum aliis in locis existerent, (neque enim aliter potest intelligi) negas manifeste illud ipsum quod ante concesseras, & ex quo tota illa pars meae demonstrationis, quam tibi explicaveram, dependebat, nec vides te in aliam ejus partem incidere, quae est de Solis Eclipsi. Nempe sint A Sol, C Luna,

B terra, in eadem linea recta, & juxta supputationem supra factam ponamus lumen



media hora indigere ut à Luna C ad terram B perveniat: ut autem à Sole A, qui est viginti quatuor vicibus ad minimum Luna remotior, horis duodecim. Igitur ex tua ultima concessione, hoc instanti, quo Sol est in A, videtur ab oculis in B existentibus, nihil obstante interpositione Lunæ, quæ tamen interim & est in C, & ipsa etiam ibi videretur, si proprium haberet lumen. Sol enim ibi videtur ope luminis quod ex eo ante duodecim horas egressum est, & quod ante mediam horam, cœlum Lunæ pertransiens, ab illa non potuit impediri, quia nondum tunc illa inter Solem & terram erat posita: lumen autem quod nunc ab illa impeditur, non nisi post mediam horam potest ad B pervenire, ac proinde ejus etiam luminis defectus, hoc est Eclipsis, non nisi media hora post hoc instans, quo Sol, & Luna, & terra sunt in eadem linea recta, potest videri. Sed constat ex omnium Astronomorum experientia plane contrarium, nempe tunc fieri Eclipsim, cum Sol, & Luna, & terra in eadem linea recta existunt, & ea in re non modo mediæ horæ, sed etiam medii minuti error insensibilis non esset. Ergo &c. Nec addo alia innumera, quibus hanc ultimam positionem priore adhuc magis absurdam esse ostendatur; ut quod illa posita semper Orientem versus, nigrum circulum in horizonte inter terram & cœlum debeamus videre, & occidentem versus, Solem & stellas infra montes & similia; nec peto qua vi motus iste circularis luminis, ex diversis astris simul venientis, dirigatur, ut semper celeritates inæquales syderum, ex quibus egressum est, retineat, &c. Nisi enim te, quæ jam scripsi, convincant, plane insuperabilem fatebor. Vale Amstelodami, 22. Augusti 1634.

EPISTOLA XVIII.

Clarissimo Viro ***.

Responsio ad libellum, cui titulus, de duobus circulis, &c.

Difficilius mihi videtur hujus quæstionis difficultatem agnoscere, quam, ubi cognita est, eam extricare. Quisquis enim considerat duos esse motus in rota plane distinctos, rectum scilicet & circularem; quorum alter, nempe rectus, nihil plane confert ad ejus circumvolutionem, sed solus eam totam simul promovet secundum lineam rectam supra planum subiectum, omnes & singulas ejus partes æque celeriter movendo; alter vero nihil confert ad eam ita promovendam supra planum subiectum, sed solus omnes & singulas ejus partes circa ipsius axem volvit; non tamen eadem celeritate, sed remotiores ab axe celerius, quam viciniore, ita ut hæ tantumdem temporis impendant in brevi suo circuitu absolvendo, quam illæ in ampliori; mirari certe non potest, quod omnes rotæ partes æque longam lineam supra planum subiectum describant, & tamen non æque celeriter in gyrum vertantur; videt enim istos duos motus esse diversos, & à se mutuo plane independentes. Imo etiam videt hoc plane esse necessarium, adeo ut pro miraculo esset, si aliter accideret: cum enim motus rectus in omnibus rotæ partibus sit æqualis, circularis autem inæqualis in partibus quæ inæqualiter ab axe distant; necesse est, dum omnes simul æquali celeritate feruntur motu recto, ut inæquali ferantur motu circulari. Unde igitur orta est difficultas? Forte ex eo, quod isti duo motus diversi pro uno eodemque habeantur, credaturque vulgo, rotas curruum semper æqualem suæ circumferentiæ lineam in plano subiecto describere, quod tamen nunquam, nisi casu, accurate verum esse potest. Causa enim promotionis secundum lineam rectam est vis eorum currum trahentium, aut alia similis, causa autem circumvolutionis est, quod rotæ pondere suo planum non accuratissime lævigatum prementes, ei aliquo modo adhæreant; quæ duæ causæ cum sint omnino diversæ, vix unquam possunt habere effectus plane æquales. Mirum autem mihi videtur aliquem uti rarefactionis exemplo ad istam difficultatem, quæ meo iudicio nulla est, explicandam: facilius enim intelliguntur duo motus diversi, quorum unus alio celerior est, (quod solum hic spectandum occurrit) quam ista rarefactio vulgari modo concepta, quæ certe à me intelligi plane non potest.

In libelli istius pag. 6. dicitur unamquamque partem minoris circuli unam tantum plani subjecti partem tangere, quod falsum est; nam si ille circulus lineam duplo majorem sua circumferentia in plano describat, unaquæque istius circumferentiæ pars duas plani partes sibi æquales tangit; si triplo, tres, &c. Nec mirum est eandem lineam fieri successive duarum linearum commune segmentum; quia 1. applicatur uni, deinde alteri, ut, cum ambulo per plateam, meum corpus fit commune segmentum omnium linearum, quæ à centro terræ ad omnes illius plateæ partes duci possunt.

Pag. 8. Ad hæc verba: *Qua enim proportione majus vel minus spatium relinqueret?* Respondeo ex proportione, qua vis impellens ad motum rectum major est vel minor, quam impellens sive determinans ad circularem; & nego lineam rectam perfecte congruere cum circulari, ut enim perfecte congruat, debent singulæ partes unius singulis alterius eodem tempore congruere, non autem successive; nec simile est exemplum panni pag. 9. quia singularum ulnarum applicatio fit tota simul, non autem hic singularum partium.

Pag. 11. Nemo relinquit quod non habet, est sophisma; nec enim calamus habet lineas quas relinquit in charta, cum motu suo eas ducit; & falsa sunt quæ ibi sequuntur.

Pag. 16. & 17. Distinctiones inter rarefactionem successivam, & permanentem; item inter motum naturalem & per accidens, sunt fictitiæ, nec habent ullum in rerum veritate fundamentum; ex quibus reliqua omnia facile diluuntur.

Febr. anno Dom. 1646.

EPISTOLA XIX.

Clariff. Viro Renato Descartes.

Decretum Curatorum Academia Leydensis ad Cl. V. Renatum Descartes, occasione calumniarum, quibus vexatus fuerat.

Nobiliff. Doctiffimeque Vir,

SImul ac literas, quas ad nos quarto hujus mensis Egmondæ dederas, accepimus, magnificum Academiae Rectorem, & facultatis Theologicæ & Philosophicæ Professores, & Collegii Theologici Rectores, nobis stitimus, eosque omnes & singulos tui vel opinionis tuæ in suis lectionibus,

bus, disputationibus, aut aliis id genus exercitiis Academicis imposterum mentionem vel minimam facere serio vetuimus ac monuimus, altumque iis ea de re silentium imposuimus. Qua in re cum nos disiderium hoc tuum explevisse intelliges, nulli dubitamus quin voto quoque nostro abunde responsurus sis: ea igitur, qua par est, contentione à te petimus, ne ab opinione, quam à Professoribus Academiae, & Regente Collegii, & Theologis impugnatam retulisti, ulterius ventilanda urgenda abstinere graveris, ob ea quæ nobis & vobis inde timemus incommoda, quibus obviam ire è Republica ac nostrarum partium esse arbitramur. Deum denique rogamus ut te spiritu suo regere & incolumem præstare velit. Dabantur Lugduni Batavorum, 13. Kalendas Junias, Anni. 1647.

*A. Curatoribus Academiae & Consulibus urbis Leydensis.
ex eorundem mandato,*

JOHANNES à WEVELICHOVEN.

EPISTOLA XX.

Clarissimo Viro Renato Descartes.

Epistola Johannis à Wevelichoven ad Renatum Descartes, officii ergo.

Nobiliss. Doctissimeque Vir,

CUM eadem opera, qua causæ tuæ merita Nobilissimis Academiae Curatoribus, amplissimisque urbis Leydensis Consulibus exposuisti, ad me quoque scripseris, nihil expectatione tua indignum me facturum putavi, si literis publicis privatas meas adjungerem: hanc vero officii mei partem eo libentius explevi, quo majorem te commendationis meæ fiduciam habere cognovi; non quod operam meam hac in re tibi vel tantillum utilem fuisse glorier, (tibi enim ipsi & æquitati Dominorum Curatorum & Consulum tribuendum est, quod ex humanitate quoque mihi debere volueras) sed quod spem inde mihi fieri videam, ubi nata fuerit occasio commodis & utilitati tuæ inserviendi. Quo fretus Deum precor, ut te diutissime incolumem conservet. Lugduni quod est in Batavis, 13. Kal. Junias, Anni. 1647.

T. N. addictissimus.

JOHANNES à WEVELICHOVEN.

EPISTOLA XXI.

Nobilissimis Academiae & urbis Leydenfis Curatoribus.

*Responsio Renati Descartes ad Curatores Academiae Leydenfis,
ejusque de illis querimonia.*

Nobilissimi & Amplissimi Domini,

UT mihi maximo honori duco, quod literarum mearum habere rationem ac perhumaniter ad eas respondere dignati sitis, ita etiam summopere admiror, quod vel sensum vestrum non percipiam, vel certe, quæ à vobis petieram, satis clare exponere non potuerim, ut à vobis perciperentur; petitis enim ut ab ea opinione, quam à duobus vestris Theologis impugnatam retuli, ulterius ventilanda urgendaque abstineam: at ego non retuli ullam meam opinionem ab illis impugnatam, ullamve quam unquam ventilarim aut urserim; sed conquestus sum, quod per atrocem & plane inexcusabilem calumniam ex præmeditato consilio ea in thesibus suis mihi affinxerint, quæ nunquam scripsi, nec cogitavi. Nempe scripsi Deum esse quam maximum, & absque comparatione majorem omnibus creaturis; contra autem Regens vester finxit me scripsisse ideam nostri liberi arbitrii majorem esse, quam sit idea Dei, sive liberum nostrum arbitrium esse majus Deo, ex qua puerili maledicentia mihi plusquam Pelagianismum affinxit. Præterea scripsi Deum non esse deceptorem, imo etiam repugnare ut possit esse deceptor; primarius autem vester Theologus affirmat me Deum pro impostore ac deceptore habere, atque ideo blasphemum esse pronunciat. De his vero conquestus sum, non quod nolim meas opiniones à vestris Professoribus aliisve quibuslibet examinari, quin imo dum illas publici juris feci, rogavi omnes eruditos ne ipsas examinare gravarentur; ut vel errores meos me doceant, vel certe, si vera scripsi, non invideant. Cum autem viderem vestros illos duos Theologos, non opiniones ullas meas impugnare, sed eas à quibus quam maxime sum alienus, affingere mihi, judicavi quidem me jure posse publico scripto illis respondere, sicque ipsorum crimen omnibus notum facere. Nec enim eo superbiæ ipsos processisse mihi persuadeo, ut sibi velint licere, vel saltem licuisse, publicis scriptis nos aggredi, summisque injuriis afficere, nobis autem miseris ne quidem mutire liceat, ad justam & legitimam honoris nostri defensionem. Hoc esset contra omne jus gentium, hoc nullis in seculis, nulla unquam in gente, saltem quæ libe-

ram se jactet, est auditum, ut uni possint publice calumniari, aliis autem eos publice calumniæ accusare non liceat. Verum quia tam ineptos calumniatores negligere potuissem, nisi iis muneribus apud vos fungerentur, quæ illis dant aliquid autoritatis, atque ideo non propria eorum nomina, (quæ per me nunquam fient celebriora, ne forte alios amore poenæ ad similem maledicentiam invitent) sed ea, quæ dant ipsis aliquam auctoritatem in scriptis meis essent designanda; credidi hoc Academiæ vestræ honorificum esse non posse; ideoque malui vos præmonere, non mea causa, quippe cui semper facillimæ ac justissimæ viæ sunt, ad tales injurias ulciscendas, sed ut de vobis bene mererer, atque ostenderem, post tam graves injurias, me etiam mediocri satisfactione fore contentum, modo tantum talis daretur, ut honore salvo id possem. Nunc autem (quod cum pace vestra dictum sit) nullam satisfactionis umbram ex literis vestris possum deprehendere, nam scribitis vos serio vetuisse, omnes & singulos Professores mei, vel opinionis meæ, in exercitiis suis impofterum mentionem vel minimam facere: at non ita me de vobis meritum esse putavi: non opinionem ullam meam adeo abominandam, &, quod ultimum est, adeo infandam esse suspicatus sum, vel ab aliis pro tali habitam fuisse unquam audivi, ut de ipsa loqui non liceret. Soli sunt omnium scelestissimi, qui nefarii vel nefandi appellantur, de quibus scilicet ne fari quidem licet. An ergo me pro tali deinceps à Professoribus vestris habendum esse judicatis? non possum adhuc animum inducere, ut id credam; sed literarum vestrarum sensum à me non percipi, mihi potius persuadeo. Ita etiam cum petitis ut ab ea opinione, quam dicitis à vestris impugnatam, ulterius ventilanda urgendaque abstineam, capere non possum; an ergo nolitis me habere Deum pro majore quam sint omnes creaturæ, & qui nullo modo sit deceptor; hæc enim fuit semper mea opinio, hanc solam ea de re hæctenus ventilavi vel urfi, an vero nolitis me ventilare, vel urgere illa opinionum portenta, quæ mihi ab istis vestris fuerunt afficta; cum autem ab iis semper fuerim quam maxime alienus, peti non potest, ne ulterius illas ventilem, vel urgeam. Rogo itaque vos, cum quanta possum observantia, ut si literarum vestrarum sensum non percipio, benignitate vestra tarditati meæ subveniatis: si vero petitionem meam non satis antea explicui, eam nunc intelligere ne gravemini; & ne ex hoc ipso quod de injuriis mihi allatis apud vos conquestus sum, graviores novas injurias me pati æquum judicetis. Petitio autem mea non alia est, quam ut duo illi vestri Theologi cogantur ad palinodiam atrocium & plane inexcusabilium calumniarum, quas notavi, atque ita de
illis

illis mihi, ut par est, satisfaciant. Et notate, quæso, non hic esse quæstionem ullam de doctrina, sed de facto duntaxat; an scilicet ea, quæ fingunt à me scripta esse, in meis scriptis habeantur, nec ne; qua de re quilibet, qui linguam Latinam intelligit, potest judicare. Notate etiam, me non curare, si mei deinceps in Academia vestra mentio fiat, aut non fiat: opiniones autem meas, cum nullas nisi verissimas habere studeam, omnemque cognitam veritatem numerem inter opiniones meas, non putare ab ullo loco posse exulare, nisi ex quo veritas etiam exulabit; & non posse prohiberi, ne, qui de homine aliquo bene sentiunt, de eodem bene loquantur, nisi ab iis qui hominem istum pro nefario habent, vel summa eum volunt afficere ignominia summaque injuria. Denique &, quia non ita me de vobis meritum esse certo scio, aliam, si placet, literarum vestrarum interpretationem à vestra humanitate, aliamque, acceptarum injuriarum satisfactionem ab adversariis expectabo, & ero semper vestri observantissimus, &c.

EPISTOLA XXII.

Clarissimo Viro Johanni à Wevelichoven.

Officii ergo.

Amplissime, & præclarissime Domine,

Humanitati tuæ multum debeo, quod litteris DD. Curatorum etiam tuas adjungere volueris, quod vero etiam officia tua offeras, si de novo nascatur occasio ut indigeam, summo beneficio me afficis. Atque ne diutius expectem, jam illa se offert occasio, in qua mihi plurimum potes gratificari; videbis enim ex mea ad DD. Curatores responsione, me sensum illorum non percipere; quia non possum suspicari, pro ea qua sunt humanitate, æquitate & prudentia, id eos voluisse, ut propterea quod de injuriis mihi illatis, quas a ia via per facile ac justissime ulcisci potuissem, apud illos conquestus sum, alias multo graviores reciperem. Peto itaque ab illis, ut mihi mentem suam apertius velint significare; & quoniam ea vales prudentia, & apud DD. Consules autoritate, ut non dubitem quin eorum, quæ decernent, magna pars tua sit futura, quicquid inde mihi accidet grati, magna ex parte humanitati tuæ debebitur, à tibi addictissimo.

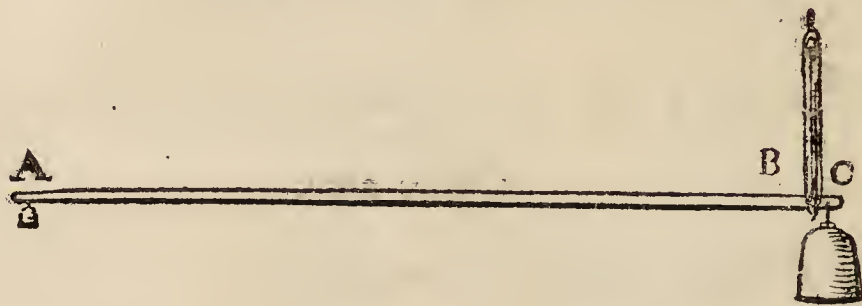
DESCARTES.

Clarissimo Viro Domino ***.

De rotatione Planetarum. De motu in animalibus. De Musica. De materia subtili. De reflexione arcus, & de ascensione & descensione corporum in aërem projectorum. De repercussione soni. Varia ad Physicam spectantia.

Vir Clarissime,

Non nego quin *materialiter* verum sit, quod à Mechanicis dici solet, nempe longiorem partem in vecte tanto velocius moveri quam alteram, quanto minori vi indiget, ut moveatur; sed nego celeritatem aut tarditatem hujus rei causam esse: imo etiam addo celeritatem, quæ ibi per accidens reperitur, nonnihil de veritate hujus calculi minuere. Nam exempli causa in vecte *A B C* posita parte *A B* centum partium, qualium



BC est una, & existente pondere in *C* centum librarum, si absque ista celeritate esset, hoc pondus centum librarum in *C* attolleret pondus unius libræ in *A*; sed propter ipsam debet pondus in *A* esse paulo levius.

Quantum ad distantiam Planetarum à Sole, nihil minus mihi videtur, quam id quod scribis; sed quemadmodum varia corpora, quæ in vase aqua pleno simul cum ipsa aqua rotarentur, talisque essent materiæ, ut paulo magis quam aqua, quæ maneret in centro, minus autem quam illa quæ esset in circumferentia, impulsu istius rotationis in se admitterent; quæ plus haberent de isto impulsu magis à centro removerentur, quæ minus, minus: idem etiam de Planetis in materia cœlesti quasi natantibus existimo esse sentiendum.

Non mirum est quod de raris scribis. Motus enim sic ope spirituum, quorum fatis magna copia in ventriculis cerebri existens potest efficere
ut

ut duret aliquandiu, postquam cor exsectum est, & novi etiam eo affluunt ex sanguine in arteriis contento: si autem caput exsecetur, quantumvis cor palpitet, nulli amplius nec ex eo, nec ex arteriis in musculos transire possunt, nec proinde ulli motus perseverare, iis exceptis qui à spiritibus in ipsis musculis hærentibus perficiuntur, ut apparet in caudis lacertarum abscissis. Nihilominus cor recte mihi videtur dici primum vivens & ultimum moriens, neque enim vita in motu musculorum consistit, sed in calore qui est in corde.

Mittis in alia tua epistola Meditationes D. B. de chordarum tremoribus, quas tecum fateor me nequaquam intelligere. Sed facile est judicare verborum ejus obscuritatem nil egere quod nos non intelligere pœniteat. Primo enim falso fundamento superstruit, dum supponit duodecimam plus tremoris efficere quam octavam; quod ipsi forte egomet, cum super testudine observassem, dixerim; sed hoc proficiscebatur ex chordæ, quæ duodecimam faciebat, crassitie, quæque aërem magis quatiebat, quam minores aliæ ex quibus octavam explorabam; certum autem est, si cæteris paribus consideretur tantum motus chordarum, octavam plus tremoris efficere quam duodecimam; præterea tremores hos trifariam dividit, quod plane imaginarium est; denique inter duos tremores quietem supponit, quod certissime falsum est.

Materiam subtilem, de qua tecum sæpius differui, aliam non suppono à corporum terrestrium materia; sed quemadmodum aër aqua liquidior est, ita illam aëre multo liquidiorē sive fluidiorē & penetrantiorē suppono.

Arcus reflexio exinde provenit quod, cum pororum ejus figura corrupta sit, materia subtilis illos pertransiens restituere contendit, quacunque demum ex parte in illos ingrediatur.

Miror quod ais te expertum fuisse corpora in aërem projecta neque plus, neque minus temporis impendere ascendendo, quam descendendo; meque excusatum habeas, si dixerō fuisse iudicio meo difficillimum id exacte experiri. Corpora ascendunt magna vi impulsā progrediuntur incomparabiliter celerius in initio, quam in fine; non autem descendunt tam notabiliter celerius in fine, quam in initio, præsertim ea, quæ ex materia admodum levi constant. Ista enim, quæ existat in Galileo proportio augmenti secundum numeros impares 1. 3. 5. 7. &c. & de qua ad te etiam olim scripsisse me opinor, vera esse nequit prout jam tum ad te scribebam, ne supponantur duo aut tria admodum falsa; quorum unum est, motum crescere per gradus à tardissimo, sicuti existimat Galileus, alterum, resistentiam

tiam aëris non impedire; hæcque posterior causa efficere potest, ut corpora descendunt, postquam ad certum celeritatis gradum pervenerunt, illum non amplius augeant; & quidem illa, quæ ex materia admodum levi constant, ad hunc gradum multo citius perveniunt quam reliqua.

Si echo sonum reterdat dimidia tantum parte, res plana est; sonus enim requirit tantundem temporis ut ad reflexionis locum progrediatur, quantum ut regrediatur; sed si magis retardet, miror & causam ignoro.

Quantum ad motum qui generat sonum, assimilari potest circulatorum in aqua fluminis ex lapide injecto generatorum motui, prout facit Aristoteles; ventorum vero motus eidem flumini decurrenti in quo res oculis subjicitur.

Miror valde, uti modo dixeram, id quod de soni ab echo retardatione scribis; nec causam ullam excogitare possum, nisi si sonus reflexus non sit idem cum directo, sed alius aëris agitatione à sono directo facta, in loco unde venit echo formatus, atque ita ad illum efficiendum aliquid temporis requiratur.

Quantum ad experimentum tuum inflandi vesicam implendo illam vaporibus ex liquore aliquo emissis, facile quidem effici potest, illam totam in loco aliquo calido ponendo, ne vapores semel ingressi mutantur in liquorem, sicuti tibi accidisse renuntias; sed haud credo posse hoc quicquam prodesse ad explorandam diversitatem ponderis aëris cum isto liquore comparati: etenim calor detrahit vaporibus gravitatem, quæ aquæ, ex qua emissi sunt, inerat.

Quod sagittarum descensus æque citus sit atque ascensus, quanquam vis non sit æqualis, ratio sine dubio est, quod in initio ascensus multo celerius ferantur, quam in fine descensus; contra vero multo tardius in fine ascensus quam in initio descensus.

Quantum ad materiam subtilem, verum est me non probare illam à priori; cum enim non esset mihi animus totam Philosophiam in ejusmodi libro tractare, necesse habui alicunde ordiri; atque ideo scripsi me illam supponere: verum contendo in Diopt. & Meteor. plusquam quingentas rationes esse quæ illam probent à posteriori; hoc est, me explicare plusquam quingentas difficultates, quæ explicari sine illa nequeunt; ita ut perlectis omnibus sperem te mecum idem existimaturum.

Rem perfecte sciri argumento est, cum ejus explicatio valde brevis, & generalis & distincta potest exhiberi: ut è contra, si addantur plura supervacanea, & particularia & implicita, ignorantia indicium est.

Res quas scribo istiusmodi plerumque sunt ut lectores sibi animum inducant

ducant me illas tantum casu invenisse, seque potuisse illas eodem modo reperire; quinimo homines interdum vidi, qui nonnulla à se eodem modo reperta jactarent, propterea quod in cogitationes quasdam non absimiles incidissent, quamquam illas nunquam bene concoxerant, imo neque se illas scire existimarent, antequam à me moniti fuissent; qua in re videbantur mihi idem facere, ac si puer aliquis, nihil præter literas Alphabeti edoctus, jactaret se scire quicquid in libris existat, quippe quia præter illas literas nihil in illis continetur. Quid de scriptis meis sit sentiendum cognoscam ex privatorum judicio, quod si erit ad laudem, videbo quantum apud Magnates valiturum sit, & an bonum publicum curent; sed, ut dicam quod sentio, nondum mihi satis constat, an satius sit futurum ambiri, an negligi.

Solent Magnates à Machinariis novum aliquod inventum proponentibus petere ut experimentum exhibeant; sed ab eo, qui id quærere aggredietur, quod nemo hæctenus invenit, luculentius specimen spectari nequit, quam si ostendat se istiusmodi multa jam invenisse: estque hoc argumentum longe certissimum, quandoquidem omnium minime adulationem patitur demonstratio, de qua nempe ratio immediate judicat; cum è contra Circulatorum specimina persæpe decipiunt; & si licet dicere, ipsa miracula à Diabolo adulterantur.

Nondum ausim asserere ea, quæ profero, vera esse naturæ principia, sed saltem dicam, me illa pro principiis assumendo mihi in plerisque omnibus, quæ ab illis pendent, satisfacere solere; & video mihi nihil moram facere, quin in veritatis cognitione semper nonnihil progrediar.

Mihi non dolet me multorum opera in ea quam scis occasione eguisse; ingrati animi est nemini debere velle. Quod ad me attinet, cum existimem summam voluptatem esse prodesse amico, vellem pene ab amicis mihi gratiæ apponi, si quando bene merendi de me occasionem ipsis objiciam.

Quantum ad Philosophiam; haud scio illam adversarios ullos mihi uspiam concitasse; equidem fieri potest ut nonnullos habeam, qui se nondum aperuerint; sed haud metuo ut mihi multum negotii facessant. Nam apud me plane constitutum habeo ineptos contemnere, iisque palmam cedere, qui ratione potiores erunt. Cæterum non miror quod prima fronte opiniones meæ difficulter recipiantur, miror magis quod non difficilius, neque hac in parte laboro; sed id quod tibi P. H. de fratribus suis dixit, ostendit eum esse amicum meum; neque mirum

est illos diversis opinionibus imbutos à meis prima fronte abhorrere. Liber N. nullius est momenti, neque dignus qui à te legatur, voluit nempe meis circa Metaphysicam opinionibus ambitiose contradicere, omnes circa Physicam cæce amplectens, neque his neque illis bene intellectis.

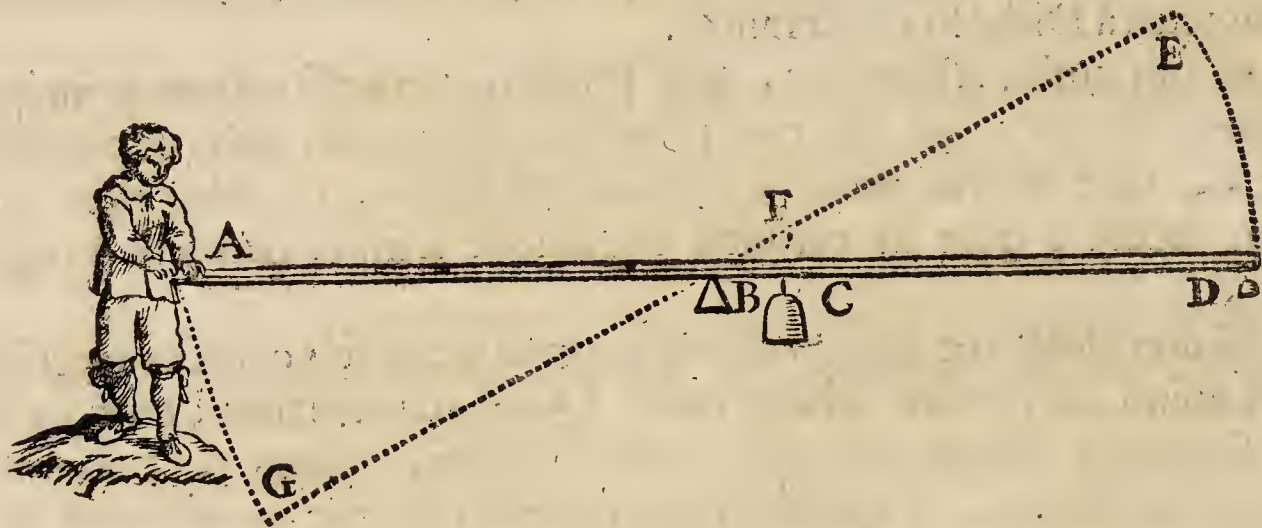
EPISTOLA XXIV.

Clarissimo Viro Domino ***.

*De proportione in elevando. De corde. De nervorum sono.
Varia ad Physicam spectantia.*

Vir Clarissime,

VEctis ratio facillime demonstrari potest ex meo principio: sit enim AB centum, BD item centum, & BC unum, erit quoque arcus AG , vel DE , centuplum arcus CF : eadem itaque vis unius libræ in A ,



quæ dum descendit ab A ad G , potest elevare unam libram, aut tantillo minus à D ad E , potest etiam elevare centum libras à C ad F ; quia nempe non major vis requiritur ad elevandas centum libras ad unam partem spatii, ut CF , quam ad elevandam unam libram ad centum partes, quales sunt in arcu DE . Neque hic celeritatis consideratio ullum habet locum, ut jam ante monueram, & si AB lon-

ga est digitos centum, B C digitum modo unum, non requiruntur duæ libræ in A ad attollendas centum libras in C, sed una tantum & paulo plus, si respiciamus ad celeritatem, quia motus in A celerior est quam in C, quod tamen subtilioris est considerationis quam ut opus sit hic addi.

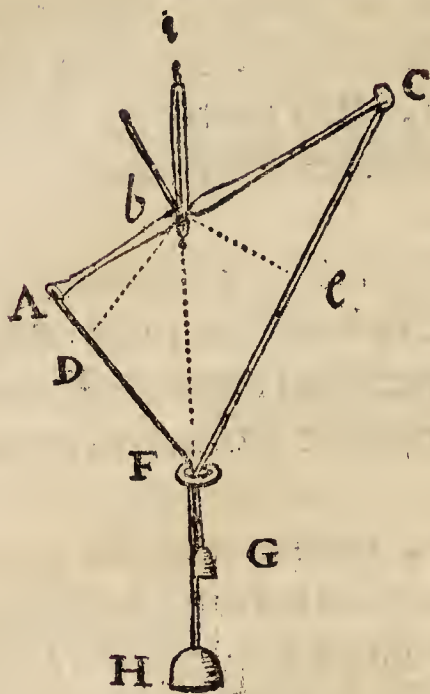
An ranæ vivant, vel non vivant corde exsecto, est tantum quæstio de nomine, quia de re constat, nempe in illis tunc non esse amplius nec principium à quo calor vitalis ortus est, nec illud à quo possit conservari, utrumque enim à corde pendet, eoque nomine primum vivens & ultimum moriens aptissime mihi videtur.

Quantum ad nervos ejusdem crassitie, quibus æqualia pondera appensa sunt, non possunt non edere sonos qui se habeant inter se ut eorum longitudines, ita scilicet ut duplo longior faciat 8^{am}. triplo 12^{am}. quadruplo 15^{am}. quintuplo 17^{am}. majorem, & sic de cæteris. Quod si tibi non successit, fuit inæqualitas in crassitie nervorum, aut in quapiam alia re. Sed ut duo nervi ejusdem longitudinis & crassitie faciant octavam, debent uni appendi quatuor libræ, & alteri una; & ut faciant 12^{am}. debent uni appendi novem, alteri una, & sic de cæteris. Cum vero nervus unus est altero duplo crassior, debet ei appendi duplum pondus ut faciat unisonum, &c.

De vecte scripsi quod sentio, nempe celeritatem non esse causam augmentationis virium, etsi semper illam concomitetur. In trochlea autem ineptum mihi videtur vectem quærere, quod, si bene memini, Guidonis Ubaldi figmentum est.

Crederem non possum me id scripsisse de vecte quod objicis, neque enim id unquam sensi; sed tantum, si pondus in F, verbi gratia, quod esset centum librarum (& linea B G sit centupla ipsius B F,) attolleret unam libram in G, si celeritas non impediret, non tamen attolleret propter ipsam; quia nempe, quo celerius aliquod corpus movetur, tanto magis aër illi resistit, ideoque magis resistit ponderi in G, quam in F.

Quantum ad id quod de bilance scribis, in eorum sum sententia, qui dicunt pondera esse in equilibrio, quando sunt in ratione reciproca linearum perpendicularium, qua ducuntur à centro libra in lineas rectas qua extremitates brachiorum centro terra connectunt. Et præterquam quod ratio est manifesta, probari etiam potest, faciendo ut funes, quibus pondera appenduntur, transeant per anulum, qui hoc pacto erit loco centri terræ, & linearum inclinationem admodum sensibilem efficiet. Ex. gr. si b



fit bilancis centrum, $A b$, & $b C$, duo ejus brachia, $A F H$, & $C F G$, funes quibus pondera appensa sunt, & F annulus per quem funes illi transeunt; si ducantur $b e$, $b D$, ad angulos rectos ad $C F$, & $A F$, dico quod si pondus H fiat ad pondus G , ut linea $b e$ ad $b D$, in æquilibrio erunt illa pondera, etiam si brachia $A b$, & $b C$ inæqualia sint, & pondera G & H sint in eadem pariter linea, quæ terræ & bilancis centra connectit.

Nescio utrum fando acceperim, an vero divinarim, D. N. scholæ nu-

gas non multum curare, hocque ingenii acumini & perspicuitati adscribo; quam inter animi virtutes eundem locum tenere existimo, ac Principes inter homines. Ausim vero animum inducere ut credam eandem hanc ingenii vim, quæ vulgaris Philosophiæ opinionum contemptum apud illum parit, forte commendaturam meas, siquidem de iis audivisset; meas enim cum sensu communi, qui cum recto judicio idem est, conciliare conor; contra vero Regentes, ut doctiores videantur, multa dicere affectant cum sensu illo communi pugnancia.

Quantum ad definitionem motus, liquet eam rem, quæ dicitur esse in potentia, intelligi non esse in actu; adeo ut cum quis dicit, *motum esse actum entis in potentia, quatenus in potentia*, intelligatur motum esse actum entis, quod non est in actu, quatenus non est in actu; quod aut apparentem contradictionem, aut saltem multum obscuritatis includit.

Parum quidem progredior, sed progredior tamen, sum jam in describenda nativitate mundi, in qua spero me comprehensurum maximam Physicæ partem. Dicam autem me relegendo primum caput Geneseos non sine miraculo deprehendisse, posse secundum cogitationes meas totum explicari multo melius, uti quidem mihi videtur, quam omnibus modis quibus illud interpretes explicuerunt, quod antehac nunquam speraveram: nunc vero, post novæ meæ Philosophiæ explicationem, mihi propositum est clare ostendere illam cum omnibus fidei veritatibus multo melius consentire, quam Aristotelicam.

Quantum ad illud, quo laboras, sanguinis per nares profluvium, pe-

riculosum est, & præcavendum; præter acetum, sinapi, fal, & aromata, debes etiam abstinere vino, & maxime croco, atque omnibus violentis commotionibus tum animi tum corporis, nec non fugere rheumatissima, quæ omnia si non sufficiant, nec possint communia remedia malum sistere, suadeo ut venæ in pede sinistro sectionem tentes, siquidem sanguis per narem sinistram, aut etiam per ambas pariter effluat; in dextro autem pede, si potissimum per dextram; prima autem vice unum tantum aut alterum cochleare sanguinis mittas, deinde post aliquod intervallum tantundem iterum, atque ita deinceps usque ad duas aut tres uncias, unius aut alterius horæ spatium, tutissimum hoc est quod sciam remedium; sed nolim dicas à me profectum esse, ne quis putet me velle Medicinam tractare.

Nullus dubito quin sonus tanto plus strepitus faciat, quo major est agitatio tremoris aëris; sed nota me loqui de tremoribus, non autem de aliis motibus aëris; nam certe oris flatu forte agitari potest aër fortius, quam flando in fistula, nec tamen tantus strepitus audiri, quia scilicet tremor aëris ibi minor est. Atque ita objectiones tuæ contra id quod dicunt, sonum nihil aliud esse quam quendam aëris motum, facile solvi possunt, ex eo quod quantitas aëris moti ad efficiendum sonum nihil conducit, sed solum motus ejus celeritas, ejus nempe progressus & regressus, sive tremores hanc celeritatem consequentes; sic ex. gr. in cantu sive loquela, cogitandum est quod aër laringem feriens ad cantum efficiendum movetur multo celerius quam venti, qui non tantum strepitus efficiunt, quamvis moveant quantitatem aëris incomparabiliter majorem; atque ita de cæteris.

An non nosti Londini celebrem quendam medicum nomine Hervæum, qui librum de motu cordis & circulatione sanguinis conscripsit; quis homo est? Equidem de motu cordis nihil dicit, quod in aliis jam non extaret; neque illi per omnia assentior: sed quantum ad circulationem sanguinis, triumphat, ipsique honor debetur quod fuerit primus inventor, in quo Medicina ei multum debet; is promittebat alios quosdam tractatus, sed nescio an quippiam postea ediderit; talia enim opuscula magis digna sunt quæ lucem aspiciant, quam magnus numerus crassorum voluminum, quibus charta inutiliter commaculatur.

Caveto tibi à duobus præjudiciis, scilicet de possibilitate vacui, & de vi qua lapis descendit, quam gravitatem ejus vocamus, quod ea æqualis semper permaneat in lapide; hæc enim talia sunt, quæ vulgo æstimantur esse vera, licet sint falsissima. Sed esto certus quod sum, &c.

EPISTOLA XXV.

Ad Dominum ***.

Varia ad Physicam spectantia, imprimis de motu & gravitate.

TEmpus quod curvis tuis lineis considerandis impendi, optime collocatum duco, non solum quia ex iis multa didici, verum maxime quia id tibi gratum esse testaris. Ago tibi gratias pro exacta tua refractionum mensione; tantilla erat prioris ab hac differentia, ut præter te illius vitium deprehendere nemo potuisset. Quod ad scriptum D. N. illud tanti feci, ut jactare possit se unum esse cui non dederim responsum. Nam revera indecorum putarem allatrantem mihi catulum, sed mordendo imparem, insequi. Si morbus tuus alius esset ab arthritide, metuerem ne te ab opera perspicillis navanda abduceret, sed morbum istum ratione nulla melius quam exercitio superari posse opinor.

Optarem sane ut penes me esset votis tuis in Mechanicis respondere, sed quanquam tota mea Physica nihil aliud sit quam Mechanica, tamen nunquam accurate examinavi quæstiones quæ pendent ex velocitatis mensuris. Methodus tua distinguendi varias in motibus dimensiones, atque illas per lineas exprimendi, est sine dubio omnium, quæ excogitari possint, optima; & quidem unicuique rei tot dimensiones tribui possunt, quot variæ quantitates in ea mensurandæ occurrunt. Distinctio tua trium linearum directionis, quæ sint parallelæ, aut quæ ad idem centrum vel ad plura tendunt, est admodum methodica & utilis. Curvarum tuarum linearum inventio est pulcherrima, & ratio quam affers quadruplæ tensionis chordæ, facientis octavam, est ingeniosissima & verissima. Restat tantum ut dicam de velocitate, quæ tibi negotium facessit, & simul quid de natura gravitatis sentiam, deque eo quod naturalem inertiam appellas.

Primo statuo esse in tota materia creata certam quantitatem motus, quæ neque augeatur, neque minuatur unquam; atque ita cum corpus unum movet aliud, tantundem motus sui ipsi decedere, quantum in aliud transfert. Ex. gr. si lapis cadens ex alto non reflectatur, sed quiescat, concipio id inde fieri, quod terram commoveat, & sic in illam transferat motum suum. Sed si pars illa terræ, quæ movetur, millies plus materiæ contineat, quam ipse lapis, tunc motum suum totum transferendo, millesimam tantum suæ velocitatis partem illi impertit. Quia vero si

duo corpora inæqualia æqualem motum accipiant, hæc eadem quantitas motus non tantam velocitatem infert majori, quantam minori; hoc sensu dici potest corpus quodpiam eo plus *inertia naturalis* participare, quo plus materiæ continet; cui addi potest magnum corpus esse melius comparatum ad motum suum in alia corpora transferendum, minusque idoneum à cæteris moveri, quam exiguum; ita ut unum genus *inertia* intelligatur, quod à materiæ quantitate pendet, aliud quod ab extensione superficialium.

Quantum ad gravitatem, non aliud concipio nisi quod tota materia subtilis inter nos & lunam interjecta, citissime circa terram acta, propellat versus terram corpora omnia minus velocia; illa autem majore vi impellit cum nondum cœperunt descendere, quam cum jam descendunt; tandem enim si fiat ut pari celeritate descendant, qua ipsa movetur, tum non omnino amplius impellet descendentia, & si velocius descendant, descendentibus obsistet. Unde colligere licet attendenda esse multa antequam de velocitate motus quicquam statuatur, & ea propter à quæstione hac semper abstinui: sed horum Principiorum ope reddi potest ratio multarum rerum, quæ hæctenus latuerunt. Cæterum non tam aperte scriberem ad te hisce de rebus, quas alibi consulto reticui, quia earum probatio dependet à mundo meo, nisi sperarem te illa benigne interpretaturum, & nisi vehementer cuperem testari quod sum, &c.

EPISTOLA XXVI.

Ad Dominum de Beaune.

De editione libri cujusdam.

Summum in me imperium habes, pudetque admodum me non facere id quod optare te testaris; sed, si placet, excusatam habeas oportet inobedientiam meam, quandoquidem proficiscitur ab eo ipso, quo te prosequor, honore. Quamvis autem validissimæ sunt rationes, quibus suades ut cogitata mea publici juris faciam, quatenus nempe id eo pertinere potest ut ipsa ista cogitata mea facilius recipiantur & melius intelligantur, tamen illas non expendam; etenim mihi sufficit autoritas tua ut credam esse validissimas. Hoc unum dicam, quod manentibus rationibus, quæ me antehac deterruerunt ab eo, ad quod nunc impellis, consilium mutare nequeam citra notam inconstantia, quæ certe non debet cadere.

dere in Philosophum; interim tamen neque juravi mundum meum non visurum lucem dum ero in vivis; neque etiam curaturum me ut post mortem meam divulgetur; sed decrevi cum in hoc, tum in cæteris pro re nata agere, & quantum licebit, tutiora & tranquilliora consilio amplecti. Quantum vero ad mortem, cujus me admones, quanquam scio posse me ab illa quolibet momento intercipi, tamen per Dei gratiam tam firma valetudine fruor, ut non putem esse mihi intra triginta annos quicquam ab illa metuendum, nisi porro me inopinantem opprimat; quemadmodum autem fructus relinquuntur in arboribus, quamdiu ibi possunt evadere meliores, etiamsi nemo ignoret posse illos quolibet momento corrumpi vento, grandine, aliisque permultis casibus; sic mundum meum ex illis fructibus esse censeo, qui relinquendi sunt in arbore ut maturecant, nec sero nimis carpi possunt. Cæterum nullus dubito quin me ad mundum meum edendum invites, potius ut mihi gratum facias, quam alia ulla causa permotus. Certe enim satis intellexeris me illi conscribendo nequaquam navaturum fuisse operam, nisi ut tandem aliquando lucem videret, atque adeo me id sedulo facturum, modo ut mihi consent rationes meæ, possitque id sine tranquillitatis, qua impræsentiarum fruor, dispendio fieri. Itaque quamvis non tam cito prodeat, interim tamen, si placet, tu ne desinas credere, &c.

EPISTOLA XXVII.

Ad Dominum *****

Quædam ad Mathesin spectantia.

Sinceritas quam in te sitam esse intellexi, & tua de me bene merita me invitant ad scribendum hic libere, quid coniectem de tractatu de conic sectionibus, cujus R. P. M. misit ad me ichnographiam. Potes ad duos scopos collineare, quorum uterque est optimus & laudatissimus, sed qui non eundem procedendi modum requirunt; unus est ut scribas doctis, eosque doceas novas aliquas harum sectionum, illisque nondum cognitæ proprietates; alter est ut scribas curiosis, qui docti non sunt, & efficias ut hæc materia, quæ hæcenus à paucissimis intelligi potuit; quæque nihilominus ad perspectivam, picturam, architecturam, &c. admodum utilis est, fiat ope libri tui studiosis omnibus plana & facilis. Si primum respicis, non opus videtur novos terminos cudere; nam cum docti

Et si Apollonii terminis jam assueverint, vix illos aliis, quanquam melioribus, commutarint; atque ita nihil afferrent tui nisi difficultatem in demonstrationibus, & fastidium lectori. Si secundum, dubium non est quin tui termini, quippe Gallici, & in quorum inventione elucet ingenium & elegancia, multo potius recipientur ab hominibus minime præoccupatis, quam illi veterum; imo & forsan multos ad scripta tua legenda allicient, non secus quam multi etiam legunt auctores qui de gentilitiis insignibus, de venatione, de Architectura agunt, quamvis nequaquam sit illis animus esse aut venatoribus aut Architectis, sed tantum ut de ejusmodi rebus possint appositis verbis sermocinari. Sed si hoc sit tibi propositum, debes magnum volumen destinare, atque omnia tam fuse, clare, & distincte pertractare, ut delicatis istis, qui oscitantes tantum student, neque in propositione Geometrica intelligenda imaginationem torquere, nec ad inspiciendas figuræ alicujus literas vertere paginam sustinent, nihil occurrat conceptu difficilius, quam incantati in fabula palatii descriptio. Atque in hunc finem, ut demonstrationes tuæ magis familiares reddantur, mihi videtur haud abs re futurum si terminos & calculum Arithmeticum adhibeas prout ego feci in Geometria mea; nam multo plures sunt qui sciant quid sit multiplicatio, quam quid sit compositio rationum.

Optimus est modus tuus lineas parallelas considerandi, quasi ad punctum aliquod infinite distans concurrentes, ut eas sub eodem genere cum aliis, quæ ad idem punctum tendunt, comprehendas, modo ut eo tantum utaris (quomodo persuadeo te facere) ad illustrandum id quod in una specie obscurum est, per aliam, in qua sit clarius, & non contra. Nihil addo de centro gravitatis spheræ, de quo scribis, nam hac de re sententiam meam satis aperui per Epistolas ad R. P. M. & sub finem emendationum tuarum verbum addis quod arguit te rem intelligere. Sed ignosce quod tui studio abreptus mentem meam tam libere scripserim, & quæso credas, &c.

Ad R. P. Merfennum.

Varia: De gravitate. De motu materia subtilis. Quaestiones Geometricæ.

GAudeo quod Dominus de Beaune eorum quæ de linea ejus curva descripsi, recusaverit facere copiam Domino de Rob. & reliquis, nam satis tempestive fiet, postquam agnoverint, se non posse illam reperire. Quæso finas P. garrere, nec Antidioptricam ejus ad me mittas, nisi illam prius inspexerit Dominus de Beaune, siquidem id non gravetur, illamque visu dignam pronunciaverit. Revera fortissimum defensorem habeo in Domino de Beaune, cujus certe suffragium mille adversariorum præstat; namque ille non fert judicium nisi de iis quæ optime intelligit, hi vero etiam de rebus quas minime intelligunt. Credo me antehac ad te scripsisse de partibus materiæ subtilis, quod quamvis illas concipiam rotundas, aut fere rotundas, nullum tamen vacuum circa illas suppono; sed quid sit illud quod illarum angulos replet, explicandum in Mundum meum rejeci. Nequaquam me male habuit quod P. Nicero nomen meum ediderit, jam enim adeo notum est, ut inepte cautus viderer, si diutius dissimulare velle testarer. Pergratum mihi fecisti, quod me excusaveris apud D. Laleu. Nam non poteram de ejus opere illi quicquam bona fide rescribere, quod illum minus offenderet, quam silentium meum. De vulgatione mei Mundi nihil respondi ad Dominum de Beaune, nam non aliud habebam quod responderem, quam quod manentibus rationibus, quæ me ab eo vulgando hæctenus absterruerant, consilium mutare non debeo.

Sed quandoquidem in hunc sermonem incidimus, quæso renuntia mihi utrum exemplaria illa, quæ Dominus Nuncius tibi pollicitus fuerat se curaturum mittenda ad Cardinalem de Baigne & cæteros, delata fuerint; suspicor enim, nec sine causa, ægre missa fuisse, propterea quod forte timuerint ne de motu terræ in illis ageretur. Cum enim Marius ante duos annos scripsisset ad Romanum quendam Bibliopolam se missurum aliquot, is responsum dedit ut mitteret duodecim, modo de motu terræ nihil in illis ageretur, & ab eo tempore accepta vel remisit, vel voluit remittere.

Quantum ad gravitatem de qua scribis, lapis pellitur in gyrum à materia subtili, & simul versus centrum terræ. At prius illud sensu non percipitur,

cipitur, quia est commune totius terræ, & aëris ambientis, ita ut restet tantum alter ille motus faciens gravitatem; porro autem hic lapis movetur celerius sub finem descensus, quam in initio, quamvis minus impellatur à materia subtili, nam & retinet impetum motus præcedentis & præterea augmentum accipit à materiæ subtilis actione. Cæterum quamvis dixerim materiam subtilem rotari circa terram, non necesse habeo definire, utrum id fiat ab ortu in occasum an contra, quoniam motus iste talis est, ut sensibus percipi nequeat; neque etiam concludere, quod illa debeat rapere secum terram, quandoquidem exinde quod cœli gyrentur, nunquam fuit conclusum terram etiam debere cum illis circumagi.

Ad ultimam epistolam, quam ad te dedit Dominus de Bessi, nil habeo quod respondeam, nisi quod credam me non hallucinatum fuisse in iis quæ ultima vice circa ejus quæstionem respondi; & quod methodus, qua ad te scripsi me in illa solvenda uti, cum sit generalis, non solum comprehendat casum in quo major diameter est impar numerus, sed etiam cæteros omnes; ita ut mihi persuadeam methodum ejus, quæcunque demum sit, modo vera, posse ex mea facile deduci. Verum tota difficultas hinc tantum oriri videtur, quod illius propositionem secundum verba, non secundum mentem ejus fuerim interpretatus; nam quia ille excluderat ellipses, in quibus distantia focorum minore diametro minor est, credidi investigandum esse aliquem numerum, in quo ejusmodi ellipses non reperiuntur; cum contra ipse illas non excludat, sed tantum velit illas non venire in calculum: & cum dico quadratum 629. inservire quatuor ellipsibus, intelligo tum de illis, in quibus distantia illa major est, tum de aliis, quas dico vix posse excludi. Vale.

EPISTOLA XXIX.

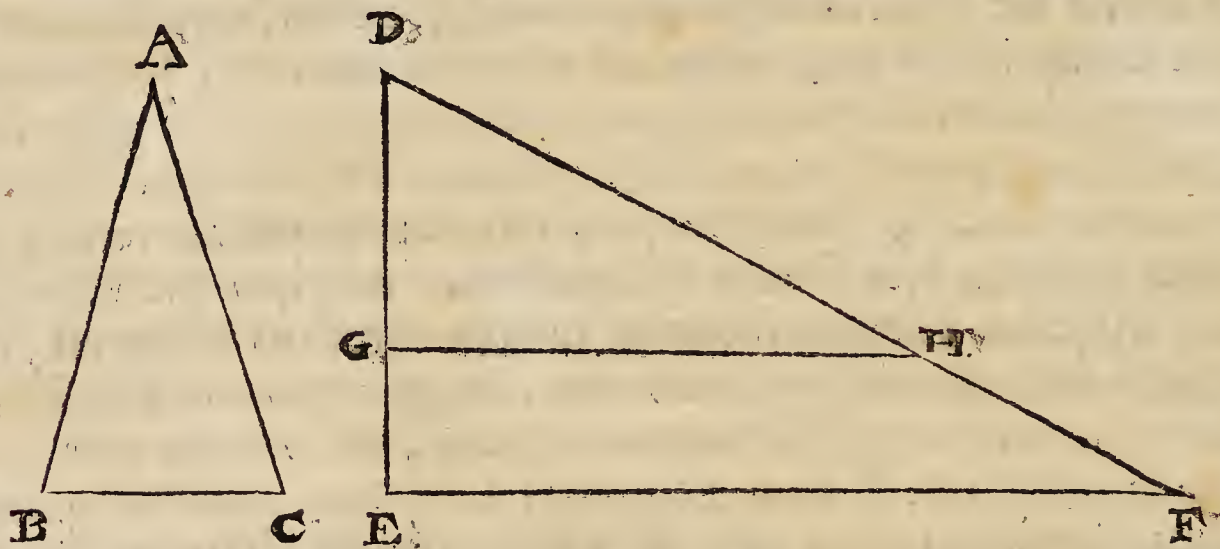
Ad R. P. Mersennum.

Varia ad Physicam spectantia.

INitium facis uni ex Epistolis tuis ab umbra corporis Divi Bernardi, quæ in lapide quodam apparet, qua quidem in re mihi persuadeo, posse oculorum judicio haud ægre dignosci num sit aliquid miraculi, numve sint venæ istius lapidis quæ figuram istam repræsentent; sed rem non videnti haud facile est modum rei conjectare; neque aliud pronunciare

possim, nisi quod, siquid miraculi sit in isto lapide, & dispiciatur cum consilio explorandi an ejus venæ possint absque miraculo istiusmodi figuram referre, mihi videatur circumstantiam aliquam deprehendi debere, unde pateat illam sine miraculo esse non posse; nam cui bono faceret Deus miraculum, nisi vellet id ipsum pro miraculo agnosci posse?

Non memini te scripsisse antehac ad me quod altitudo aquæ sit in ratione duplicata temporis quo per foramen effluit. Sed mihi videtur posse hoc probari eodem modo, quo Dominus de Beaune probavit tensionem chordarum esse suorum sonorum duplicatam: nam quandoquidem quantitas aquæ per foramen effluentis pendet ex tempore quo effluit, & ex altitudine tubi, potest illa repræsentari per areas triangulorum ABC , & DGH , vel DEF , ita ut AB , DG , DE referant



tempus; BC vero & EF , vires altitudinibus tuborum proportionales, &c. ita ut si altitudo EF sit quadrupla altitudinis BC , tempus DG debeat esse dimidium temporis AB , vel DE , ut spatium DGH , quod repræsentat aquam fluentem per quadruplum tubum, sit æquale spatio ABC .

Neque etiam memini me scripsisse, me non concipere materiam subtilem nisi usque ad lunam; at vero forsan me non ulterius concipere circularem ejus circa terram motum: nam supra lunam alios illi motus tribuo, quos etiam ex hypothesi Tychonis Brahæi imaginari possunt ii qui Copernicanam respuunt.

Perspiciilla ista, quæ adhibitis speculis facienda proponis, nequeunt esse æque bona, aut æque commoda, atque illa quæ ex vitris conficiuntur; primo, quia non potest oculus, ut debet, admoveri quam proxime

exiguam vitrum seu speculum; secundo, quia collaterale lumen non potest ab illis, sicut ab aliis excludi tubo; tertio, quia non minorem longitudinem postulant, quam altera, ut eisdem effectus præstent, & sic non essent fabricæ multo facilioris, &c. Quod si radii nonnulli deperduntur in vitrorum superficiebus, certe etiam in speculorum superficiebus deperduntur multi.

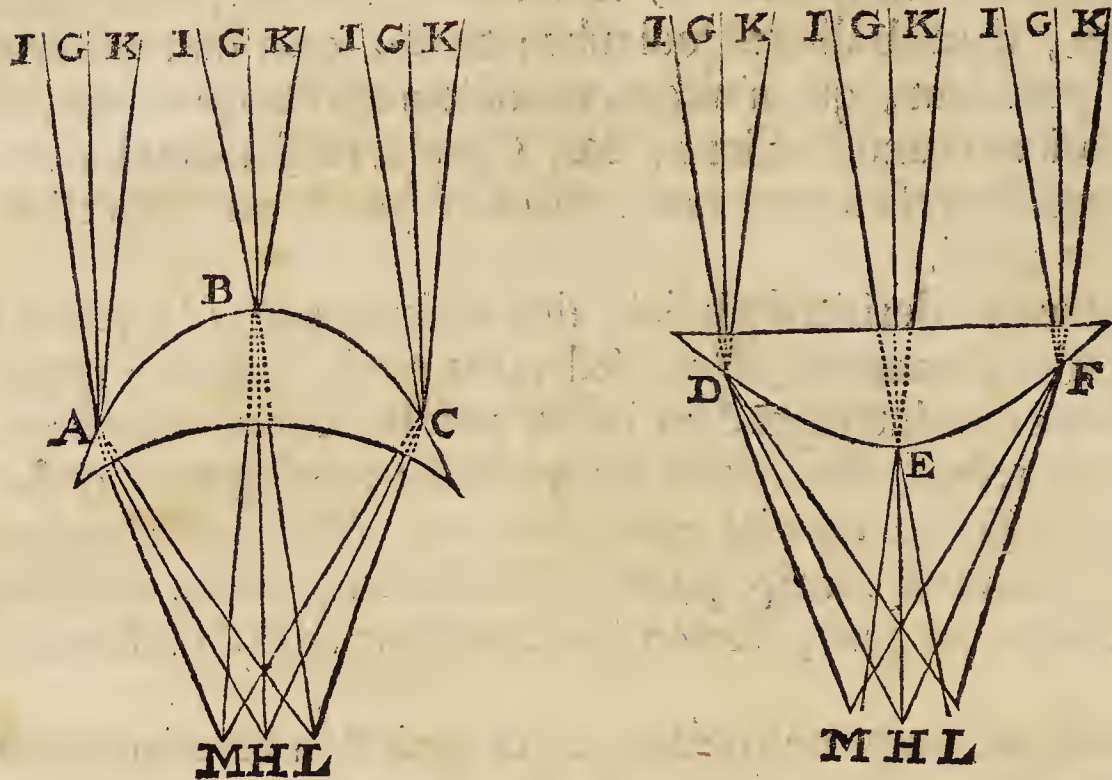
Quantum ad duritiem glaciæ, dixi ad finem pag. 163. partes ejus non esse ad instar juncorum rectas, sed variis modis inflexas; quod quidem ad duritiem ejus intelligendam juvare potest; & tamen, etsi omnes supponerentur rectæ, dummodo se immediate contingerent quibusdam in locis, id sufficeret duritiæ ejus efficiendæ. Nam ad faciendum corpus aliquod, quantum concipi potest, durissimum, sufficit ut partes ejus se mutuo ubique tangant, & non sint in actione ad se diversimode movendum.

Actiones manuum nostrarum, ut & ignis & mille aliarum causarum, mutuatur motum suum à materia subtili, quæ tamen propter magnam copiam suam non multum de suo motu deperdit; quemadmodum etiam terra non multum motus accipit, quando lapis decidens totum suum motum in illam transfert; quapropter mirum non est si percipi nequeat unde orientur; & quomodo definant isti motus.

Secundum exactam Dioptricæ theoriam perspicilla deberent augere objecta eadem fere proportione, qua diametrum oculi, ut videre est ex eo quod scripsi pag. 79. Sed quia illa, quæ vulgo fabricantur, huic theoriæ nunquam exacte respondent, multo facilius est illorum vim experientia, quam ratione determinare.

Has absolvebam cum mihi redditæ sunt recentissimæ tuæ 4. Jun. datæ, una cum solutionibus meis à Domino de Beaune elucidatis, quæ quidem duobus demonstrandis inserviunt; prius nempe, Dominum de Beaune plus scire omnibus iis, qui id efficere nequiverunt; alterum vero Geometriæ meæ regulas non esse inutiles; neque etiam tam obscuras quin possint intelligi; neque illis tam multa deesse, quin homini ingenioso sufficiant, ad plura illarum ope perficienda, quam per alias Methodos; etenim illè eas absque ullo Magistro intellexit, illarumque ope ea efficit, quæ à maximis vestris Geometris ignorantur.

Quod tibi accidit observando eclipsin per vitrum convexum absque concavo nequaquam mirum est, & ratio patet ex pag. 114, Dioptr. meæ, ubi diameter Solis repræsentatur per spatium I G K,



vitrum convexum est ABC, vel DEF, ejusque imago, quæ in obscura camera apparet, est MHL. Nam ibi liquet radium venientem ex puncto I, versus A aut D, illuminare imaginis partem L, eum vero, qui ex eodem puncto I, versus C aut F venit, illuminare partem M, & sic unum illud punctum I sufficere depingendæ totius Solis imagini; atque id quod dico de puncto I, debet etiam intelligi de qualibet parte Solis, quamvis cæteræ eclipsin patiantur. Sed si utaris telescopio, nequaquam eveniet idem; nam concavum ejus vitrum radios restituit, ita ut qui veniunt ex puncto F, postquam egressi sunt ex telescopio, omnes tendant versus M, & qui veniunt ex puncto K, omnes tendant versus L.

Accedo ad aliam epistolam tuam. Non accepi librum *de Veritate*, sed annus est & supra ex quo illum latine legi, meamque de illo sententiam rescripsi ad Dominum Hesdin, qui illum ad me miserat. Nondum etiam vidi librum D. Bullialdi *de motu Terra*. Quantum ad epistolam quam Dominus de B. tribus aut quatuor abhinc mensibus ad me dederat, illam quidem accepi, sed inter nos, nolebam illi amplius respondere; nam ejus quæstio neque pulchra est, neque ingeniosa; & me valde piget tempus in talibus consumere; præterquam quod cum ille quæstionem suam uno modo proposuisset, contendit me illam alio sensu intellexisse, quasi vero debuissim ejus mentem aliunde quam ex verbis colligere;

gere; fallitur vero cum dicit non posse illam meo sensu resolvi; & quamvis verissimum fit illum in eo, quod in ultimis meis allegavi, aberrasse, nihil tamen vult agnoscere. Sed nolim contendere: nam videtur is pariter ac D.N. ex illorum numero, qui quocunque pacto videri volunt vicisse, & ultima verba profundere, qua sane in re illi cedo lubentissime. Nihilominus hoc seorsim scribo, quia non opus est ut ab illo legatur. Vale.

EPISTOLA XXX.

Ad R. P. Mersennum.

Varia, & precipue de vi velocitatis motuum.

VEhementer lætatus sum intellecto reditu tuo, jam enim afficiebat me de valetudine tua sollicitudo, quod de te nihil intelligerem. Mortui sunt nuper hic duo tibi noti, Heilichmannus, & Hortensius, & præter illos mihi amicissimus D. Revery, qui hac Quadragesima obiit; minime adeo bello opus est ut in mortem incidamus. Accepi tandem binna, quæ misisti, exemplaria libri *de Veritate*, quorum uno donabo tuo nomine D. Bennium quamprimum commodum erit, hanc enim fuisse mentem tuam opinor; nullum est mihi in præsens otium illum legendi, quare hoc unum dicam quod, cum illum antehac Latine legerem, multa in initio sententiâ meâ optima observabam, in quibus testatur Author se supra vulgus Metaphysicam intelligere; sed quia deinceps mihi videbatur miscere Religionem Philosophiæ, quod quidem cum iudicio meo penitus pugnat, illum ad finem usque non perlegi, nec de illo quicquam ulterius rescripsi ad Dominum Hesdin, qui librum ad me miserat. Animus est mihi illum relegere quamprimum vacabit dare operam libris, eodemque tempore Philolaum legam; sed jam absque libro ullo studeo. Stellarum scintillatio optime ascribi potest illarum luminis vivacitati, qua fit ut multo majores appareant, quam revera sunt. Experimentum tuum verissimum puto, (scil. aquam, quæ ex tubo novempedali effluit, debere triplo fere celerius effluere, quam aquam quæ ex tubo pedali effluit per foramen ejusdem magnitudinis) addendo tamen fere, propter opinionem, quam de natura gravitatis concepi, secundum quam motus corporis gravis descendens, postquam ad quendam velocitatis gradum pervenit, non amplius augetur.

Sed

Sed hoc omisso, & cum Galileo multisque aliis supponendo velocitatem corporum descendentium augeri in eadem ratione, qua spatium quod percurreunt, experimentum tuum potest facile demonstrari hoc



modo. Sit tubus ABC plenus aqua usque ad C, attendendum est quod aqua, quæ effluit per A, defluat ex alto C, & quod, si totus iste tubus esset vacuus, atque una tantum aquæ gutta decideret ex C, versus A, & alia ex B, etiam versus idem A, esset autem $AB \frac{1}{2} AC$, nec plures essent in isto tubo, quam duæ illæ guttæ, una ad C, altera ad B, quæ separatim descendentes concurrerent, & conjungerentur in puncto A, liquet guttam aquæ à puncto C demissam, ubi pervenerit ad punctum A, habituram noncuplum velocitatis ejus, quam habet gutta illa quæ ex puncto B descendit, & proinde harum duarum guttarum, simul junctarum in puncto A, velocitatem fore mediam proportionalem inter 1 & 9. hoc est triplam.

Sed animus est, ea omnia quæ ad hanc de motibus aquæ materiam pertinent, aliquando curiosius examinare; & ne porro cogar quæ jam scripsero retractare, nihil superaddam. Modus quo concipio flammam candelæ, lumen nitedulæ, &c. premere materiam subtilem in linea ad oculos nostros recta, idem est cum eo, quo concipio lapidem in aliqua funda rotatum premere medium istius fundæ, atque vi sola motus sui circularis funiculum secundum lineam rectam extendere. Nam materia subtilis, quæ candelam aut nitedulam cingit, in gyrum etiam movetur, & inde recedere contendit, atque ibi spatium vacuum relinquere, hoc est, spatium nulla alia materia repletum, quam ea quæ aliunde advenire poterit. Simili etiam modo concipi potest quomodo materia subtilis premat terrestria corpora versus centrum terræ, per hoc solum quod moveatur circulariter circa hanc terram, quam tamen esse in medio mundi nequaquam necesse est; sed sufficit illam esse centrum motus illius circularis totius materiæ subtilis, quæ inter nos & lunam interjecta est, ut corpora omnia terrestria, quæ sunt in hoc spatio, terram versus ferantur. Crediderim aquam ad octodecim sexpedarum altitudinem posse attolli, & multifaria ad hoc instrumenta excogitari possunt; sed vix credo excogitari posse durabiliora, aut ad usum commodiora, quam jam inventa. Non dubium est quin perpetui motus, de quibus scribis, sint impossibiles; ut & ridicula est istius Gammarorum effectoris

propositio, qui per Chymiam Religionis mysteria demonstrare aggredietur. Vale.

EPISTOLA XXXI.

Ad Dominum ***.

Petitio pro duobus Sacerdotibus.

SI nunquam locutus fuisses in laudem meam, nulla forsan familiaritas mihi unquam intercessisset cum ullo Regionis hujus Sacerdote. Duos enim tantum novi, quorum alter est Dominus Bannius, in cuius notitiam deveni, quod audivisset esse tibi in aliquo pretio tractatum Musices, qui mihi olim è manibus excidit; alter est illi intimus Dominus Bloemert, quem etiam eadem occasione novi. Hoc autem non ideo scribo, quasi tibi quicquam exprobraturus; contra enim deprehendi illos bonis adeo moribus, & tanta virtute præditos, tamque alienos à vitiis propter quæ cæterorum Sacerdotum commercium fugere soleo, ut illorum notitiam tuis de me bene meritis annumerem; sed gaudeo me hoc prætere posse importunæ petitioni; quam tibi illorum causa offero. Postulant gratiam à Principe, quam ab ejus clementia sperant tua opera se posse impetrare. Rem ipsam non satis novi, sed si liceat Domino Bloemert illam tibi exponere, scio te nihil inurbani in ejus petitione reperturum, sed certe haud minus prudentiæ & rationis in verbis ejus, quam artis & elegantiæ in amici ejus cantilenis. Hoc autem solum profitebor, me illorum, ut puto, consuetudine satis usum fuisse, ut agnoscerem illos nequaquam esse ex superstitionis illis, qui credant non esse quenquam pro pio Catholico habendum, nisi qui faveat partibus Catholici, quem vocant, Regis, neque etiam ex seditionis illis qui id imbecillioribus suadeant: eosque recto magis judicio, & sanæ moralis disciplinæ regulis adhærere. Præterea suppetit illis nimis commoda in Ecclesiasticæ conditionis mediocritate fortuna, propriamque libertatem magis amant, quam ut erga Rempublicam, in qua vivunt, non sint bene affecti. Quod si illis crimini detur, quod sint Papistæ, hoc est, quod missionem suam à Papa accipiant, agnoscantque illum eodem modo quo Catholici Galliæ, aliarumque Regionum alii, qui tamen nullam Principibus suis suspensionem præbent; fa-

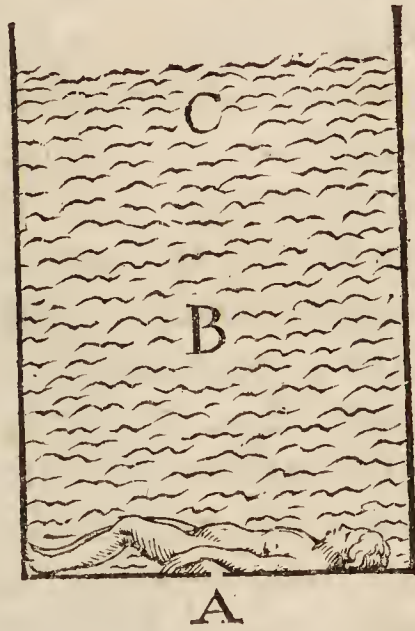
ne crimen hoc adeo frequens est, illorumque professioni tam essenziale, ut non possim animum inducere ut credam quenquam esse qui existimet animadvertendum esse ex rigore in omnes illius reos; porro autem si fit indulgendum nonnullis, haud credo ullos esse quibus id debeatur potius, quam his, aut quibus tuam apud Principem operam utilius collocare possis; ausimque dicere maxime ex hujus regionis re fore, si cæteri ejusdem professionis essent horum similes. Miraberis fortasse quod de hoc negotio ita ad te scribam, præsertim ubi intellexeris me sponte mea, ab illis non rogatum scribere, & quidem minime nescium esse illis plurimos apud te amicos, quorum preces meis præpolleant, imo & illorum alterum esse tibi notissimum. Sed præterquam quod illos summopere colo, illisque prodesse volupe esset, accedit etiam quod mea res agitur; non enim desunt in Gallia inter oppugnatores meos, qui meum in regionem hanc secessum mihi objiciant, quasi libero religionis meæ exercitio hic non fruerer. Imo & dicunt esse me minus excusandum, quam eos qui pro hujus Reipublicæ defensione arma gerunt; namque res Galliæ cum harumce Provinciarum rebus conjunctas esse, at vero me posse nusquam non idem moliri atque hic. Ad quod nihil est quod magis apposite respondeam, nisi quod cum mihi sit liberum quorundam Ecclesiasticorum consuetudine & amicitia uti, vim nullam conscientiaæ meæ inferri sentio. Sed certe si hi Ecclesiastici rei haberentur, minime sperem me in hac regione infantes ullos reperturum, aut quorum consuetudine liceat magis uti homini, qui tranquillitatem tam vehementer amat, ut etiam umbras fugiat earum omnium rerum, à quibus perturbari possit: sed tamen qui non minore ardet studio in illos omnes, qui aliquam erga illum benevolentiam testificantur. Tuam autem erga me toties significasti, ut etiam si hac vice nihil impetrarem, tamen sim mansurus per totam vitam, &c.

EPISTOLA XXXII.

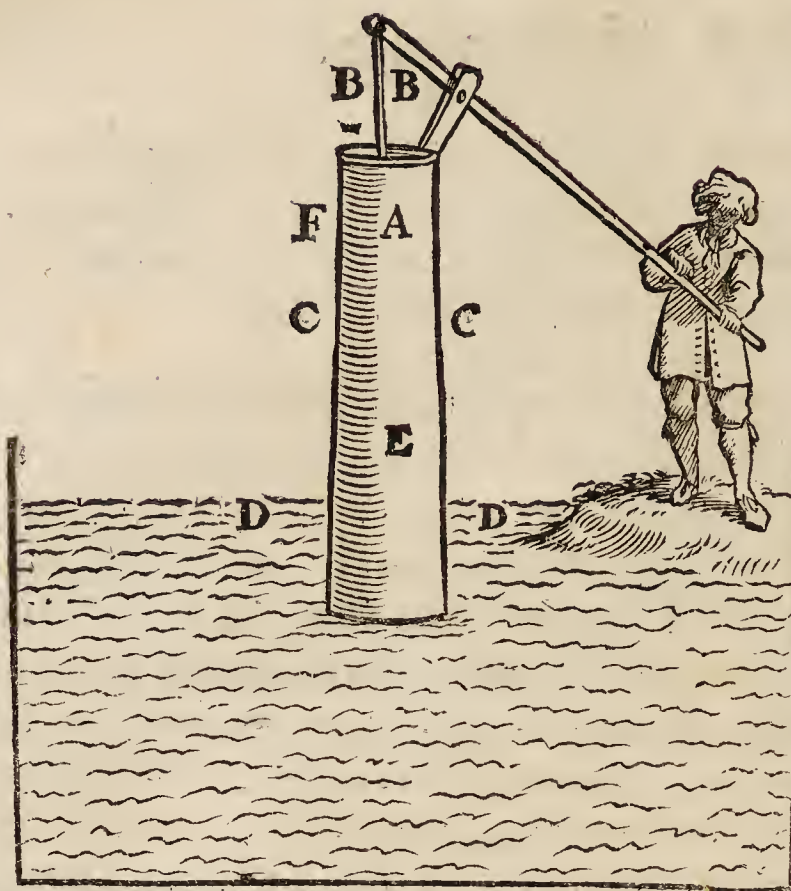
Ad R. P. Mersennum.

De gravitate corporum in aqua. Quomodo aqua sursum attrahatur. De tubis opticis per reflexionem. Loca quaedam Dioptrices explicata. De rotatione materiae subtilis. Causa differentiae gravitatis in lateribus crudis & coctis, &c.

Ternas à te accepi, unas primo, alteras decimo, tertias vicesimo Sept. datas. Atque ut antiquissimis respondeam, puto corpora, quæ in aqua ascendunt, velocitatem suam augere in simili proportione qua ea quæ descendunt sive in aqua, si in aëre; dico in simili, non in æquali proportione; aqua enim magis resistit, quam aër, &c. Non memini quam assignet Stevinus rationem, cur gravitas aquæ non sentiatur ab iis qui sub aqua sunt; sed vera ratio est, quod non plus aquæ gravitet in corpus quod in aqua est, vel sub aqua, quam quantum aquæ descenderet, si corpus illud loco suo cederet. Sic ex. ca. si supponatur homo in vase B, qui corpore suo ita incumbat foramini A, ut exitum aquæ impediat, sentiet sibi impendere totum pondus cylindri aquæ ABC, cujus basim suppono esse ejusdem magnitudinis cum foramine A, quia si ipse per illud foramen descenderet, totus etiam iste cylindrus aquæ descenderet; sed si paulo altius supponatur, ut ad B, ita ut non prohibeat amplius egressum aquæ per foramen A, tum nullam gravitatem sentiet ex aqua quæ inter B & C ipsi superincumbit, quia si ipse descenderet versus A, nequaquam descenderet aqua ista cum illo, sed contra pars aquæ quæ illi versus A subjacet, pariter cum ejus corpore magnitudinis, in ejus locum ascenderet; unde fit ut aqua illum sursum evehat, potius quam deprimat, prout experientia comprobatur.



Antliarum aqua una cum embolo sursum attracto ascendit, quia cum nullum sit vacuum in natura, nullus in ea motus fieri potest, quin integer corporum circulus simul moveatur; ut hic embolus A, sursum tractus, facit ut aër, qui ad B erat, moveatur versus C, & qui ad C, in locum aquæ quæ



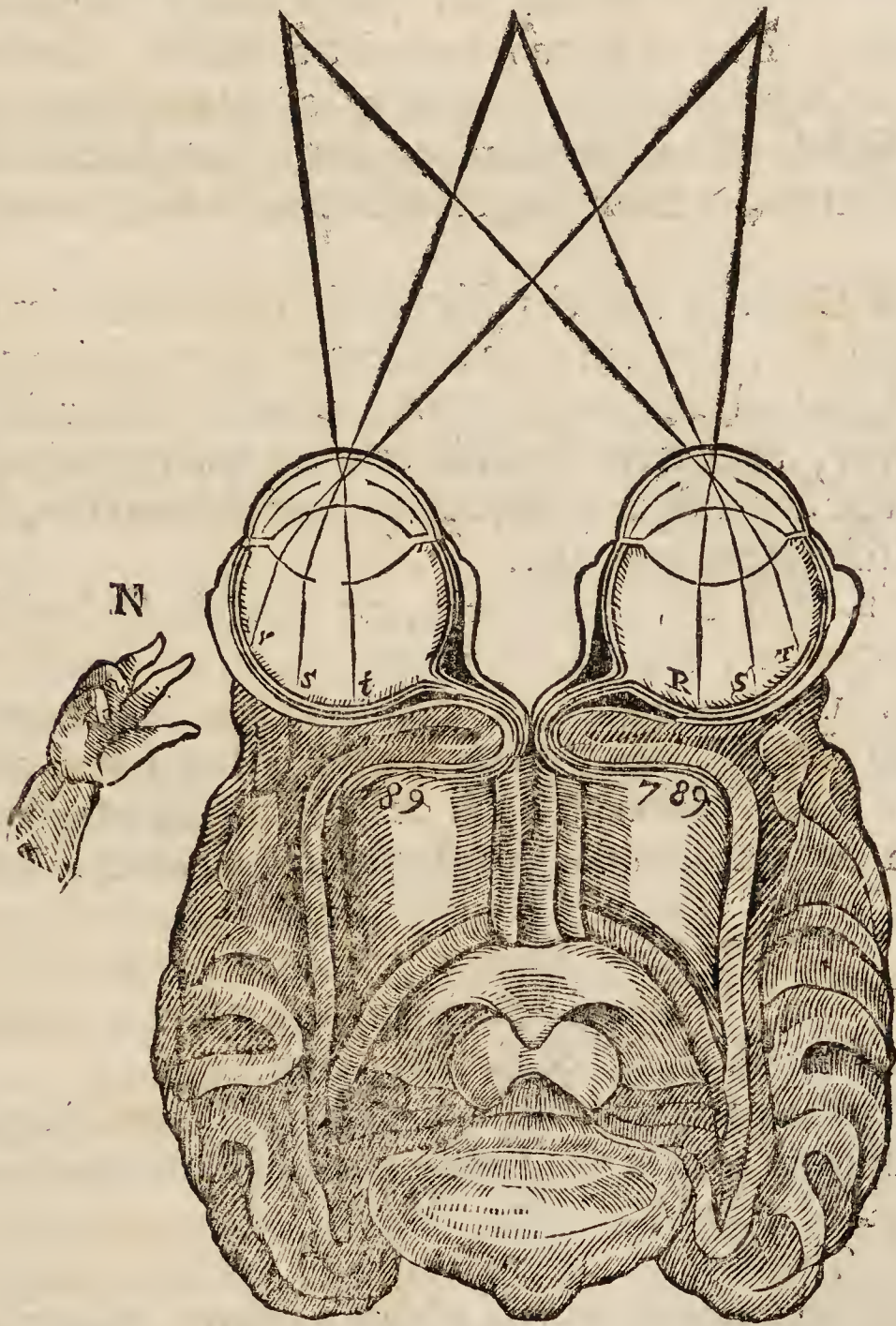
est ad D, succedat, atque hæc in locum aquæ, quæ est ad E, atque hæc demum in locum emboli A. Hoc quidem evenit cum aqua non est nimis attollenda : sed cum illam nimis elevare volunt, aqua quæ est in tubo E, tanta vi tendit deorsum, ut aër qui est ad B, omisso motu versus C & D, cursum suum capiat inter embolum A, & tubum F, quantumvis exiguum spatium intercedat; unde fit ut pro aqua nihil extrahatur nisi spuma, hoc est, aqua aëri commista.

Credo quidem aquam sursum impulsam posse, motu non interrupto, ad viginti sexpedarum altitudinem, vel etiam alius promoveri: sed non credo id adeo commodum esse, neque machinam posse esse tam durabilem, atque si motu interrupto & plurium antliarum ope, aut aliter attollatur. Difficultates tuæ de perspicillis per reflexionem inde oriuntur, quod consideres radios, qui paralleli ab una aliqua objecti parte adveniunt, & in unum punctum coeunt, non habita ratione illorum, qui ex aliis partibus adveniunt, & coeunt ad alia puncta in fundo oculi, ubi imaginem objecti efformant. Hæc enim imago non potest esse tuorum speculorum ope æque magnæ, atque vitrorum, nisi perspicillum tuum sit æque longum; si vero sit æque longum, oculus ab exiguo speculo magno intervallo elongabitur, tota nempe perspicilli longitudine; neque porro per tubum tuum tota magni speculi latitudine patentem excluditur adeo bene lumen collaterale, atque per oclusos cæterorum perspicillorum tubos, &c.

In secunda tua Epistola me admones de quibusdam locis, quos in Dioptrica mea corrigendos esse censēs, qua de re tibi gratias ago humillimas. Certissimum est lumen ad corpora nigra, quatenus nigra, suffocari; sed id non impedit quo minus reflectatur à marmore nigro, aut aliis ejusmodi corporibus; nam ne unum quidem corpus fortasse est in natura rerum, quod

quod sit tam pure nigrum, quin plurimas partes habeat, quæ si ab aliis essent secretæ, corpus album composituræ essent; quod autem plurimæ marmoris, quod nigrum appellant, partes sint ejusmodi, argumento est quod longe minus nigrum appareat non politum, quam politum. Quod vero politum nigrius appareat inde fit, quod albicantes ejus partes omnes versus eandem partem lumen reflectant, in qua si non sit oculus, idem fit ejus respectu, atque si lumen exstingueretur. Sed in ea parte fitus cernit in marmore lumen hoc, una cum coloribus & figura objectorum, à quibus lumen proficiscitur, non secus quam in alio quopiam speculo.

Per vocabulum *picturæ* nihil aliud intelligo, quam varios partium cere-



brī motus, 789. quemadmodum etiam picturæ in speculo, in fundo oculi, &c. aliud non sunt, quam ejusmodi motus. Q3. Non.

Non dubitabis de eo quod scripsi ad finem pag. 62. si attendas quod idem homo duobus tantum à te passibus remotus non apparet notabiliter major, quam si viginti aut triginta passibus distaret; & agnosces regulam veteris Optices de angulo visionis esse falsissimam. Pag. 78. sub finem, Quum scimus objectum aliquod esse valde propinquum, non facile est illud valde remotum imaginari; sed eum, qui id ignorat, decipere facile est, impediendo ne extra perspicillum spectet pulicem, qui intus sit, & simulando quasi eum poneremus ad extremum longi alicujus tubi, qui sit perspicillo adjunctus, aut alio quovis modo. Pag. 84. Non dico vitrum convexum debere esse majus ut augeat objecta, sed ut ea clarius exhibeat; nam unaquæque pars istius convexi vitri pingit imaginem tantam quantum totum vitrum; sed non tantum luminis transmittit. Cæterum mihi pergratum feceris, si pergas observare quid in iis, quæ vulgavi, corrigendum censebis. Sedulo asservo schedam, quam ad me antehac misisti, aut, si placet, illam remittam, ut exemplar, cui emendando das operam, sit completum.

Gaudeo quod Dom. du Maurier fabricandis perspicillis det operam, nam five illi succedat, five non; me ulciscetur de insulto inepti ejus cognati scripto. Quod ad concavum vitrum, quod ille se secuisse ait, nequaquam id miror, nam cum vitra ista concava quamproxime oculum admoveri oporteat, vitia figuræ illorum non fere observantur, secundum id quod scripsi sub finem pag. 151.

Scribis Domin. Myd. asserere lapidem, aut quodvis aliud missile, quocunque motu impulsum, infinita velocitate motum iri; sed oblitus es definire quo casu, utrum in vacuo, an secus intelligat id futurum; quod quidem divinare nequeo, nec proinde refellere; hoc solum possum dicere, implicare contradictionem quod detur in natura infinita velocitas, nisi, secundum cogitata Domini des Argues circa conica, dicatur quod

linea AB absque motu idem est atque punctum infinita velocitate motum ab A ad B:
 A _____ B
 nam si velocitas ejus sit infinita, reperietur eodem instanti in tota ista linea, & sic illam componet.

In tertia tua epistola 20. Sept. data me admones illius viri, qui dicit se credere Philosophiam meam non parum contulisse ad perturbandum cerebrum, &c. qua de re tibi gratias ago: Iste homo satis ostendit se minime parsurum mihi, si haberet calumniandi ansam; sed illum jam pridem novi; illumque ejusque similes tantum aspernor animo, quantum ipsi me odisse possunt. Interim est quod conquerar, quod Hugonotti me ut

Papistam oderint, Romani vero me non ament, quod putent esse me hæresi de motu terræ infectum.

Ut intelligas quomodo materia subtilis, quæ circa terram rotatur, corpora gravia versus centrum impellat; imple vas aliquot rotundum minoribus globulis plumbeis, his intermiscens frustra quædam ligni, aut cujuscunque alterius materiæ plumbo levioris; atque hoc vas circa centrum suum celeriter convertens, reperies ab isto plumbo versus centrum vasis propelli particulas ligneas, aut lapides, quanquam multo grandiores plumbeis, per quas materiam subtilem repræsentat.



Credo lateres coctos esse crudis graviores; propterea quod crudorum pori sunt coctorum poris alii laxiores, alii angustiores, & laxiores quidem aëre tantum pleni sunt, postquam exsiccati, quo nimirum tempore sunt levissimi; angustiores autem materia tantum subtili pleni sunt; sed postquam cocti sunt, permultos poros habent ejus omnino magnitudinis, quæ sit idonea capiendis aquæ partibus, quæ in illos confluunt, ubi exponuntur aëri refrigerandi; nam ejusmodi particularum magna semper copia est in aëre, à quo facile expelli non possunt; & quæ se in laterum poros insinuando, eorum gravitatem augment. Cujus rei argumentum est, quod si ponderetur idem later fervidus continuo postquam ex fornace extractus est, deprehendetur levior, quam postquam aëri aliquandiu expositus fuerit; & si deinde in aqua elixetur, ponderosior adhuc evadet, quanquam exponatur aëri postmodum exsiccandus; nam partes aquæ, quæ in eius poros intraverint, exire amplius non poterunt.

Redditur mihi modo aliud à te Epistolum 25. Sept. datum, in quo loqueris de quibusdam prope Romam lapicidinis, in quibus lapides in lignum convertuntur; qua de re nihil habeo quod dicam, nisi quod lapides isti speciem quidem ligni referre possunt, nec tamen sequitur quod sint lignum; quemadmodum etiam venæ lapidum. Novigenti ad Sequanam arbores pictas naturaliter referunt. Offers mihi semina herbæ sensitivæ, quæ quidem libenter accipiam, modo tu tibi habeas satis; meæ enim speculationes circa plantas in præsens partim versantur. Suspicio igneas scintillas, quas in aëre te vidisse ais 10. Sep. sub vesperam, coelo rubicundo admodum & inflammato, non aliud fuisse, quam majusculas aquæ guttas, quæ ex summis nubibus stillare incipiebant, & quas penetrabant.

trabant radii Solis, qui ad oculos per refractionem deferebantur, quamvis Sole jam sub horizonte existente. Vale.

EPISTOLA XXXIII.

Ad R. P. Merfennum.

Continuatio precedentis epistolæ: de ascensione aquæ, de reflexione luminis ad corpora nigra, & de tarditate & velocitate motus. Cur oculus in effigie quaquaversum respicere videatur. Quæ in re Mathesis noseat Metaphysicis speculationibus, &c.

INventio antliæ, de qua scribis, non me fefellit, nam procul dubio ætatem minus feret, eritque ad usum minus commoda, quam si aqua ad viginti sexpedas attolleretur interrupto motu, hoc est, si adhiberetur antlia, aut alia quævis machina pro binis aut ternis primis sexpedis, deinde alia pro binis aut ternis sequentibus, &c. Atque vis, qua omnes istæ machinæ moverentur, possit collocari in fastigio ad F, aut D; quemadmodum in tua figura. Ratio autem quamobrem præstaret interruptus motus est, quod corium subtensum sustinere debet totam aquæ columnam viginti sexpedas altam, quod quidem pondus est tantum, ut illud diu ferre nequeat quin frangatur.

Quod ad nigra corpora attinet, scis me non aliud concipere per lumen quod adversus illa fertur, quam actionem, aut inclinationem, qua versus illa tendunt materiæ subtilis partes impulsæ à corporibus quæ vocantur lucida, versus corpora illa quæ dicuntur nigra. Potest autem ista actio extinguï ab istorum nigrorum corporum partibus, quia illam in seipsas recipiunt & non reflectunt, cum contra corporum alborum partes illam non admittant, sed reflectant; quemadmodum tapes in se recipit motum pilæ impulsæ, atque ideo illam non repercutit, sed durus paries, qui ab ista pila nequaquam commovetur, motum non admittit, atque ea propter pilam reflectit.

Recte asseris lapidis motum in ipso vacuo, si quidem dari possit, fore tardio rem aut velociorem, prout lente aut celeriter impulsus fuerit; nec est quod quis dicat motum ejus non posse à variis mediï impedimentis ad tarditatem aut velocitatem determinari; nam si hoc locum haberet, idem lapis in eodem aëre eadem semper celeritate moveretur, quia iisdem semper impedimentis occurrit; sed hoc est contra experientiam, &c. Quantum

tum ad lapides qui subnigrum lignum referunt, nequaquam mirum est, & in quibusdam Aremoricæ locis ejusmodi plurimos vidi. Gratias tibi ago pro feminibus herbæ sensitivæ, quæ mihi obtulisti; herbam istam in horto Lugdunensi habuerunt, sed femina ibi maturari non potuerunt, & dicunt adesse jam tempus illa ferendi. Libenter etiam viderem rararum plantarum, quæ in regio horto sunt, catalogum, si facile obtineri posset, & si placeret permutare cum earum, quæ in horto Leydensi sunt, catalogo, cujus mihi facultas oblata est. Quod ad aëreas, aut igneas scintillas, melius de illis judicare possis, quam ego, quandoquidem illas vidisti. Sed observandum est posse fieri ut per refractionem aut reflexionem in quibusdam altissimis nubibus radii Solis ad oculum perveniant, etiam post unam aut alteram horam ab ejus occasu.

Quantum ad illum qui dicit me Calvinistarum conciones frequentare, certe manifesta est calumnia; & ubi conscientiam meam examino, ut scire possim quo prætextu potuerit hoc cudi, nullum alium reperio, nisi quod semel una cum D.N.& D. Hefdin profectus sum leucam unam à Lugduno Batavorum in coetum cujusdam sectæ hominum, qui se Prophetas nominant, atque inter quos nullus est concionator, sed unusquisque cujuscunque sexus, prout se inspiratum esse imaginatur, pro libidine concionatur; ita ut horæ unius spatio quinque aut sex rusticos & operarios concionantes audiverimus. Alia autem vice interfuimus Anabaptistæ cujusdam ministri concioni, qui tam inepta effutiebatur, & Gallicam Linguam tam barbaramente loquebatur, ut cachinnos tenere non possemus; crederemque me potius comœdiæ alicui, quam sacræ concioni interesse. Quod ad Calvinianorum conciones, nunquam per totam vitam, nisi post epistolam tuam scriptam, illis interfui; hujus nempe mensis die nono, quo gratias agunt Deo & ignes in lætam devictæ classis Hispanicæ memoriam accendunt, cum Hagæ Comitum essem, celebris cujusdam Ministri Gallici concioni interfui; sed ita ut me nemo ibi adverteret, quin facile agnosceret me non illuc profectum esse ut illi fidem adjungerem. Nam non ingressus sum nisi quo momento faceret initium concionis, foribus adstiti, & simul ac perorasset, egressus sum nullarum ceremoniarum testis; quod si antea tuas accepissem, omnino abstinuissem; sed impossibile est illorum devitare calumnias, quibus volupe est jure vel injuria quidvis loqui. Sed certe ille, de quo scribis, debet esse exigui admodum ingenii, cum mihi objiciat quod pagatim cursitem ut porcos mactandos videam; certe enim multo plures mactantur in urbibus, quam in pagis, in quos nunquam hac de causa profectus sum; sed ut scribis, nequaquam crimen est Anatomiae

dare operam; & hyemem integram qua Amstelodami fui, quotidie ferlanionem adibam, ut illum maſtantem viderem, & inde eas partes, quarum cum otio Anatomiam instituere volebam, domum curabam deferr. Quod etiam in cæteris, ubi fui, locis sæpius feci, neque puto ingenioſum quinquam id mihi vitio daturum.

Ratio quam adfers, cur effigies quaquaverſum reſpicere videatur, eſt ſubtilis, ſed non mihi videtur ſufficere; nam quamvis pupilla in effigie depicta ſit rotunda, tamen non apparet rotunda iis qui illam oblique reſpiciunt; verum equidem eſt quod non omnino æque ovalis apparet atque in homine vivo; quare hoc non nihil ad rem facit. Sed puto addi poſſe, quod, undecunque reſpiciatur effigies, eadem ſemper oculi in ea depicti partes cernuntur, quæ quidem eadem ſunt cum iis, quæ in oculo hominis vivi ad nos reſpicientis apparent, quæque in homine aliorſum reſpiciente, non uſque adeo bene, atque in effigie conſpiciuntur; nam cum protuberet oculus, partes ejus ſe mutuo multo magis obtegunt, aut detegunt, quam planæ picturæ partes. Accepi Philolaum, ſed nondum vacavit mihi illum legere, nec forſan intra ſex meſes vacabit, aliis enim ſtudiis me addico.

Admodum difficile eſt, uti ſcribis, Analyſtarum veſtrorum opiniones de exiſtentia Dei, deque honore illi exhibendo, corrigere, non quod deſint ſatis validæ rationes, quibus convincantur, ſed quia ejuſmodi homines cum putent ſe pollere ingenio, sæpe ſunt minus, quam alii, rationi obſequentes; ea enim ingenii pars, imaginatio nempe, quæ ad Matheſin maxime juvat, plus nocet quam prodeſt ad Metaphyſicas ſpeculationes. Habeo jam præ manibus diſcuſſum, in quo quicquid de hac materia hætenus ſcripſi, elucidare conor; quinque tantum, aut ſex foliorum erit, ſed ita tamen ut maximam Metaphyſices partem comprehendat; utque melius ſuccedat, viginti tantum aut triginta exemplaria excudenda curabo, quæ ad totidem Theologos, quos quidem noverim, doctiſſimos mittam, ut illorum judicio explorem quid in illo mutandum, corrigendum, addendumve fuerit, antequam fiat publici juris.

In vacuo, ſi dari poſſit, ſatis credo minimam quampiam vim moturam non minus maxima, quam minima quæque corpora, ſed non eadem celeritate. Eadem enim vis lapidem duplum duplo tardius movebit, quam ſimplum.

Nequaquam mirum eſt quod torrens ille materiæ ſubtilis, qui eſt in aëre, non obſtet quominus lapidem altiffime projiciamus. Nam vis noſtri brachii ab alio materiæ ſubtilis torrente multo rapidiore pendet, eo

nempe quo spiritus nostri animales aguntur, quique ab alio tantum differunt vi & activitate, quantum ignis ab aëre.

Experimentum tuum, quo dimidiæ lineæ foramen quadruplo paucior aquam effundit, quam integræ; hoc vero duplo paucior, quam duarum linearum, mihi videtur prorsus incredibile, cæteris paribus, hoc est, curando ut tubus usque ad fastigium semper plenus maneat; si enim non repleatur simul ut effluit aqua, liquet quod quanto majus erit foramen, tanto citius deprimetur aqua in tubo, quanto autem depressior erit, tanto tardius, ut scis, effluet.

Sollicitus sum de tuo in Italiam itinere, cœlum enim illud est Gallis valde inimicum; imprimis parce vescendum, nam istius regionis cibi nimis alunt; sed hoc in professionis tuæ viro non erat præcavendum. Precor Deum ut te nobis incolumem reddat. Quod ad me attinet, si non fuisset morborum metus, quos æstus aëris creat, totum illud, quod hic traduxi tempus in Italia transegissem, & sic non fuisset illorum calumniæ obnoxius, qui me Calvinianorum conciones adire dicunt; sed fortasse non tam firma valetudine usus fuisset atque hic. Vale.

EPISTOLA XXXIV.

Ad R. P. Mersennum.

Varia ad Physicam & Geometriam spectantia.

Responsum debeo tuis literis, quarum unæ 12. Nov. binæ aliæ 4. & 10. Decemb. datæ sunt, duasque has novissimas uno eodemque die accepi. In primis rogas cur arcus aut tendo diu tensus vim suam deperdat; cujus rei ratio ex Principiis meis facilis est; nam pori, quos dixi supra esse figuræ ellipticæ, paulatim rotundi fiunt, propter materiæ subtilis particulas, quæ per illos jugiter fluunt.

Hæc materia subtilis obstat quidem quominus lapidem sursum projiciamus, aut profiliamus; nam absque hac materia, quæ corpora gravia deorsum trudit, lapis in altum projectus usque in cœlum ferretur, atque ubi profiliendo tantisper elevamur, semper pergeremus ascendere, nec recideremus unquam.

Quantum ad *inertiam*, puto me jam scripsisse, quod in spatio neutiquam impediante, si corpus certæ magnitudinis, certa velocitate motum incurrat in aliud, quod sit ipsi magnitudine æquale, motusque

omnino expers, impertietur huic semissem sui motus, ita ut ambo simul subdupla tantum velocitate prioris postmodum progressura sint; sed si in aliud magnitudine duplum incurrat, duas motus sui tertias in illum transferet, & sic ambo simul non plus spatii tribus momentis percurrent, quam prius illud uno pertransiisset; & generatim quanto majora sunt corpora, tanto tardius ab eadem vi impulsa progredientur.

Non miror quod quisquam conica facilius demonstret, quam Apollonius, nam is admodum prolixus & perplexus est; nec quicquam demonstravit quod non sit ex se satis facile. Sed sane nonnulla alia de conicis proponi possent, quæ annorum sedecim puer vix expediret.

Desiderium quod in se unusquisque perferentiscit eas omnes, quas concipere potest, perfectiones, & proinde eas, quas in Deo esse credimus, omnes possidendi, inde oritur, quod Deus nobis indiderit voluntatem nullis limitibus coercitam, & hujus potissimum voluntatis respectu, dici possumus ad imaginem Dei creati.

Ad probandum quod homo in aqua demersus aquæ gravitatem non sentiat, pessimum est hoc argumentum, *omnis pressio qua ledit corpus, partem istius corporis aliquam loco suo naturali depellit; sed aqua equaliter premeus undique corpus in aqua demersum, nullam ejus partem loco suo naturali depellit. Ergo, &c.* Nam neganda est minor; & falsissimum est quod si omnes hominis in aqua demersi partes satis valide ab illa comprimerentur, non possent loco suo naturali depelli, quanquam partes cutis omnes æqualiter premerentur; satis enim depellerentur loco suo naturali, si omnes tam æqualiter compellerentur introrsum, ut iste homo minus solito spatii occuparet; sed præterea falsum est quod tota aqua, quæ hominis corpori superincumbit, illum premat, imo potius illum sublevat, cujus rei veram ut opinor rationem ad te antehac scripsi.

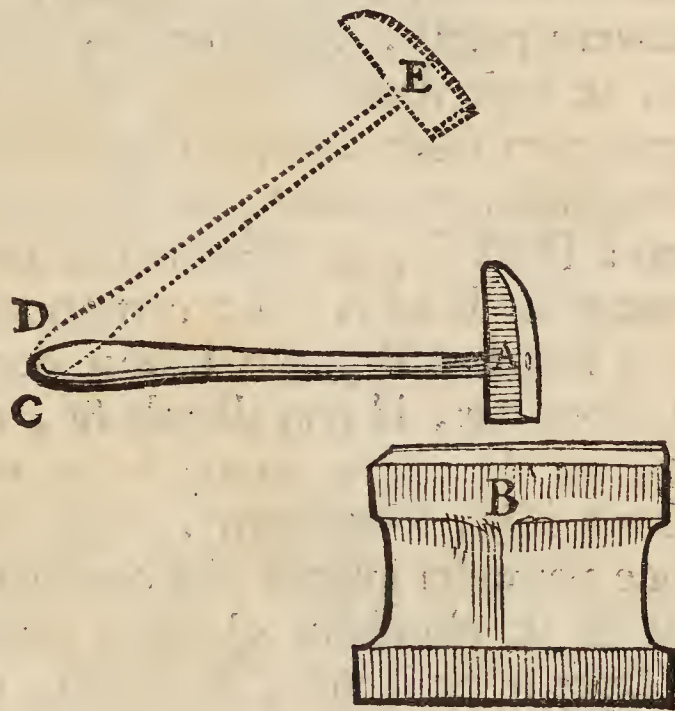
Quod profiliendo sursum attollamur non aliunde fit, quam ex reflexione impetus, quo terram ante saltum impellimus, quo quidem impetu deficiente, necesse est ut recidamus, neque possibile est ut se quisquam in aëre sustentet, nisi tanta brachiorum aut pedum celeritate aërem verberet, ut tam cito cedere nequeat; hoc enim efficeret ut iterum elevaremur, & sic volant aves.

Observavi Dominum Herbertum multa pro notionibus communibus assumere, quæ non sunt; & certum est nihil pro notione habendum esse nisi quod à nemine negari possit.

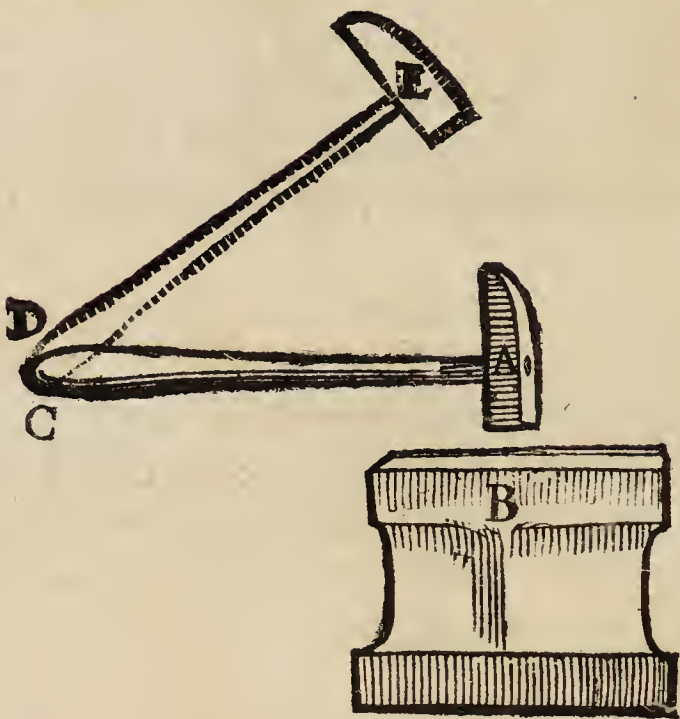
Transeo ad tuas 4. Dec. datas, & gratias tibi ago pro tuis circa Metaphysicæ meæ specimen monitis. Verum quod ad Raymundi Lullii ratio-

nes attinet, non sunt nisi sophismata quæ parvi facio. Quod ad objectiones vestrorum Analystarum, conabor illas omnes ita solvere, ut tamen id non indicem; videlicet ea ponam fundamenta, ex quibus solutionem deducere poterunt ii, qui illas norint; illas vero eos non edocebo, quibus ignotæ fuerint. Hac enim ratione tractanda mihi videtur ista materia. Cæterum non sum usque adeo, ut putas, libris destitutus, habeo enim hic summam D. Thomæ, & Biblia sacra, quæ ex Gallia mecum attuli.

Vis percussio pendet tantum ex celeritate motus, idque juxta calculum de quo dixi supra numero 3. sciendum enim est (quicquid in contrarium dicant Galilæus & alii nonnulli) corpora quæ descendere, vel quocumque modo moveri incipiunt, non transire per omnes tarditatis gradus; sed à primo instanti aliquantam velocitatem obtinere, quæ postea multum augetur. Atque ex hoc incremento oritur vis percussio. Ex. gr. si malleus A, centum libras gravis unum tantum celeritatis gra-

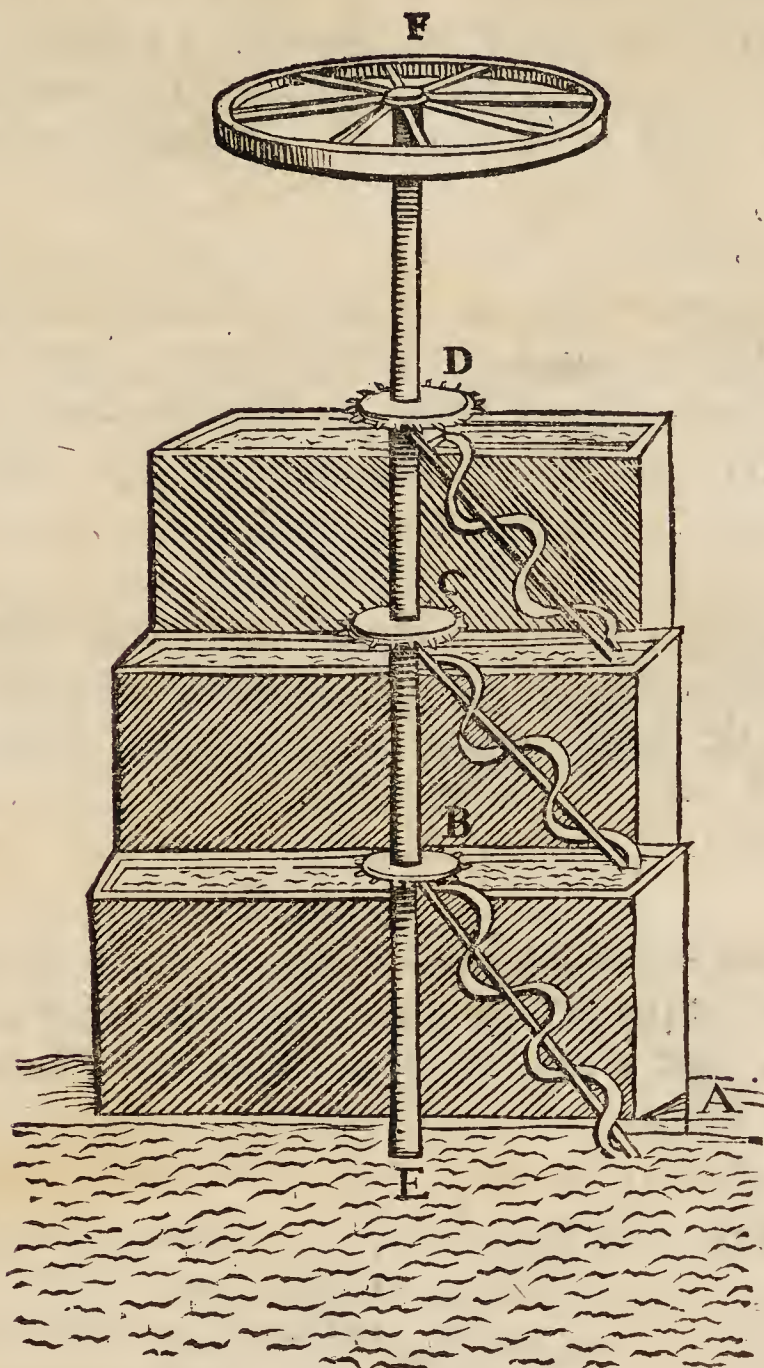


dum habeat, quum sponte sua descendere incipit, premet incudem B, ea tantum vi, quam iste celeritatis gradus impertit centum libris; si vero alter malleus unam tantum libram gravis acquirat centum celeritatis gradus decidendo super istam incudem ex altitudine quinque aut sex pedum, illam æque valide premet, atque malleus A. Certum autem est manum, dum malleum istum regit, posse celeritatem ejus augere non



solum centum aut ducentis , sed etiam mille gradibus ; nam primo seipsam citius movere potest , quam corpus quodpiam grave naturaliter descendens , ut experientia ostendit , si quis manu prosequatur pilam descendentem , nam facile est eam in aëre assequi. Et præterea propter manubrii longitudinem , non opus est ut manus , nisi pauxillum , moveatur , veluti à D ad C , ad efficiendum multo majorem in malleo motum , nempe ab E ad A. Et certum est quod si malleus A , manu impulsus in incudem B , vim habeat decies millies majorem , quam si placide deponatur , id non aliunde fit , quam quod , quo momento in incudem incidit , fit in motu decies millies velociori. Habes hic difficultatis istius solutionem , quæ alios tantopere vexat. Sed in percussione permulta insuper alia consideranda veniunt , ut duratio ictus , qua fit ut plumbeus globulus melius complanetur super pulvino , quam super firma incude , & similia , quæ hic non vacat describere.

Modus , quem dico optimum aquæ in magnam altitudinem attollendæ , est , ut post sexpedam unam aut alteram construatur aquæ receptaculum , ex quo deinde ope antliæ , aut cujusvis alterius confimilis artificii , in aliud iterum receptaculum attollatur , & sic deinceps ; ad quod Archimedeam cochleam omnium instrumentorum aptissimum censeo. Nam in antliæ usu nimix vires deperduntur. Ex. gr. aqua , quæ
est

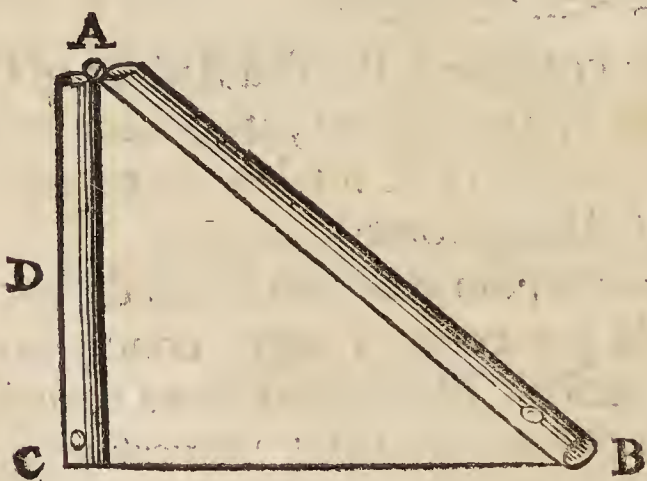


est ad A, elevabitur usque ad B, ope cochleæ A B, & à B usque ad C, ope alterius cochleæ, & à C usque ad D, per alteram; atque hæ omnes cochleæ movebuntur ope rotæ F, quæ axem F E rotabit; quæ quidem machina pluris constaret quam antlia, sed longe foret durabilior.

Si attendas cur pilæ motus adversus corpora quædam citius desinat, quam adversus alia, videbis etiam quid per corpora nigra concipiam, nam consimilis plane est utrorumque ratio. Neque propterea opus est ut materia subtilis motus suos omnes (plures enim habet) adversus nigra illa corpora deperdat, sed illum tantum quo fit ut lumen sentiamus. Quando lapis in aëre descendit, si præter aërem nihil obstaret quominus celeritate infinita descenderet, deberet celerius aut saltem æque celeriter

leriter descendere in initio atque in fine, & hoc utique est quod in superioribus meis dictum volueram. Gratias tibi ago pro feminibus, quæ mihi offers; mitto ad te catalogum plantarum, quarum vellem scire utrum semina Parisiis reperiri possint & comparari; hoc tamen te non rogo, nisi absque molestia possit præstari. Tubuli quos ad aquæ experimenta comparasti, sine dubio vitiosi fuerunt. Literas quas dehinc ad te dabo, inscribam ad fratrem Valentinum, quandoquidem ita tibi visum est; sed si ad alium quempiam scripserim, illas inscribam ad Dominum de Martigny, postquam ejus hospitium rescivero, quod ut sciam, ad illum jam scribo. Gaudeo quod Dom. du Maurier bene speret de sua in perspicillis fabricandis opera; ego tamen nihil spero, nisi à Domino de Beaune; qui si rem non perficiat, egomet forsan hac æstate periculum faciam. Gratias tibi ago pro tua erga me benevolentia, qua constituiisti ex iis quæ ad te scripsi, nonnulla in Italiam tecum deferre. Sed haud credo quicquam in illis haberi dignum, quod ulli ostendatur; sæpe enim multis de rebus, de quibus antea nunquam cogitaveram, sententiam meam rescribo, & cum aliquando ad viginti aut triginta quæstiones mihi sit uno postcœnio respondendum, fieri non potest ut omnes satis perpendam.

Venio ad ultimam tuam 10 Dec. datam, incipis ab aquæ in tubo descensu; ad quod respondeo quod, si iste tubus sit æqualis ubique diametri, tota aqua, quæ intus est æquali velocitate effluet; sed si duplo major sit diameter in parte una, quam in alia, duplo tardius effluet, &c. Velocitas autem totius istius aquæ pendet ex tubi inclinatione & longitudine. Ex. ca. per tubum A B effluet eadem celeritate, qua per tubum A C;

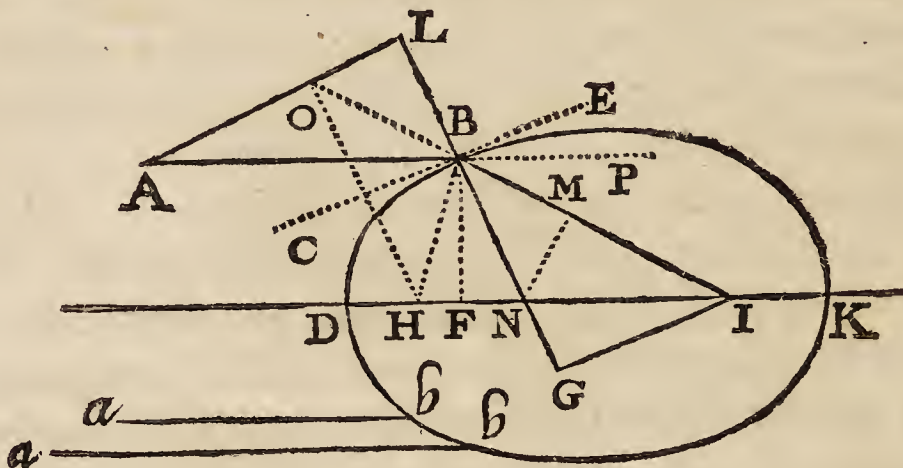


ut vero innotescat qua celeritate in hoc moveatur, cogitandum est guttam aquæ ad C, affectare motum æque velocem, ac si libere in aëre descendisset ab A, usque ad C, guttam vero quæ est ad D, non inclinari ad descensum nisi cum eadem celeritate, quam acquisivisset in aëre libere descendendo ab A, usque ad D, & sic de cæteris: quia autem omnes hæ guttæ simul moventur, nec possunt in tubo se mutuo velocitate superare, illarum celeritas ex omni-

omnibus istis inclinationibus componitur, estque veluti media proportionalis inter omnes illas inclinationes, quas separatæ haberent. Sed hoc ad fluminum decursum aptari nequit, eo quod ad ostium suum occursum maris valde tardentur. Præterquam quod illorum declivitas plurimis in locis est insensibilis; denique quia magnam aquarum copiam multis ex locis excipiunt, nec æqualis ubique latitudinis alveo feruntur. Certum est (saltem ex Principiis meis) quod nisi materia subtilis circa terram rotaretur, nullum corpus esset grave, & quod, si circa lunam rotaretur, omnia corpora versus lunam deferri deberent, &c. Existimo etiam quasdam terrestrium corporum particulas in materiam subtilem indefinenter converti, & vice versa, &c. Materia ista subtilis, quæ corporibus nostris inest, ne uno quidem momento inesse perseverat, sed nova in ejus locum perpetuo subeunte, perpetuo effluit. Vis nostrorum motuum non quidem immediate ab ista materia sola procedit, sed ab animalibus spiritibus, qui in nervis veluti tubis conclusi ab illa materia subtili agitantur. Multum abest ut suberis frustum aquæ innatans illius velocitatem exhibeat, nam aër aut ventus ambiens ejus motum concitare aut tardare potest; sed cereus globulus, aut simile quid ita comparatus, ut fere totus sub aqua lateat, illius celeritatem præterpropter ostendet, nondum tamen exacte. Altitudinis montium explorandæ modum meliorem nullum novi, quam si secundum Geometriæ practicæ regulas, ex duabus stationibus mensurentur; sic poteris montem Cinesium trans Segusium in Pedemontio mensurare, illi enim planities valde æquabilis subjacet. Non miror quod tormentorum bellicorum globi in lapicidinis reperti sint, sed miror illos non fuisse etiam petrificatos. Si cætera, quæ de Dania narras, veriora non sint, quam verum est quadraturam circuli fuisse à Longomontano inventam, non est ut illis fidem facile adhibeamus. Gratias tibi ago pro tuis de magnete observationibus; si verum est illum jam minus declinare in Anglia, quam antehac, res observatu digna est, atque utrum hæc mutatio paulatim an vero repente facta sit. Historia de qua ad te scripsit D. Rivet est mera ineptia, estque adhuc lis sub judice, quamprimum dirempta fuerit scribam ad te quis fuerit illius exitus, sane ille eget argumento epistolarum, qui talia ad te scribit, vel potius me literis vestris admiscere admodum gestit. Pauca etiam habent Geometriæ vestri quæ in scriptis meis reprehendant, quandoquidem demonstrationem meam de Proprietate Ellipseos & Hyperbolæ, quam in Dioptrica mea posui, vellicare conantur; cum enim hæc proprietas ab alio, ante me, nemine unquam reperta fuerit, sitque maximi præ reliquis, quæ circa has figu-

ras cognoscuntur, momenti, mihi certe videntur illiberaliter loqui, dum dicunt esse hoc aliquid quod tyronem redoleat; neque enim inficiari possunt quin iste tyro illos in hoc ipso docuerit. Fateor tamen explicationem illius multo breviorē concinnari potuisse, sed possim dicere me fecisse illam de industria longiorē, ut analyseos viam ostenderem, quam quidem non puto Geometrarum vestrorum ulli esse notam, & ad quam necessariæ sunt lineæ BF, NM, in figuris paginarum 94, & 105. harum enim tantummodo linearum usus explicationem meam prolixiorē efficit. Sed verum est me lapsum fuisse negligentia quadam mihi in omnibus rebus facilibus fatali, quia cum nequeam me illis attentum præbere, primam viam mihi oblatam sequor, sicut hic inventa per analyfin veritate, explicatio rei erat admodum facilis, & quidem maxime obvium mihi iter erat per eandem analyfin. Nihilominus, antequam liber vulgaretur, errorem meum deprehenderam, & jam tum in exemplari meo correxeram, delendo quicquid à prima usque ad 25. lin. pag. 93. includitur, & à lin. 9. usque ad 28. pag. 104. in utraque hæc verba in locum deletorum reposui.

Primo quia tam lineæ AB, & NI, quam AL, & GI, sunt parallele,



triangula ALB, & IGN, sunt similia, unde sequitur esse AL ad IG, ut AB ad NI, (vel quia AB, & BI sunt æquales) ut BI, ad NI, deinde si ducatur, &c. & in pag. 94. lin. 6. & 7. delevi hæc verba: BF est ad MN & BF ad NM, ut &c. Sed hæc in secundam editionem rejeci, non enim mihi visa sunt tanti, ut inter errata reponenda esse existimarem. Neque quicumquam unquam Geometriam scripsit in quo ejusmodi errores non occurrant. Dehinc certe nihil aliud expecto, nisi ut etiam notentur orthographiæ & impressionis errores, quos quidem ego & Typographus magno numero admisimus. Mihi neque animus est, neque opportunitas eas notas edendi, quas D. de Beaune dignatus est in Geometriam meam

conscribere, sed si illas typis mandare velit, per me licet, hoc solum mallem ut Latine imprimerentur, ut & Geometria mea, in qua etiam totum secundum librum mutare decrevi, addendo locorum analyfin, & illustrando rationem inveniendarum tangentium, aut, potius (quia me capit indies magis ac magis fastidium vulgandi quicquam) si velit hoc notis suis adjicere, operam in hoc meam illi in solidum spondeo. Vale.

EPISTOLA XXXV.

Ad R. P. Mersennum.

Illiterati cujusdam blateronis magna audacia. Varia ad Physicam & ad Mathesin spectantia. De complanatione globulorum plumbeorum. De velocitate in descendendo. Differentia marmoris nigri ab albo. De vi ad intendendos arcus requisita. De horrida quadam tempestate. Infelix mortis prognosticon.

INitium faciam his ab ineptia de qua ad te scripserat D. N. quoniam & tu hinc incepisti tuas ultimo Decemb. 1639. datas. Dicam ergo hic repertum fuisse hominem artis circulatoriæ adeo peritum, ut Matheseos prorsus ignarus, Mathesin tamen docere aggressus sit, ceterosque qui eam profitentur fama anteiverit. Idque solum audacter crepando se scire quicquid ab aliis ignorari audierat; libros, quorum titulus mira pollicetur, nil tamen nisi erroribus aut plagis refertos componendo, & contradicentibus, quidlibet inconsiderate respondendo, illosque sponsionibus laceffendo, ita ut illi obistere nemo auderet. Donec tandem postquam librum satis magnum, cujus per sex aut septem annos continuam spem fecerat, edidisset, Ultrajectensis quidam juvenis alium conscripsit, in quo illius errores omnes notavit, & dolos aperuit, utque illi veterem spondendi simulationem præscinderet, illum monuit ne verba faceret de spondendo, nisi ipse prius in alicujus Matheseos Professoris manus argentum deposuisset, in usum pauperum, si causa caderet, cessurum. Alioqui ostentationes ejus derisum iri, satisque compertum fore eum verbis tantum spondere voluisse. Nihilominus inconsideratus ille, nullis aliis, quibus se tueretur, armis instructus, edito libello Ultrajectensem sponsione provocavit; ad quod Ultrajectensis respondit debuisse illum prius deponere argentum suum, & assignare qua de re, quibus iudicibus certare vellet, horum enim nihil definierat circulator: verum post secundum hoc

monitum usque adeo insipiens fuit; ut in manus Rectoris Academiae Leydensis sexcentas libras Turonicas deponeret, atque denuo alium provocaret, nondum tamen definiendo qua de re, aut quibus iudicibus vellet certare. Alter vero argentum suum etiam deposuit, illumque per Notarium appellavit, ut quaestionem de qua, & iudices sub quibus disputare vellet, definiret. Ad quod impostor noluit ex tempore quicquam respondere; sed post quinque aut sex dies alium tertio provocavit per libellum editum, in quo rem quidem de qua certare vellet, nondum tamen iudices assignabat; quia vero audiverat Ultrajectensem usum fuisse in omnibus consilio meo, me in hoc tertio libello nominavit, quod praebuit occasionem Domino N. historiae enarrandae; ab eo tempore nihil omissum fuit, quo possit adduci ut in iudices consentiret; & eo usque paulatim adductus est, ut iudicium declinare jam nequeat; & praeterquam quod ex ejus effugiis satis patuit illum noluisse aliud quam verbis certare, pauperum curatores ejus pecuniam detineri curaverunt, in illorum enim emolumentum depositum cedit; sed quia concessus est illi mensis ad apologiam suam conscribendam, alterque mensis arbitris ad sententiam ferendam, non poterit ante finem mensis Martii damnari.

Quod ad librum Angelicum de declinationibus magnetis, haud video posse multa illi tuto superstrui, tres enim observationes ad hoc nequaquam sufficiunt, & quidem ego vix mille talibus confiderem, propterea quod minimum quid has declinationes immutat. Neque etiam magni facio librum illum, cui titulus est, *Thesaurus infinitus*, fortasse enim talis erit qualis liber auctore *la Pallu* editus, hoc titulo, *Modus ditescendi*. Quod ad postulata Gallici illius Mathematici, *omnis angulus rectilineus est divisibilis in duos aequales; ad omnem rectam per punctum quodcunque duci potest perpendicularis, omni recta per punctum quodcunque duci potest parallela*. Non credo quenquam fore qui illa respuat, nisi porro assumat illa sensu à vulgari valde diverso.

Vidi libellum, quem edidit Chores, sed de ejus inventione aliud conjectare non possum, nisi quod sub illa lateat fallacia aliqua, quae revera non se habeat, sed tantum videatur se habere ut dicit. Experimenta de magnete, de quibus scribis, omnia jam dudum noveram, omniumque in mundo meo rationem facile possum reddere; sed absurdum esse arbitror totam Physicam per magnetem explicare velle. Non credo me scripsisse solidum trochoidis non posse reperiri; non enim memini me illud unquam quaesivisse, & contra judico esse inventu facile. Sed particulares istas quaestiones, quarum usum nullum video, omnes tam parvi facio, ut me pigeret vel unum momentum illis impendere. Nullam difficultatem de-

deprehendo in iis quæ adversus efficaciam tendinum adducis; non enim possunt dari duo materiæ subtilis torrentes, qui sibi mutuo in oppositum ferantur, & quacunque ex parte materia ista subtilis in poros arcus aut tendinis subeat, cum illorum figuram coactam reperiat, quæ liberum minus solito exitum illi permittit, illos ad ordinariam reducere contendit. Quod ad perspicilla, intelligo ex epistola D. du Morier, illum multa polliceri, verumtamen nihil expecto nisi à Domino de Beaune.

Relegebam modo meas in Galileum notas, in quibus non equidem diserte dixi corpora descendencia per omnes tarditatis gradus non transire; sed vero dixi non posse id nisi præcognita gravitatis natura determinari, quod eodem redit. Quantum ad tuam de plano inclinato instantiam, probat quidem quamlibet velocitatem esse in infinitum divisibilem, quod & ego concedo, sed nego corpus, dum incipit descendere, per omnes illas divisiones transire. Ex. ca. quando tudicularis pila percutitur tudite, non puto te credere pilam istam tardius moveri in initio, quam ipsum tuditem, aut omnia corpora ab aliis impulsâ, non moveri primo, quo moventur, momento, celeritate celeritati moventium proportionata; atqui secundum me gravitas non est aliud, quam corporum terrestrium versus terræ centrum impulsio, unde facile patet conclusio; sed tamen non est existimandum corpora ista pari cum materia subtili velocitate moveri, non enim ab illa nisi oblique impelluntur, atque ab aëre valde retardantur, præcipue leviora.

Miror quod nondum audieris globum plumbeum super pulvino, aut super incude pendula & quæ ictui cedat, melius complanari posse, quam super incude firma & immota; experimentum enim hoc admodum vulgare est; atque ejusmodi infinita in mechanicis ab eodem fundamento pendunt; nimirum non satis est plumbeum globum magna vi percuti, ut complanetur, sed præterea requiritur ut hæc vis aliquandiu duret, ut interea globi partes situm mutare queant; quando autem ejusmodi globus incudi firmæ imponitur, malleus eodem fere, quo percussit, instanti resilit, & sic non habet satis temporis ad illum æque complanandum, atque si diutius infisteret globo innixus, incude nimirum, aut quovis alio corpore ictui cedente.

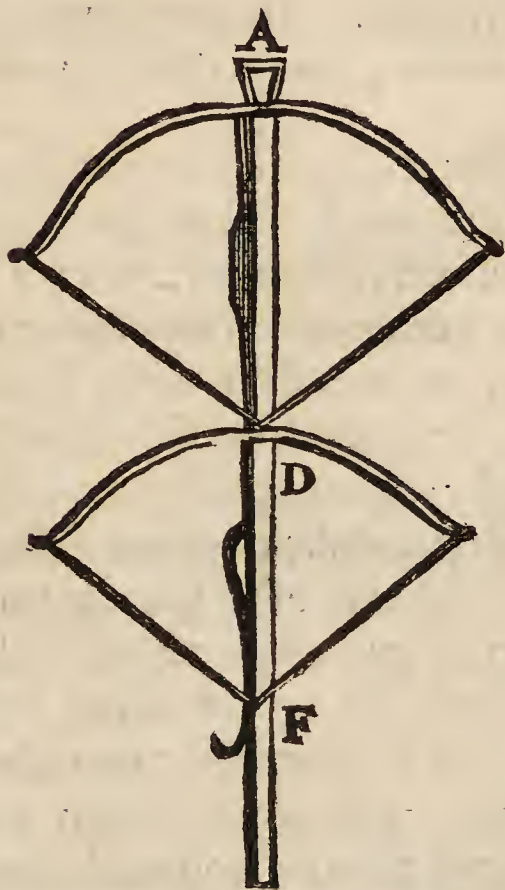
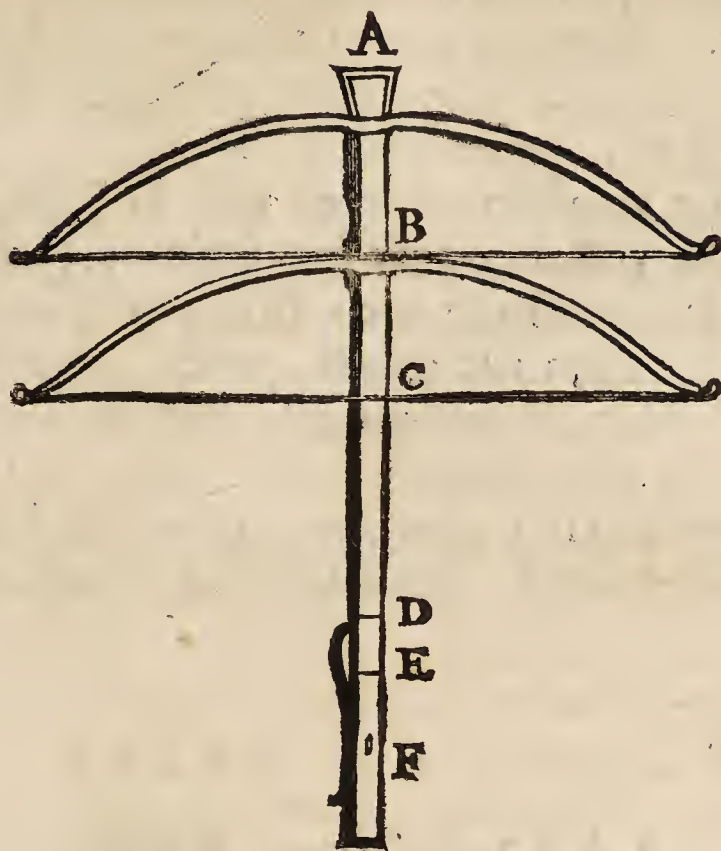
Quum scripsi ad te, quod, si præter aërem nihil esset quod lapidis descensum impediret, deberet iste lapis celerius aut saltem æque celeriter moveri in initio, atque in fine, adjeci quod cum infinita velocitate descenderet; hoc enim eo tantum fine scribebam, ut illius opinionem refellerem, qui asserit lapidem in vacuo descendentem motum iri infinita velo-

itate, neque in aëre nostro aliud quicquam esse præter aëris resistantiam, quod illum retardet; posito autem quod lapis, eo, quo incipit moveri, momento, habeat inclinationem istam ad infinitæ velocitatis descensum, incrementum, quò juxta Galileum, & fere etiam juxta me movetur, in ratione temporum duplicata, nullum locum habet; & sic ut antecedentis absurditatem demonstrarem, dixi hoc absurdum exinde sequi debere. Commentum autem eorum, qui dicunt globum è tormento bellico explosum adversus murum, illum non attingere, mihi videtur ridiculum.

Vis præli cum vi percussionis ex effectis tantum conferri potest; nam prælium potest per longum temporis spatium semper æquabiliter agere, cum è contra vis percussionis brevissimo tempore duret, neque duobus simul momentis æqualis fit; sed ne credas interceptum aërem, qui in percussorum corporum poros influit, multum facere; id utique figmentum est illorum, qui cum veras causas non assequantur, ad alias vero ab-similes confugiunt; quemadmodum etiam cum dicunt *in motu projecto-rum*, motus durationem ab aëre provenire, *nuga*.

Ut concipiatur differentiam marmoris nigri ab albo non esse absimilem ejus, quæ inter mensam nudam, & mensam tapete stratam intercedit: scire oportet marmor nigrum easdem quidem fere cum albo partes habere, sed alias insuper longe molliores, quæ nigredinem efficiunt; ita ut ab albo differat, non secus quam pumex, cujus pori omnes sint liquida pice referti, ab alio pumice cujus pori solo aëre pleni sint; recte autem intelligis quod arenulæ in hunc impulsæ reflectentur, si vero in illum impellantur, deficient illarum motus ex picis mollitie.

Inventio plures arcus simul uno conatu intendendi nihil prorsus habet admirabile; nam quanquam majores vires non requiruntur *intensive*, ad unum, quam ad mille intendendos, tamen millicuplo majores requiruntur *extensive*. Nam ex. ca. ut intendam arcum unicum BC , cujus vertex sistatur ad punctum B , satis erit si funis C ad punctum E adducatur; sed si ambos arcus AB , & BC , uno conatu velim intendere, debet fastigium prioris puncto A affigi, & B fastigium secundi funi B tantum annecti, ita ut funis C adducatur usque ad F , & B , usque ad D , &c. habes meum ad literas tuas responsum. Verum ut aliquid etiam novi tibi rescribam, tantus hic exortus est ventus postridie Epiphaniæ, ut plurimas arbores, foliis quamvis nudatas, radicitus evulserit; si æstate exortus fuisset, dum arbores frondent, ne uni quidem in tota hac regione, ut puto, pepercisset; & tamen audivi nullam decem abhinc aut duodecim in Oceano leucis procellam sæviisse. Quoddam est in Zelandia



oppidum Terveer dictum, quod multa antehac damna, abreptis scilicet ædibus aut submersis, ex maris vicinia patiebatur, hujusque mali causa erat arenarum quidam pulvinus ita situs illi ex adverso, ut maris impetum in illud deflecteret. Narravit autem mihi ante octiduum Dominus à Zuilichem totum hunc pulvinum derepente disparuisse, ita ut mare sit jam profundissimum eo, quo eminebat, loco.

Quum Hortensius ante aliquot annos esset in Italia, in horoscopus suum inquirere voluit, dixitque duobus hujus regionis, qui cum illo erant, juvenibus, se moriturum anno 1639; ipsos vero non diu futuros illi superstites; cum autem hac æstate, ut scis, obierit, hi duo juvenes tanto metu correpti sunt, ut eorum unus jam sit mortuus; alter vero, filius nempe Heinsii, adeo languidus est & tristis, ut videatur dare operam ne Astrologia mentita sit; egregiam mehercule scientiam! quæ hominibus interimendis inservit, qui absque illa fortasse ne quidem ægrotaissent. Vale.

EPISTOLA XXXVI.

Ad Dominum *****.

De glandula Conarion dicta. De catulorum effigiebus, quæ conspiciuntur in urina eorum, qui à rabidis canibus morfi sunt.

SCripissem prior ad te, si scivissem te eo esse animo, quem in tuis ad me literis describis; certe enim veritatis investigatio tam necessaria est, & tam late patet, ut plurimum, quam millenorum hominum operam ad hoc concurrere oporteret; verumtamen adeo pauci sunt in orbe terrarum, qui id serio aggrediantur, ut eo arctius inter se cohærescere, mutuamque opem ferre teneantur veritatis studiosi, observationes suas & cogitationes invicem communicando; quod quidem ego tibi ex animo offero. Atque ut incipiam, tuis de usu glandulæ Conarion dictæ quæstionibus hic respondebo: mea nimirum sententia est, glandulam hanc esse præcipuam animæ sedem, & locum in quo cogitationes nostræ omnes efformentur. Ratio cur id credam hæc est, quod nullam in cerebro partem præter illam reperiam, quæ non sit gemina; cum enim objectum tantum unum duobus oculis cernamus, unamque tantum vocem duabus auribus audiamus, denique unicam tantum cogitationem uno eodemque tempore efformemus; necesse est ut species, quæ per ambos oculos, vel per am-
bas

bas aures adveniunt, in aliquem locum coëant, in quo ab anima considerentur; impossibile autem est ullum alium in toto capite præter hanc glandulam reperire; præterquam quod loco adeo oportuno ac fieri potest, sc. in medio omnium concavitatum, in hunc usum sita est; sustineturque & cingitur ramulis arteriarum carotidum, per quas spiritus in cerebrum deferuntur. Sed quantum ad species quæ in memoria asservantur, illas non aliter concipio, quam ad instar plicarum in charta semel complicata permanentium; & sic credo illas præcipue recipi in tota cerebri substantia, quamvis non negem, quin in ista etiam glandula aliquatenus esse possint, maxime in stolidioribus ingeniis. Præstantiora enim & acriora ingenia quod spectat, illam valde liberam & mobilem habere debent; quemadmodum etiam videmus eam esse in hominibus minorem quam in brutis, in quibus cæteræ contra cerebri partes sunt majores. Credo etiam aliquas species, quæ memoriæ inserviunt, esse posse in variis aliis corporis partibus, quemadmodum fidicinis habitus non solum capiti, sed partim etiam manuum musculis inhæret, &c. Sed quantum ad catulorum effigies, quas conspicuas esse dicunt in eorum urina, quos rabidi canes morfu appetiverunt, fateor me hætenus id pro fabula habuisse, & nisi mihi asseras te vidisse illas distinctissimas, & optime efformatas, etiamnum vix inducam animum id credere, quanquam, si ita est ut conspiciantur, ratio illarum aliquo modo reddi possit, haud secus quam signaturarum infantibus ex matrum desiderio impressarum. Vale.

EPISTOLA XXXVII.

Ad R. P. Mersennum.

Varia. De globi plumbei complanatione. De ictibus. De descensu gravium. De motu projectorum. De motu violento & naturali, &c.

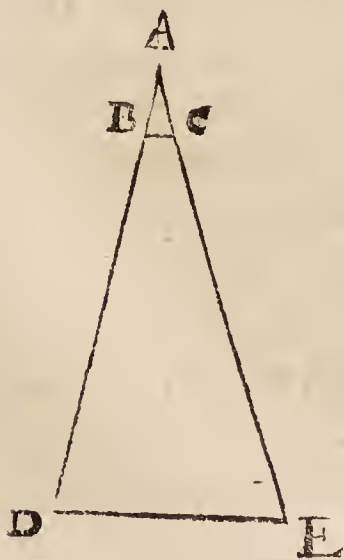
EX eo quod dixi globulum plumbeum super pulvino melius, quam super incude complanari, video quam multifariam considerari possit res una eademque, & quam sit difficile alienis experimentis uti. Sed quamvis non inficior illud omne quod in hanc rem affers, tamen nullus dubito quin vera sint etiam ea quæ ad te scripsi. Cum enim hac de re primum ad te scriberem, usus sum vocabulis quibus uti solent in experimento hoc proponendo, nihil suspicans esse tibi ignotum. Sed cum ab eo tempore animadvertissem tibi novum esse addidi, si bene memini, me per pulvinum intelligere incudem pendulam, aut vero laminam ferream pulvino impostam; si enim pulvinum solum & mollem substraveris, facile quis conjiciat

T

fore

fore ut globulus in illum trudatur, potius quam ut complanetur; deinde etiam vice incudis frustum ferreum imponis muro, qui fortasse tantum cedit, quantum fatis est ad vim ictus augendam. Itaque fume ex una parte incidem pulvinis suffultam, ita ut aliquantulum cedere possit, vel si placet laminam ferream super pulvino positam; tum percutiendo duos globulos plumbeos eadem vi, atque eodem malleo mediocris magnitudinis, ejus nempe quæ globulum incudi firmæ superpositum multum complanare non possit, certus sum alterum magis complanatum iri. Horumque omnium effectus mutata proportione mutatur; quemadmodum etiam nonnulla corpora malleo ligneo facilius penetramus, quam ferreo, alia vero contra; sic fabri lignarii & arcularii ligneo malleo ad scalprum suum percutiendum utuntur, atque illo lignum facilius findunt, quam si ferreo uterentur. Quantum gravitatis requiratur ad æquandum impetum ictus mallei, quæstio est de facto, in qua ratiocinatio absque experientia parum conducit. Verum sane est lanæ libram æquare pondere libram plumbi, sed magna est in percussione differentia, tum propter duritiem, tum propter aëris resistentiam. Qui chalybem aëre temperant, id non faciunt ut induretur, sed potius ut mollescat, credo enim requiri admodum mollem ad eorum usum qui ducunt fila aurea. Non puto urbanitatis esse ut de novo scribam ad Cardinalem *de B.* imo neque ut testificer me scire amissas fuisse literas quas ad illum dederam. Sed quia exemplum illarum adhuc apud me est, illud tibi mitto, non quidem ut illas ostendas, nisi plane judicaveris in rem esse, sed ut videas quid ad illum scripserim.

Non dubito quin plurimi leves ictus mallei tantundem faciant, quantum ictus unus gravissimus; tantum, inquam, in quantitate, quamvis *in modo* differre possint; sed *apud me omnia sunt Mathematicæ in natura*, neque ulla est quantitas, quæ non sit in infinitas partes divisibilis, vis autem, motus, percussio, &c. sunt species quantitatis.



Non possum definire qua velocitate unumquodque grave descendere incipiat, quæstio enim est tantum de facto, quæ pendet ex celeritate materiæ subtilis: hæc autem celeritas in initio tantundem aufert de proportione celeritatis, qua corpora descendunt, quantum exiguum triangulum ABC de triangulo ADE, si supponatur linea BC repræsentare primum velocitatis momentum, & DE ultimum. Unde facile potes computare rationem percussionis cum gravitate, positis

ponendis; verum quia istiusmodi hypotheses à vero longissime abesse possunt, atque hæc quæstio tota est de facto, pace tua illa superse-
debo.

Transeo ad aliam epistolam. Quod dicis celeritatem ictus mallei naturam prævertere, ita ut desit illi tempus vires suas unandi ad resistendum, cum iudicio meo omnino pugnat; nullas enim vires unandas habet natura, neque ad id indiget tempore, sed in omnibus Mathematicè agit. Mallei aut arietis, &c. figura mutat impetus proportionem, nam quanto plus latitudinis habet qua parte movetur, tanto magis illi ab aëre resistitur.

Quum duæ tudiculares pilæ in se mutuo incurrunt, si alterutra regrediatur, ut sæpe fit, id fit vi motus ejusdem, quo antea ferebatur; etenim vis, motus & pars in quam motus tendit, diversa sunt, ut in Dioptrica mea dixi; sed non tanta velocitate retrocedit, quia sui motus partem in alteram pilam transtulit. Corpus aliquod motum, si in aliud immotum incurrat, cujus resistantia sit æqualis, sine dubio potius illud frangat, quam ab eo frangetur, secus enim globulus plumbeus thoracem ferreum nunquam perfringeret; nam ferrum durius est plumbo.

Materia subtilis impellit corpus primo, quo descendit, momento, eique celeritatis gradum unum impertit, secundo momento illud iterum impellit, sed aliquanto minus, ita ut alterum fere celeritatis gradum ei addat, & sic de cæteris; quod quidem facit *rationem fere duplicatam*, in initio cum corpora descendunt. Verum postquam plures perticas descenderunt, proportio illa prorsus perit, neque ulterius, nisi forsan paululum, augetur celeritas.

In motu projectorum credo missile tardius in initio, quam in fine ferri, initium sumendo à primo momento, quo desinit à manu aut machina impelli; sed existimo bombardam pede tantum, aut semisse pedis à muro remotam non tantum effectum præstituram, atque si decem aut duodecim ab illo passibus exploderetur, propterea quod globulus non tam facile aërem intermedium impellet, & sic tardius moveri debebit, quam si murus longius distaret; nihilominus experientiæ est definire utram differentia hæc sit sensibilis, nam vehementer dubito de experimentis omnibus, quæ egomet non viderim; crede mihi me scripsisse de nullo tanquam certo quod certo compertum non haberem. Pro certo etiam habeas Hyperbolæ quadraturam, quadratura circuli faciliorem non esse, illumque hallucinatum fuisse, qui illam pollicitus est.

Quod ad Physicam attinet, nihil in illa scire me existimarem, si explicando qui res possint se habere, demonstrare etiam non possem illas

aliter se habere non posse. Cum enim illas ad Mathefeos leges reduxerim, id possibile est, & quidem in paucis illis, quæ scire me opinor, puto me hoc posse; quanquam certe in speciminibus meis id non præstiterim, propterea quod principia mea in illis tradere non libuit, neque porro animus est illa unquam in lucem edere, neque reliquam Physicam meam, neque aliud quicquam, præter quinque aut sex folia de Dei existentia; quas quidem ex officii mei conscientia debere me arbitror; nam quod ad reliqua, nullam legem novi, qua tenear impertiri hominibus; id quod non cupere se testantur; aut si qui sint qui id cupiant, scias id ipsum nolle eos omnes, qui docti volunt haberi, nec sunt; quique fastum suum veritati anteponunt; & cum paucos mihi conciliarem approbatores, qui sane mihi nihil prodesse, mille me malevolos concitaturum, qui data nocendi occasione, non essent mihi parsiuri. Hoc me docuit tribus abhinc annis experientia, & quamvis non me pœniteat eorum quæ hæctenus edidi, tamen tantam hac in parte satietatem cepi, ut ne latine quidem, quandiu poterò, quicquam imprimi sim passurus.

Discrimen nullum admitto inter violentos & naturales motus; quid enim refert utrum lapis ab homine an vero à materia subtili impellatur, & sic concedendo violentos non transire per omnes tarditatis gradus, idem etiam de naturalibus fatendum erit. Sed quemadmodum homo, qui globum super inclinato plano constitutum premit actione horizonti parallela, non tanta vi pollet ad illum movendum, etiam dempta gravitate, atque si globus iste esset in plano etiam horizonti parallelo constitutus, sic materia subtilis lapidem deorsum directe impellens, illum movere incipit multo tardius super inclinato plano, quam in aëre libero.

Nondum accepi tractatum de Conicis Domini Paschalis filii, neque catalogum plantarum. Sed gratias ago maximas pro herbæ sensitivæ seminibus, quæ mihi modo reddita fuerunt, mihi curæ erit ut sedulo colantur. Si quis posset exacte experiri quantum pondus & quanta percussio idem effectum præstant, facile inde colligi posset qua celeritate pondus incipiat moveri descendendo; sed hoc experimentum moraliter impossibile esse opinor.

Concertatio de qua scripserat ad te Dominus Rio, nondum dirempta est, sed tantundem est ac si dirempta foret, mora enim homini isti eo tantum concessa est ad apologiam suam edendam, ut ignorantia ejus magis elucescat, quæ sane tanta est ut P. & B. cum ipso comparati sint Archimedum instar. Vellem intelligeres Belgicam linguam, mitterem ad te historiam hanc, quæ intra aliquot menses excudetur.

Partes omnes arietis, mallei, &c. simul agunt, non vero ut milites qui successive & figillatim explodunt. Ideo autem requiritur tempus ad globulum plumbeum complanandum, ut nempe partes ejus situm mutant, quod quidem in instanti facere nequeunt; & prout corporum, quæ percutiuntur, partes plus vel minus temporis ad situm suum mutandum, & ictui cedendum requirunt, majore cum effectu super incude pulvino imposita, aut super firma, & malleo ligneo, vel ferreo, &c. percuti possunt; ita ut hæc proportionibus innumeris modis varientur.

Motus missilium deficit, ut scribis, quia transfertur in partes aëris obvias, atque etiam in partes materiæ subtilis illa deorsum repellentis; atque idem est de globo tormenti bellici. Sed non video qui possit inde cognosci, quanto rarior sit aër isto globo; neque enim potest quisquam experiri quantum motus sui transferat in aëris istius partes. Historia de puella in inferiori Aremorica nata, digna erat, quæ à Dom. N. narraretur, nam sine dubio fabula est. Quod ad Italum, viso opus esset ad bene judicandum de re, sed prout narras, suspicarer esse illi ex vulnere submento foramen, per quod liquores istos transmittit. Quod ad convulsiones sororis alicujus ex Religiosis vestris, nihil est procul dubio in illis quod sit præter naturam, estque Medicorum illam sanare. Non puto generale esse id quod de Chorefi Magnete scribis, nempe partes illius separatas multo plus ferri attrahere, proportionem servata, quam totum; sed suspicor partem istius lapidis aliquam, reliquis multo præstantiorem fuisse. Percutiendo malleo in lancem unam trutinæ, certum est tantum in alia incipere elevari, quantum percussioni vis inest, sed elevationis initium illud insensibile est, aut fere insensibile, & statim atque incepit ictus vim suam continuo deperdit.

Nihil inaudi de Anglo quem intellexisti magna præ cæteris polliceri, in evacuandis regionibus hujus lacubus, sed ubique gentium satis multi reperiuntur, qui pollicentur & non præstant.

Quantum ad Gratianopolitanum qui longitudes promittit, & novas Solis distantias assignat, oporteret videre ejus rationes ad judicium de iis ferendum. Mittes de scriptis meis ad Dominum Candische, nobilem Anglum, de quo scribis, quæ tibi libuerit, cum hac tamen, si placet, glossa, me numquam ad te nisi admodum festinanter scribere, non vero ut à quopiam præter te alio legantur. Vale.

Ad R. P. Merfennum.

*De varia magnetis declinatione. De memoria, & de glandula
Conarion dicta, &c.*

Quamquam ternas à te accepi ex quo ad te ultimo scripsi, tamen haud reperio in illis satis argumenti ad scedam hanc implendam; antiquissimæ enim tuæ quarto Martii datæ nihil continent præter observationem de declinationibus magnetis, quæ in Anglia variant, una cum Mathematici istius, cujus nomen retices, in illas ratiocinatione, ad veram earum causam in futurum deprehendendam optima. Sed si interim scire velis quid conjectem, dicam quod, quemadmodum declinationes magnetis non aliunde oriri opinor, quam ex terræ inæqualitatibus, ita neque harum declinationum variationem ex alia ulla causa proficisci censeo, quam ex alterationibus, quæ in mole terræ fiunt, sive mari ex una parte aliquid accesserit, ex altera decesserit, sicut in hac Regione cernitur, sive ex una parte fodinæ ferreæ generentur, ex alia effodiantur, imo etiam satis est si qua vel ferri, vel laterum, vel argillæ quantitas ex una parte Londini in aliam translata sit; memini enim cum ruri essem non procul ab ædibus quibusdam, quarum fenestræ ferreis cancellis munitæ erant, vellemque horam explorare in solario, cujus acus fuerat magneti affricata, magnam in acu variationem me observasse, etiam, cum recessissem centum ab illa domo passibus, & à parte ejus orientali in occidentalem transissem, ut differentiam melius explorarem. Quod ad cælum, non est credibile tantam in illo tam paucis annis mutationem factam esse, ex qua hæc variatio induci potuerit; illam enim Astronomi facile deprehendissent; gratias iterum ago pro herbæ sensitivæ feminibus, quæ in hac epistola reperi, jam enim superiore septimana alia acceperam. Accepi etiam tractatum de Conicis à filio Domini Paschalis compositum, atque antequam dimidium legissem, judicavi illum à Domino des Argues fuisse edoctum; quod statim authore ipso confitente mihi fuit confirmatum.

Secunda tua 10. Mart. data aliam includebat à Dom. M. cui responsum darem, si putarem has tibi redditum iri Parisiis, sed si ulterius sint deferendæ, nolim eas adeo onerare; & quidem possum hic paucis scribere, quæ illi, si placet, per te renunciata velim quum ad illum scripseris;

ris; nempe (post meas, pro sua erga me benevolentia, gratias.) Quoad species quæ memoriæ inserviunt, non nego absolute posse illas esse in glandula *Conarion* dicta, præcipue in brutis & stolidioribus ingeniis; nam quod alios spectat, non adeo facile, uti mihi videtur, imaginarentur innumera, quæ nunquam viderunt, nisi eorum anima adjuncta esset ejusmodi cerebri parti, quæ sit omnibus novis impressionibus suscipiendis idonea, & proinde illis asservandis admodum inepta. Porro præter hanc glandulam nulla est pars, cui possit anima adjungi; quia præter illam nulla est in capite quæ non sit gemina, at vero reliquam cerebri molem, maxime vero partes ejus interiores, imo & forsan nervos & musculos memoriæ potissimum inservire posse opinor; ita ut ex. ca. fidicem partem memoriæ suæ etiam in manibus habeat; facilitas enim flectendi digitos, illosque hoc vel illo modo disponendi, quam consuetudine contraxit, juvat memoriæ ejus in inveniendis locis illis, ad quorum pulsationem ita sunt disponendi. Hoc facile credas, si attendas illud omne quod dicitur memoria localis, esse extra nos; ita ut perlecto aliquo libro, species, quarum ope recordamur ea quæ in illo continentur, non sint in nostro cerebro, sed permultæ etiam in ipsa exemplaris, quo usi sumus, pagina; neque refert quod hæ species non sint similes rebus, quas in memoriæ revocant; plerumque enim species quæ in ipso cerebro sunt, ipsis non magis assimilantur, ut in 4. Dioptr. meæ discursu differui. Sed præter hanc memoriæ, quæ à corpore pendet, aliam prorsus spirituales agnosco, quæ ab anima sola pendet. Nequaquam autem mirarer glandulam hanc *Conarion* in lethargicorum Anatomia corruptam reperiri, nam & in cæteris omnibus citissime corrumpitur; & cum illam tribus abhinc annis videre vellem in fœmina, quam Lugduni Batavorum dissectabant, quamvis sedulo quærerem, ejusque locum optime scirem, utpote assuetus illam in animalibus recenter interfectis absque negotio ullo invenire, tamen illam neutiquam agnoscere potui; & vetus quidam Professor, nomine Valckenburg, qui Anatomiam hanc faciebat, mihi fassus est se nunquam potuisse illam in corpore ullo humano reperire, quod inde fieri puto, quod vulgo dies aliquot intestinis reliquisque partibus dispiciendis impendant, antequam caput dissecent. Quod ad glandulæ hujus mobilitatem probandam attinet, nullum aliud argumentum volo, quam ejus situm. Cum enim non sustineatur nisi à minutissimis arteriis illam cingentibus, certum est vel minimum quid ad illam movendam sufficere. Sed tamen non existimo posse illam huc vel illuc multum deflectere.

Quan-

Quantum ad signaturas infantum, non aliunde fit, ut animum inducas illas esse objectis perfecte similes, nisi quod mirum tibi sit illas usque adeo, ut solent, iis assimilari; sed si illas cum pictorum vel rudissimorum operibus contuleris, certe longe imperfectiores judicabis. Quantum vero ad rabidorum urinam, quæstio est de facto, in qua impossibile nihil video; sicut neque in eo quod de grani frumenti, sanguine vel fimi succo imbuti, fecunditate scribis. Quod vero spectat id, quod de magnete tibi narravit D. N. satis erat auctorem nominare, ut illi fidem dengerem.

Accedo ad novissimas 20. Martii datas, in quibus scribis te remittere plantarum catalogum, quem ad te miseram, quem tamen cum epistola tua non reperio; sed nequaquam est mihi illo opus, sicut neque plantarum horti regii catalogo, quem etiam à te missum nondum tamen accipi; audio enim illum quoque haberi Lugduni Batavorum; nihil plane audivi de eo quod ex Anglia ad te scriptum fuisse refers, nempe esse nonnullis animum me illuc propediem accersere; sed inter nos dicam ejusmodi regionem illam esse, in qua mallet, quam in plerisque aliis vitam traducere. Itaque illos à consilio suo, quæso, ne retrahas. Non possum Mathesin repetere ad solidum trochoidos quærendum, sed illud impossibile non credo. In superioribus meis unicam, quam scirem, rationem ad te rescripsi, quæ impedire possit quominus bombarba tantum effectum præstet in minima, quantum in mediocri distantia, & ratio, quam ex Dom. Mydor. scribis, nullam veri speciem habet. Vale.

EPISTOLA XXXIX.

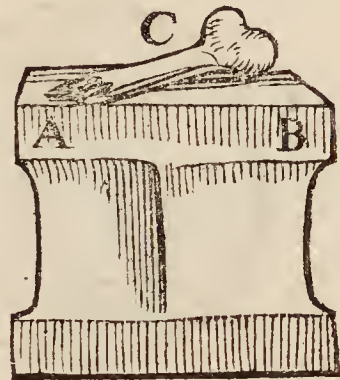
Ad R. P. Merfennum.

Varia ad Physicam spectantia, ex gr. cur os super manu, quam super incude melius frangatur. De duritie corporum. De musculis. De celeritate motus. De lumine ejusque transmissione. Varia ad Geometriam spectantia. De gravitate nubium. De attractione quarundam rerum. De circulatione sanguinis. De memoria, &c.

FAteor diu esse ex quo ad te scripsi, sed domicilii mutatio obstitit quominus responsum darem tuis 25 Martii datis, quæ quidem antiquissimæ sunt earum quas accepi; modo autem mihi redditæ sunt simul duæ novissimæ, quamvis illarum unæ sexto Junii, aliæ sexto Maji datæ fue-

fuerint. Causam ignoro cur illæ, in quas conjecta fuerat Comitis Digbi ad te epistola, tam fero missæ sint. Verum nequid omittam eorum quibus debeo responsum, incipiam ab antiquissimis, in quibus scribis te mittere ad me librum, cui titulus est: Hortus plantarum, per mare; istac via quidem illum non accepi, sed à Dom. à Z. in puncto profectiois ejus ad castra, scribebatque esse sibi multa mihi tuo nomine impertienda, de quibus alias scriberet; sed ab eo tempore nihil ab illo audivi. Gratias tibi ago maximas pro libro, sed ad usum meum neutiquam comparatus est, nihil enim continet præter nomina, ego vero præter res nihil quaero. Mea parum refert quod D. N. ejusque similes typis committant quicquid ipsis libuerit, neque enim ejusmodi hominum suffragium aucupor. Scribis de Galileo, quasi adhuc in vivis esset, ego vero illum jam dudum mortuum putabam; si sit verum quod habeat tabulas pro Jovialium planetarum aspectibus & eclipsibus exactissimas, certum est illum præ cæteris laudem meruisse in inventione longitudinum; sed miror potuisse illum pro istis planetis exactas conficere, quum pro luna hæctenus confici non potuerint.

Ratio cur os vervecinum super manu, quam super incude melius frangatur, non mihi videtur esse quod os illud magis excipiat ictum; sit enim AB, sive incus, sive manus hominis; medium ossis C percussum totum ictum excipit, imo manui impositum magis adjuvatur à manu, quam ab incude in ictu ferendo, quoniam illa magis cedit. Neque enim dubito quin manui impositum facilius frangatur hac una de causa, quod malleus ei diutius innitatur; sed proportio quæ inter vim ictus, & ejus durationem debet intercedere ad effectum majorem præstandum, variat prout corporis percussi partes plus aut minus temporis ad se disjungendum requirunt.



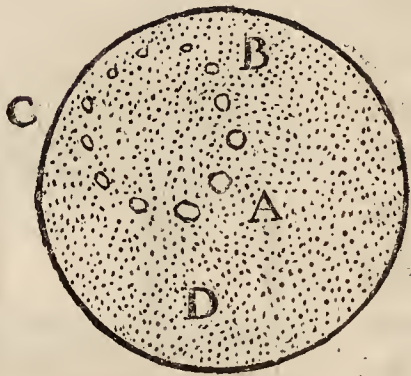
Non memini jam quid de celeritate aquæ effluentis ad te antehac scripserim, sed, ni fallor, ad experimentum tuum respondebat.

Ut intelligatur id quod nomine Domini des Argues proponis, scilicet quomodo durties corporum ex sola partium quiete oriri possit, observandum est motum esse diversum à determinatione, quæ corporibus inest ad motum in hanc potius quam in illam partem, quemadmodum in Dioptrica mea dixi; & proprie non requiri vim nisi ad corpora movenda, non vero ad determinandum quam in partem moveantur; hæc enim

V

nim

nim determinatio non tam à vi motoris pendet, quam à situ, tum istius motoris, tum corporum circumjacentium. Advertendum est etiam nullum esse vacuum in rerum natura, nullamque rarefactionem aut condensationem, quales Philosophi describunt; sed quando corpus aliquod rarefit, id inde fieri, quod aliud quodpiam subtilius corpus in ejus poros intret, &c. unde sequitur nullum corpus posse moveri, quin eodem instanti aliud suo loco expellat, hocque iterum aliud & sic deinceps, usque ad ultimum, quod in locum à primo relictum subit; ita ut nullum corpus moveri possit, quin detur integer corporum circulus, quæ simul eodemque tempore moveantur. Denique advertendum est corpora omnia, quæ in gyrum aut aliter moventur, ad motum suum in recta linea continuandum tendere, quemadmodum videmus lapidem in funda rotatum motum suum in recta linea continuare, postquam è funda egressus fuerit. Sit jam ergo A lapis, circum quem nihil præter aërem esse suppono,



quodque illius aëris partes continuo moveantur, non quidem omnes in eandem partem, ut cum flat ventus, (hoc enim non est in causa cur sit liquidus) sed in diversas partes; aut etiam ut aliquid sit in quo imaginatio melius figatur, cogitare possumus partes ejus singulas in suis quasque locis rotari, lapidem autem illum impelli ab A versus M; liquet non fore illi difficile motum suum versus partem illam continuare, quamvis ad hoc debeat è loco suo propellere partes aëris, quæ sunt versus B; & hæ iterum illas partes, quæ sunt versus C; & hæ illas quæ versus D, quæ quidem in locum à lapide relictum debent succedere; etenim omnes hæ aëris partes jam movebantur, neque lapis ullam in illis mutationem inducit, nisi quod efficiat ut illarum motus exiguis antea circulis conclusus, secundum majorem circulum jam continuetur; quod etiam cum illarum natura magis convenit, quia quanto major est circulus, tanto propius ad lineam rectam accedit. Verum cum lapis A usque ad corpus M, quod suppono durum, hæc est, ex partibus quiescentibus, terræque moli adjunctis constans, pervenit, ibi demum resistantiam invenit, quia, ut ulterius progrediatur, non satis est ut determinet versus quam partem moveri debeant partes istius corporis.

ris M, ut loco cedant, sed præterea requiritur ut de motu suo illis impertiat, quod quidem vim majorem postulat; & fieri facile potest ut neutiquam valeat ullam de corporis hujus partibus loco movere; si nempe firmitus illæ omnes cohæreant inter se, quam ipsæ suæ. Verum si corpus illud M supponatur non esse cum terræ mole conjunctum, sed aëre undiquaque cinctum, observandum est illud interrumpere cursum istius aëris partium, quæ cum nequeant motum suum per rectas lineas continuare, ejus occursum resilire coguntur; ita ut nihil obstet quominus istæ aëris partes corpus hoc moveant, nisi quod non sint determinatæ omnes ad illud versus eandem partem impellendum, ad quod lapis A sine magna vi illas adjuvat, incurrendo in istud corpus M; atque hinc intelligitur cur arenæ acervus non sit æque durus ac magnum aliquod saxum, cujus partes ab arenulis non differunt, nisi quod se mutuo immediate contingant; istarum enim arenularum quælibet, cum tota fere cincta sit aëre, non tam conjuncta est cum cæteris arenulis, atque saxi partes inter se invicem.

Quantum ad corporis nostri musculos, non alia de causa duri sunt, & distenti, quam quod spiritibus animalibus pleni sint, eodem scilicet modo, quo follis pugillatorius aëre distentus durus est; quod quidem adversus quæstionem præcedentem nihil facit; cum enim partes musculi, aut follis pugillatorii exteriores junctæ sint sibi mutuo, & respectu unius ad alteram immotæ, interiores inserviunt tantum implendo loco, qui intus est, quod sane non minus faciunt cum omnibus istis motibus, quos habere intelliguntur, quam si essent immotæ. Cæterum hoc aliquanto uberius pertractavi, propterea quod quæstionem nomine Domini des Argues proponebas, mihi autem volupe esset testari me esse ipsi obsequentissimum.

Herbæ sensitivæ semina, quanquam à plurimis fata, nondum tamen hic germinarunt.

Ratio cur dicam corpora descendencia minus impelli à materia subtili in fine, quam in initio sui motus, est, quod minus sit discrimen celeritatis inter illorum motum & motum materiæ subtilis; quemadmodum si in corpus A, motu carens, incurrat corpus B, tendens versus C, tanta velocitate, ut possit ex. ca. unam leucam unius horæ quadrante conficere, magis impelletur corpus A ab hoc corpore B, quam si prius sponte sua jam processisset tali velocitate versus C, qua posset



femihora leucam unam conficere; nec omnino impelletur, si ex se jam moveatur versus C, tali celeritate, qua leucam unam quadrante horæ conficiat, &c.

Modus gravitatis explicandæ nullam habet affinitatem cum modo quo lumen explicatur; neque ullam causam video cur corpora leviora esse debeant hyeme, quam æstate.

Non dicam hic quomodo possit computari quot ictus exigui mallei requirerentur ad æquandam vim majoris, nam tam multa in istiusmodi calculis consideranda veniunt, & tam ægre cum experimentis consentiunt, suntque insuper adeo inutiles, ut mihi videatur fatius de illis filere.

Hactenus ad tuas 25 Martii datas fit responsum, venio ad proximas datas 6 Maji. Ago tibi gratias pro lapide illo qui in aceto movetur; experimentum illius modo feci, illumque etiam in vitrioli spiritu conjeci, in quo magis, quam in aceto, movebatur. Unde colligo in quovis aquæ fortis genere idem illi evenire. Nihil autem aliud de illo possum dicere, nisi quod plurimos poros habeat, qui liquoris istius partes facile admittant; sed quorum figura non est idonea partibus aquæ dulcis, cæterorumque liquorum, qui illam non movent, admittendis; partes vero aceti in poros, qui in isto lapide sunt, subintrantes exturbant inde latentes ibi aëris aut aquæ partes, quæ se in exitu dilatando, ut ex bullis circa lapidem tum conspicuis probatur, illum elevant & movent, unde sequitur ut eò versus debeat impelli, quò impellitur.

Gæostatici conatus me parum movent, neque ejus scripta videre cupio, antequam edita fuerint, aut saltem antequam Dominus de Beaune illa examinaverit & approbaverit.

Nihil audivi de Machinario illo, qui palos in terram figit absque ope percussionis, sed non dubito quin id possit fieri vi præli, quæ hac ratione cum vi percussionis potest comparari, sed plurimis & quidem diversis experimentis opus esset ad deducendas ex illis regulas generales. Nullam novi rationem cur difficilius frangatur ovum ab extremis duobus, quam à lateribus compressum, nisi quod cum ejus partes in illo situ sint æquabiliores, oporteret plures eo, quo incipit frangi, momento à se invicem simul recedere.

Explico quomodo lumen poros rectos in corporibus pellucidis undiquaque inveniat, exemplo globorum, qui in rete simul conjecti, corpus componunt pellucido quovis decuplo solidius, ut quidem probare possum, & nihilominus quamcunque in partem convertatur rete istud globis repletum, injecta illi arena illud pertransibit secundum li-

neas satis rectas, ut actionem suam per lineas exacte rectas transmittat; passim enim monui actionem luminis sequi lineas exacte rectas, quamvis materia subtilis, quæ illud transmittit, tales lineas non componat.

Credo me in secundo Dioptricæ meæ capite rationem dedisse à priori, cur reflexio fiat ad angulos æquales, & miror te illam adhuc rogare. Methodus, quam pro tangentibus tradidi, valet etiam pro Conchoide & Cissoide similibusque; sed non pro quadratrice; nisi aliquid adjiciatur, est enim quadratrix ex illarum linearum numero, quæ mechanicæ tantum sunt. Quod ad regressus Geometricos rerum per Algebram inventarum, semper sunt adeo faciles, sed præterea in magnis quæstionibus tam prolixæ & molestæ, ut non sit operæ pretium ut quispiam vel mediocriter doctus laborem sumat illos scribendi, nec ullo nisi Gæostatico illo, ejusque similibus digni sunt.

Non æstimanda est nubium gravitas ex aquæ decidentis gravitate, sed cogitandum est aquæ istius partes à se invicem disjunctas, sicuti ad nubem componendam requiritur, majorem longe superficiem habere, secundum quam aërem dividere debent, ut illis pateat descensus, quam ubi aquæ guttas componunt.

Cum extremitas frusti medullæ panis recentis aquam aut vinum, cui superponitur, ad duos aut tres digitos attrahit, id inde fit, quod cum panis istius pori majores sint, quam ad aëris tantum partes capiendas sit necesse, istius aëris partes undiquaque ambiuntur à materia subtili, quæ illas movet ibi celerius, quam quidem alibi moveantur, ubi se mutuo contingunt; quia autem corpora omnia, quæ moventur, tendunt ad egrediendum ex locis in quibus sunt, hinc fit ut, dum partes illæ aëris ex poris superficiei aquæ contiguæ egrediuntur, partes aquæ in illarum locum subeant, & quia hæ panis illius poros melius implent, non tam velociter in illis moventur, atque partes aëris; unde fit ut ex illis non egrediantur, nisi ut altius ascendant in aëris locum, qui ex illius panis poris egredi contendit; atque idem est in adustis omnibus corporibus, aut vi ignis calcinatis. Jam ad novissimas tuas primo Junii datas deveni.

Quod ad circulationem sanguinis attinet, non est existimandum non fieri illam, nisi per extremitates corporis; sed observandum est non posse brachium ulla in parte ressecari, in qua plurimæ exiguæ venæ & arteriæ non terminentur, per quas circulatio facile perficitur, quamvis majora vasa, quæ ad manum decurrebant, sint interclusa.

Non est dubium quin memoriæ plicæ se mutuo impediunt, illarumque in cerebro numerus, quamvis multiplex, tamen infinitus esse nequeat;

memoria autem intellectualis suas separatim species habet, quæ quidem ab illis plicis nequaquam pendent, quarum numerum exiguum esse existimo. Non explico absque anima sensum doloris &c. sensus enim iste est in anima vel intellectu ipso; verum certe externos omnes motus, qui hunc in nobis sensum comitantur, quique soli in bestiis reperiuntur, absque anima explico. Animus erat invisere hodie Dominum F. percontaturus ab illo de iis quæ de patre ejus narras, deque tribus illis prodigiis, de quibus patrem ejus literas accepisse ais, tanquam si in hac regione facta fuissent, in qua tamen nihil tale inaudivi, nisi ab ipso illa nuper enarrante; nempe in oppido dicto Wesel dentem suspensi hominis in maximam longitudinem excrevisse, non una nocte, sed brevi satis tempore; quod sine dubio non minus quam alia duo falsum erit. Hic enim novellas ordinarias habemus; id genus res minime omitturas. Quid de acus declinatione dicam, non habeo, nam est quæstio facti. Quæ circa tangentes nuper scripsit Dominus F. videre non valde laboro: & quod ad illos, qui animadvertere satagunt in id quod scripsi circa Conchoidem, homines sint oportet otio valde abundantes; illius enim brevem tantum constructionem tradidi, monendo ea, qua illam explicabam, ratione, posse quempiam longis se calculis implicare; unde cognoscere debuerant fuisse mihi alias vias, quibus ad eam devenirem, sed noluisse me omnia aperire, aut clarius de tangentibus loqui, quemadmodum ex stylo meo cognovissent, si fuissent naris emunctioris. Nullus est error in fine pag. 351. nam sensus est posse quem se longo calculo implicare, si quærat punctum illud in quo CG secatur BH , &c.

Jam diu novi Deuteronomii locum, *sanguis enim eorum anima est, &c.* illumque in meo ad D. Fromondum responso ante biennium citavi. Materia subtilis non dilatatur omnium indiscriminatim corporum poros, sed solummodo eos, qui ex una parte laxiores, ex altera angustiores sunt, quemadmodum in arcu intenso, non vero in auro, plumbo, &c. Modus quo maris fluxum & refluxum explico, cum Galilei modo nihil commune habet. Observatio illa, quod nempe semper sit nubes Soli proxima, quæ radios, quibus procreatur iris, excipiat, est omnino imaginaria, nam in fontibus, in quibus ejusmodi nubes nullæ sunt, etiam conspicua est iris. Vale.

EPISTOLA XL.

Ad R. P. Merfennum.

*De signaturis. De operatione brutorum. De glandula Conarion dicta. Respon-
sio ad quasdam objectiones de anima. De circulis in aqua & aëre. De edi-
tione Meditationum. Contra quendam calumniatorem. De refractione.
De repercussione. Quaedam ad Chymiam spectantia. De celeritate fluxionis
aqua. Quid sit gravitas. De recordatione eorum quæ in pueritia fecimus.
De celeritate chordarum arcus. Varia ad Medicinam spectantia.*

Incipiam responsum meum ab epistola Domini Moyssonier, omnium
enim, quas ad me misisti, antiquissima est. Illum maxime colo, nec
aliud quicquam pro officiosis ejus verbis ipsi referre possum. Quantum
vero ad ejus de sale aëreo discursus, deque differentia, quam inter vi-
tales & animales spiritus ponit, illos igni elementari & aëreo Mercu-
rio comparando, ejusmodi sunt, ut captum meum superent, hoc est
inter nos mihi videntur nihil significare, quod sit intelligibile, ne-
que ad aliud esse comparati, quam ad ignaros in admirationem tradu-
cendos.

Quantum ad signaturas, quandoquidem illæ infantibus non imprimun-
tur quoties mater de optato fructu comedit, satis verisimile est posse etiam
illas aliquando sanari, si contigerit ut infans de illo fructu comedat, pro-
pterea quod eadem dispositio, quæ cerebro matris inerat, illique movebat
fructus istius desiderium, transit etiam in infantis cerebrum, & parti signa-
tæ respondet, quemadmodum mater se in illa parte fricans, quo tempore
istiusmodi desiderio tenebatur, imaginationis suæ effectum illuc pro-
duxerat. Nam universim unumquodque infantis membrum unicuique
matris membro respondet, quemadmodum Méchanica ratione proba-
ri potest, idque experimenta multa confirmant, quorum unum insigne
admodum in Foresto legi, de nobili quadam fœmina, quæ gravida cum
fregisset brachium, filium peperit, cujus brachium etiam fractum erat,
iisdemque remediis ad infantis & matris brachium adhibitis, ambo sepa-
ratim sanati sunt.

Quod ad bruta, adeo assueti sumus credere quod illa, non secus quam
homines, sentiant, ut facile non sit opinionem hanc deponere. Sed si
æque assueti essemus videre automata, quæ actiones nostras omnes imi-
tarentur, quas quidem imitari possunt, atque illa pro automatis habe-
re,

re, neutiquam dubitarem quin animalia ratione destituta forent quoque automata. Quippe inter nos & illa eandem differentiam adverteremus, quam inter nos & automata; sicuti scripsi pag. 56. Methodi meæ; in Mundo autem meo accuratissime recensui quomodo organa omnia ad has in automatis actiones exercendas requisita in animalium corporibus reperiantur.

Venio ad alterum literarum fasciculum, in quem Jesuitarum Thesis conjecta fuerat, una cum Medici Epistola, quam ad te remittendam existimavi, eo quod videatur esse tantum pars quædam prolixioris discursus. Nescio an Dominus de Martigni tecum communicarit id quod de hisce Thesisibus ad Jesuitarum Rectorem scribo, illarum enim auctorem mihi non nominaveras, illumque libenter ignoravi, ut mihi tanto magis liceret gravamina mea ad ipsam Societatem deferre.

Historiæ de serico ex puellæ fronte excrecente, & de spina super Hispani cujuspiam cadavere floescente, sedula inquisitione dignæ sunt; & quidem quantum ad sericum, genuinum esse non credo; sed vel excrecentiam carnis, quæ ex cicatricis foramine, in quo sericum fuit, protuberans illius figuram aliquomodo refert; aut fortasse pilos illac excrecentes, quod quidem oculorum judicio facile dijudicari potest. Verum quia dicis hoc phænomenon non posse explicari, nisi admittatur in animalibus aliud aliquod vitæ principium præter calorem, mihi è contra videtur posse sic quam aliter melius explicari; cum enim calor sit principium animalium, plantarum, cæterorumque corporum commune, nequaquam mirum est quod & homini & plantæ animandis inserviat; è contra vero si statueretur in plantis principium aliquod vitæ diversum specie ab eo, quod in animalibus existit, hæc principia haud possent ita bene simul consistere.

Quod ad epistolam Medici Senonensis, nullam rationem continet, qua impugnetur id quod de glandula *Conarion* dicta scripsi, nisi quod dicat posse illam, ut & totam cerebri molem, alterari; quod certe non obstat quominus illa sit præcipua animæ sedes; namque certum est debere animam cum aliqua corporis parte conjungi, neque porro ulla est alterationi minus obnoxia, quam hæc glandula, quæ quamvis exigua admodum & mollis, nihilominus propter situm suum ita custoditur, ut nulli fere morbo, quemadmodum etiam crystallinus oculi humor, obnoxia esse possit; & sane multo sæpius contingit ut homines insaniant incognita causa, (quo casu id ascribi potest alicui glandulæ hujus morbo) quam visum defectu humoris crystallini deficere; præterquam quod omnes

alterationes menti accidentes, ex.ca. quod quispiam bene potus dormiat, &c. nonnullis glandulæ hujus alterationibus adscribi possunt.

Quod vero ille objicit posse animam geminis partibus uti, & ego concedo, atque etiam uti spiritibus, qui sane non possunt in hac glandula omnes residere; neque enim concipio animam ita intra illam coerceri quin actiones suas alio extendat. Verum aliud est uti, aliud est immediate conjungi, cumque anima nostra non sit gemina, sed una & indivisa; ea pars corporis, cui magis immediate unita est, mihi videtur etiam debere esse una, & non in duas similes divisa; ejusmodi autem in toto cerebro nullam reperio præter glandulam hanc. Nam quod ad cerebellum attinet, non est unum nisi superficie & nomine tenus, imo & certissimum est ejus processum vermiformem, qui maxime unus videtur, in duas medias partes esse divisibilem, & medullam spinæ dorsi ex quatuor partibus constare; quarum quidem duæ ex duabus cerebri medietatibus, aliæ vero duæ ex duabus cerebelli medietatibus proveniunt; septum vero lucidum, quod duos anteriores ventriculos separat, geminum quoque est.

Quantum ad spiritum illum fixum, quem ille introducere conatur, non mihi videtur magis intelligibilis, quam si de lumine tenebroso, aut liquore duro loqueretur; & miror quæ fiat ut ingeniosi viri probabile aliquid investigantes anteponant confusas & impossibiles imaginationes conceptibus intellectu facilioribus, & si minus veris, at certe possibilibus & probabilibus; sed usus scholæ illi oculos fascinat.

Nihil in ejus epistola reperio de circulis in aqua efformatis, de quibus scribis; sed certum est circulos ejusmodi multo facilius & subtilius, aliaque ratione in aquæ superficie efformari, quam in ipsa aqua: namque in superficie propterea efformantur, quod cum lapis in aquam ingreditur, aqua circumcirca paululum assurgit; deinde quia aëre contiguo gravior est, iterum descendit, partim in foramen à lapide factum, partim versus aliam partem; hæc autem aliam aquam paulo remotiorem circumcirca impellens, illam in majorem circulum attollit, hæcque iterum se demittens alium majorem efformat, atque ita successive augetur circulus. Præterea aqua, quæ in foramen à lapide factum subito refluit, supra reliquam aquæ superficiem aliquantulum exurgit, atque iterum se demittens alium denuo circulum efficit, atque hoc pacto plurimi fiunt se mutuo consequentes; quod quidem neque in fundo aquæ, neque in medio aëris fit; sed alii in illis circuli fiunt per condensationem & rarefactionem, præsertim in aëre; & hi porro sunt, qui sonum efficiunt. Cum enim corpus quodpiam in aqua vel aëre aliquanta celeritate movetur,

pars illa istius aëris, cujus locum occupat, nequit illi tam cito cedere, quin aliquantulum condensetur, deinde statim post dilatat se iterum, aëremque paulo remotiorem in formam circuli circumcirca premit, qui se iterum dilatando, proximum premit & sic deinceps. Neque porro necesse est ut corpus aliquod moveatur longe, sed solum ut citissime, & parva quidem quantitas aëris istiusmodi circulis conficiendis sufficere potest; unde facile intelligitur cur sonus non sensibiliber commoveat flammam candelæ; & cur plurimi magnorum corporum motus, aërem non prementes, neque admodum veloces, sonum non edant. Permulti autem soni sive circuli possunt simul consistere, propterea quod idem corpus eodem tempore diversorum motuum capax est; sed nihilominus non sunt æque distincti, quemadmodum experientia confirmatur.

Metaphysices meæ quinque aut sex folia, quamvis jam dudum perducta ad finem, nondum tamen curavi excudenda; quippe nolebam illa in Ministrorum manus, & dehinc in P.P.N.N. (quibuscum mihi propediem decertandum sentio) manus devenire, donec à variis Doctoribus, & si possim, ab ipsa Sorbonæ Societate perlecta fuerint & approbata; quia autem cogitabam hac æstate in Galliam, illa mecum deferre decreveram, neque illa typis mandari volebam nisi in puncto perfectionis meæ; ne Typographus interea nonnulla exemplaria me incito distraheret; sed jam adeo provecta est æstas, ut verear ne hoc iter suscipere nequeam, quo casu decem aut duodecim, vel plura, si sit opus, exemplaria ad te mittam, quorum distributor & protector sis rogo, neque illa committas, nisi iis Theologis, quos doctissimos censueris, scholæ erroribus minus præoccupatos, illisque propugnandis minus addictos, denique optimos, & apud quos veritas & Dei gloria plus valeat, quam invidia & zelotypia.

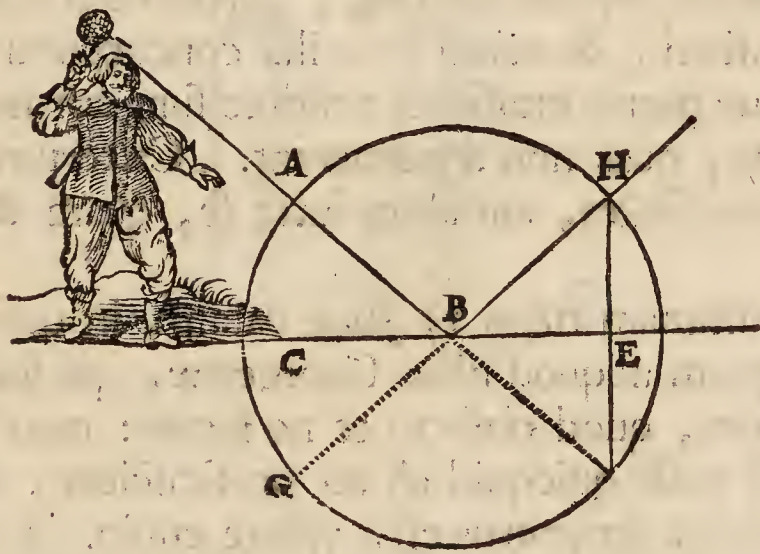
Ad tertium fasciculum venio. Me valde male habet scriptum N. nam ne verbum quidem adversus scripta mea objicit, sed ineptias, de quibus numquam cogitavi, mihi affingit, illasque postmodum refellit, quod certe in homine quovis, nedum in illo Philosopho, turpissimum est. Quæso rescribe mihi utrum hoc scriptum fuerit tibi ab ipso traditum, ut ad me mitteretur, aut à quo acceperis, & nunquid fuerit ea præfatio à respondente in initio disputationis recitata; revera si eam rationem in te, ea quæ nunquam dixi, mihi affingendi, ut me coram discipulis suis refellat, sane haud illi difficile fuerit famæ meæ illudere. Sed nisi me mors cito auferat, ejus agendi modum propalare certum est; atque interim pergratum

tum mihi feceris, si responsum meum quibuscunque libuerit ostendas, ut res palam sit.

Quantum ad objectionem istam, posse varia objecta varieque colorata per idem foramen cerni, fatis, opinor, illam solvi in meo ad Dom. Morinum responso; porro observandum est non debere foramen illud esse valde exiguum ut cavillatores isti supponunt, sed fatis magnum, alioqui enim vix plures colores per illud videbuntur; sed vellem ille rem nobis melius explicaret per intentionales suas species, aut alio quocunque pacto. Nam si quid sit in hoc difficultatis in re ipsa est non in modo, quo rem explico, quia nempe impossibile est quicquam minus materiale reperire, & proinde cujus major copia in eodem simul subjecto commodius esse possit, quam diversas impressiones in eodem corpore receptas. Quod vero ille dicit, *ut causa ad causam, ita effectus ad effectum*; libenter concedo, sed hoc nihil explicat; nam hic tota rei difficultas est ostendere quomodo se habeant causæ ad invicem.

Quod autem ille ait, densitatem medii efficere refractionem, potest manifeste falsi convinci, quia refractionis radii luminis aquam pervadentis fit versus perpendicularem, pilæ vero fit à perpendiculari; ita ut una eademque densitas habitura esset hoc pacto duos effectus plane contrarios.

Quantum ad objectionem tuam cur mobile A impulsus versus B, non reflectatur versus A; respondeo mobile illud nunquam posse tan-



gere B, in puncto aliquo indivisibili, sed semper in parte inadæquate sumpta, in quam ad angulos inæquales aliter incidit, quam ad angulos rectos. Neque porro labi potest à B versus E, quia vis qua impetit punctum B, illud reflectit in altum versus H. Quantum vero reflecti debeat,

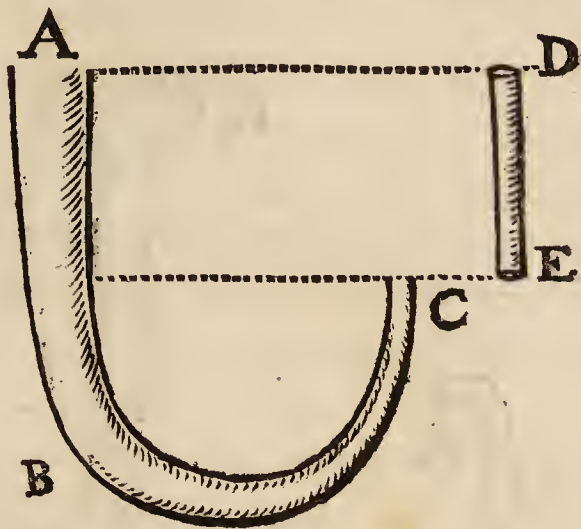
id inde concluditur, quod tali temporis spatio tantum in genere iter conficere debeat, & tantum nominatim versus dextram eodem illo temporis spatio; atque hoc idem est cum eo, quod in Dioptrica mea scripsi.

Quantum ad istum, de quo scribis, genere & arte Machinarium, vellem effectus videre, ut ejus propositionibus fidem adhiberem: etenim fieri quidem potest ut corpus aliquod in aëre aliquanto tempore sine retinaculo aut sustentaculo pendeat, sed non ita ut ibi firmum maneat, nisi saltem infra sustentetur, sicuti ferrum, quod vi magnetis in aëre pendet, neque tamen ad magnetem usque properat; itaque ille forsitan suspendet corpus aliquod ex serico filo tam tenui, atque ita remoto à lumine, ut visum fugiat, quod quidem puerile est; quantum vero ad aves, illæ aërem magis aut minus verberant, prout necesse est ut in eodem loco consistant, quod sane nulla machina arte humana fabricata potest imitari.

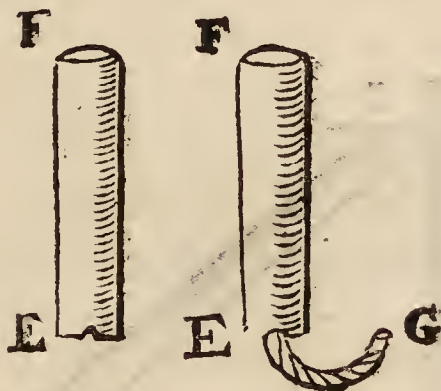
Sal, oleum & sulphur pro Chymistarum principiis recenset, ubi oleum pro mercurio reponis, oleum enim & sulphur illis unum & idem est, quemadmodum etiam aqua & mercurius. Principia autem ista comminiscuntur, hoc uno fundamento innixi, quod in distillationibus suis aquas extrahant, hoc est, partes corporum maxime lubricas & flexiles, illasque mercurio adscribunt; olea etiam ex iisdem extrahunt, partes nempe illas quæ sunt ramulorum instar, satisque tenues ut possint separari, illasque ad sulphur referunt; partes vero residui tenuissimas, quæ aquæ immisceri, & veluti cum illa concorporari possunt, ad sal referunt; denique partes crassiores residuæ sunt eorum caput mortuum, seu terra damnata, quas non annumerant. Cæterum partes illas non concipio esse indivisibiles, aut aliter inter se, quam diversitate figuræ discrepantes.

1. Venio ad ultimam tuam 15 Junii datam, in qua minaris te missurum ad me scriptum aliquod istius Geometræ, qui scripsit contra Dominum des Argues, quod obsecro te ne facias: nam pro certo habeo nullius pretii esse posse quicquid ab eo proficiscitur, & ne illud quidem quod contra me scripturus est, videre cupio. 2. Concipio materiam subtilem eadem fere ubique celeritate rotari, idque ab occidente versus orientem, & quidem celerius quam aut terra aut luna, quæ ab illa materia, tanquam aves ab aëre sustentantur. 3. Latitudo totius tubi debet ex angustiori parte desumi, præcipue si angustior illa pars sit ad exitum; altitudo autem à superficie aquæ in ipso contentæ, usque ad

ad libellam foraminis per quod ipsa egreditur. Ut si apertura C tubi ABC, non sit major quam E, apertura tubi DE, & duæ lineæ

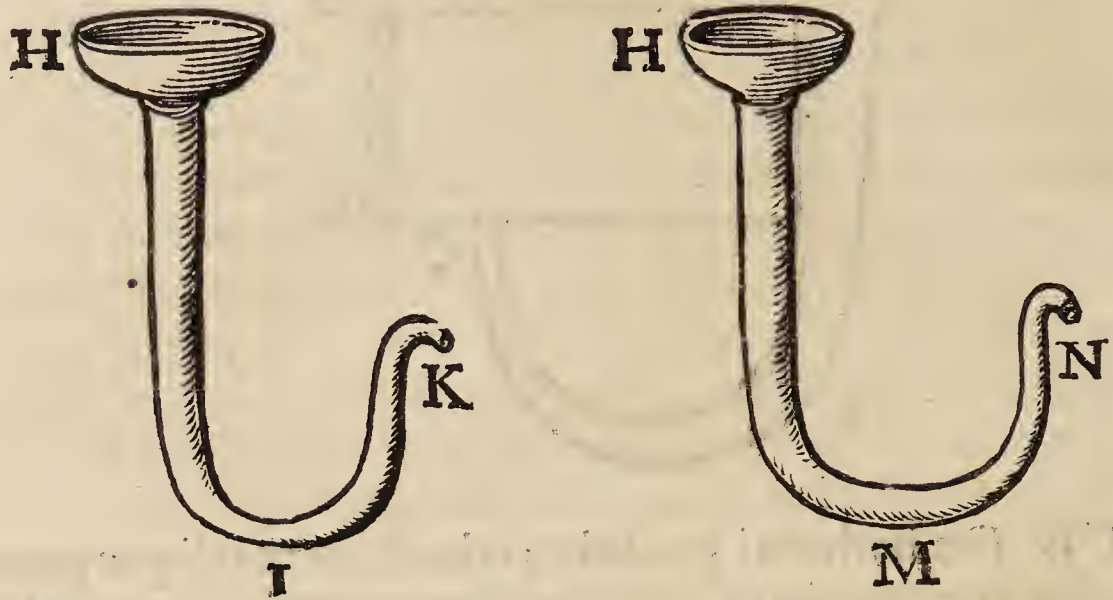


AD & CE sint horizonti parallelæ; etiamsi porro reliquæ partes unius ex istis tubis sint capaciores, alterius vero pars nulla capacior sit, dummodo etiam non sit angustior, illorum uterque parem aquæ quantitatem eodem temporis spatio emittent, modo ut semper pleni supponantur; sed hic duo sunt de quibus ambigo, & quæ facile est experiri. Unum est, nunquid aqua citius effluat per foramen E, tubi FE, aut alte-



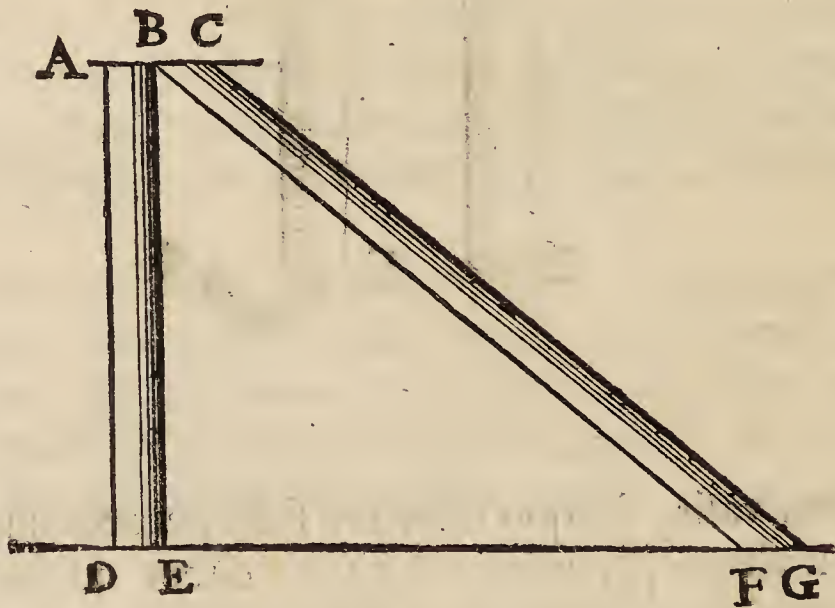
rius cujuspiam vasis, in quo deorsum fluat perpendiculariter, quam cum deflectitur in altum per tubulum EG, quem quidem suppono ubique aliquanto capaciolem quam istud foramen E, propterea quod nimia ejus latitudo nihil mutat, si vero angustior esset, magna inde mutatio oriretur; atque etiam suppono ejus aperturam G esse paris omnino altitudinis seu libellæ cum foramine E.

Alterum est, utrum aqua in tubo H conclusa pari celeritate sit effluxura per duos tubos IK & MN, inter quos nihil discriminis suppono,



nisi quod angustior pars unius sit in I, alterius vero in N; duæ autem istæ aperturæ I & N, sunt æquales.

Credo magnam differentiam esse inter aquam per locum declivem decurrentem, nulloque loco conclusam, & aquam tubo conclusam, atque etiam inter globi descensum. Nam ex. ca. si tubi ABDE, & BCFG,



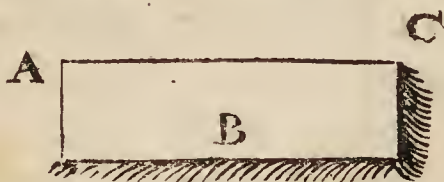
inter parallelas AC & DG positi sint, aut inter eorum aperturas, seu bases æquales & similes, etiam si longior sit breviori angustior, credo illos parem aquæ quantitatem emissuros; at vero in aëre libero aqua minus

nus celeriter flueret per declivitatem BF , quam per perpendicularem BE , non tamen tanto minus, quanto globus, ex B in F decurrens, à globo ex eodem B in E decidente superaretur. Cujus quidem rei rationes longiores sunt, quam ut hic apponantur.

Quantum ad flumina, si illorum alveus esset ubique æquabilis, haud video cur tardius in fundo, quam in superficie decurrerent, sed quia plerumque in una parte profundiora sunt, quam in alia, certum est illa tardius fluere debere in fundo quam in superficie iis in locis quæ profundiora sunt, propterea quod aqua in illis tanquam in fossa detinetur. Neque etiam credo posse illorum declivitatem ex illorum celeritatis inæqualitate colligi, sed solum libella explorando.

Video me mentem meam non satis explicuisse quum ad te scriberem quid per gravitatem intelligam, quam quidem ex eo oriri dico, quod materia subtilis circa terram citissime rotata impellat terrestria corpora versus motus sui centrum, quemadmodum experiri poteris aquam in magno vase in gyrum movendo, atque in eam conjiciendo exigua ligni frustra, tum enim videbis frustra ista omnia versus aquæ medium ferri, atque ibi sustentari, non secus quam terram in medio materiæ subtilis. Quod quidem cum lumine nihil prorsus commune habet; sed utrumque per epistolam unam explicare nequeo.

Cum corpora omnia constent ex eadem materia, duæ istius materiæ partes ejusdem magnitudinis & figuræ non possunt gravitate se mutuo superare; ita ut, si ex auro posset abstrahi pars aliqua non major particula aëris, hanc gravitate non superaret: quantum autem ad bracteas auri quæ in aëre volitant, id non procedit nisi ex illarum figura; sunt enim nihilominus aëre graviores; itaque in aëre ubi nullus esset ventus, paulatim descenderent, nec quicquam impediret quominus celeriter descenderent, nisi quod bractea ABC , ex. gr. ne tantillum quidem descendere potest, quin aër subjacens ad B , feratur versus A aut C , ut suo loco cedat, quod quidem propter longitudinem spatii pervadendi brevi tempore fieri nequit, nisi aër valide comprimatur; sed in aëre communi, qui à vento semper agitur, bracteæ istæ in altum facile feruntur cum aëre circumfuso, cum celerius ascendit, quam illæ possint descendere.

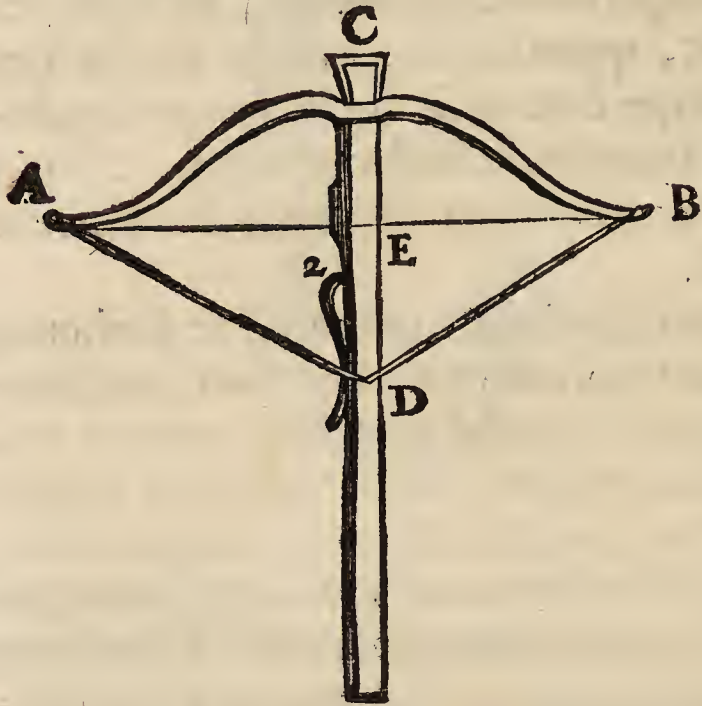


Error est credere nos melius recordari ea quæ in pueritia, quam quæ postea fecimus: etenim eo tempore fecimus innumera, quorum nequam meminimus; quantum vero ad ea quæ recordamur, id fit non solum

lum vi impressionum ab infantia acceptarum, sed præcipue ex illorum repetitione & renovatione, illa sæpius in memoriam revocando.

Quod ad Magnetem in Anglia visum, qui ensem decem pedibus remotum vagina extraheret, mihi videtur fabulam quadantenus sapere.

Quantum ad celeritatem chordæ arcus recurrentis, non dubito quin



maxima ejus celeritas fit in puncto E, atque minui incipiat ab E versus C progrediendo; sed nescio annon fit locus aliquis inter E & D, ex. ca. versus 2, in quo maxima ejus celeritas initium sumat, ita ut neque augeatur, aut minuatur amplius à 2 usque ad E, hæc enim est quæstio facti, quam determinare ratio non potest.

Ut respondeam ad schedulam, quam Medicorum quorundam nomine ad me misisti, dicam hic paucis, me propterea judicasse nonnullas ex subtilioribus fan-

guinis partibus in ventriculum atque intestina per arterias, ad ciborum dissolutionem juvandam, deferri, quod observassem salivam magna copia in os decurrere, quando manducamus, aut saltem manducare vel cupimus vehementer, vel imaginamur, idque non solum ex tonsillis quæ sunt in faucis aditu, (unde fortasse versus guttur tantum demittitur, nisi musculis linguæ attrahatur,) sed ex arteriis ad gingivas protensis affluere. Hoc enim experimento clarissimo exploravi, neque potui dubitare quin de arteriis ad intestina & ventriculum productis idem sit judicandum, cum experientia constet purgativa maximam humorum quantitatem ex toto corpore per intestina demittere, neque præter arterias ullæ, quas quidem norim, viæ hisce humoribus pateant; nam quod venas spectat, illæ habent mille valvulas, quæ id impediunt, ut experiri quis possit, utrasque in canis vivi mesenterio ligando; fiet enim ut arteriæ intra intestina & ligamen, non vero ultra detumescant, venæ vero tum lacteæ, tum reliquæ contrarium facient. Partes autem illas sanguinis, in ventriculum ita delatas, rubedinem suam retinere non est necesse, quemadmodum neque salivam (quæ in ore ad ciborum manducationem etiam juvat) ne-

que

que lachrymas, neque sudorem, &c. quæ à sanguine eodem modo fecernuntur, per extremitates arteriarum effluendo, quia ista rubedo ex partibus maxime glutinosis pendet, quarum figuras admodum irregulares esse censeo, & ad instar ramulorum, qui sibi invicem implexi per poros tam angustos transmitti non possunt; at vero possunt minus impeditæ, quas exiguarum anguillarum instar, per minimos quosque poros illabentium, concipio. Et experientia satis comprobat quanta facilitate fecernantur in sanguine è venis extracto; totum enim serum sponte sua se segregat, pellucidumque remanet, dum residuum rubri aut nigri coloris concrevit. Quantum ad causam, quæ chylum in venas infert, haud credo diversam esse ab ea, quæ viscera ex ventre ensis ictu perfosso, emittit, hoc est, à pressione tunicarum, aut aliarum partium illa ambientium. Præterquam quod fluidiores hujus chyli partes possunt absque pressione sola sua gravitate in venas transire, non secus quam aqua ex lacte coagulato per foramina vasis exit, atque etiam naturali sua agitatione; suppono enim liquorum particulas minimas esse in perpetuo motu. Denique multum ad id juvat actio musculorum, qua fit ut partes chyli ad orificia deferantur, per quæ in venas tum lacteas tum alias illis patet aditus; nullam enim inter illas differentiam agnosco, nisi quod lactearum succus sit albus, propterea quod arterias comites nullas habent; cæterarum vero sit ruber, propterea quod sanguini ab arteriis venienti illic miscetur. Inter musculos autem hic refero non solum ventris & pectoris musculos, sed etiam diaphragma, & fere totam præterea intestinorum & ventriculi substantiam; atque in canibus, quos vivos dissectui, observavi illorum visceribus inesse motum fere ut in respiratione ordinatum. Cæterum motus iste musculorum non est hic absolute necessarius, quo modo necessarius est cribri motus ad pulverem excutiendum, propterea quod partes chyli jam sponte sua moventur, quod quidem pulveris partes non faciunt. Porro cribri comparatio mihi videtur valde idonea ad diversas sanguinis separationes explicandas, quæ in bilis receptaculo fiunt, in renibus, aliisque partibus, (à quibus excipio splenem, quia non credo humorem melancholicum illuc deferri per separationem, sed potius sanguinem hanc ibi qualitatem induere) est enim cribrorum quoddam genus, per quæ pulvis tantum & rotunda grana transmittuntur; alia per quæ avena, & non triticum, alia contra per quæ triticum & non avena, &c. pro foraminum magnitudine & figura; ad cujus exempli instar exiguos meatus concipio, per quos bilis in receptaculum suum permeat, aliter figuratos, quam eos per quos serum in renes transmittitur, &c. Quantum vero ad pus,

quando in urina deprehenditur, non procedit plerumque nisi à renibus aut inferioribus partibus; & si quando ex altiori parte defluat, eo ipso colligi potest illud constare ex partibus subtilioribus, quam iis quæ sanguinem rubrum efficiunt, quandoquidem per ejusmodi partem permeant, quam hæc pertransire nequeunt. Cujusmodi enim facultas concipi possit, quæ impediatur quominus sanguis fluat in aperturas, quæ illum possint capere? Vale.

EPISTOLA XLI.

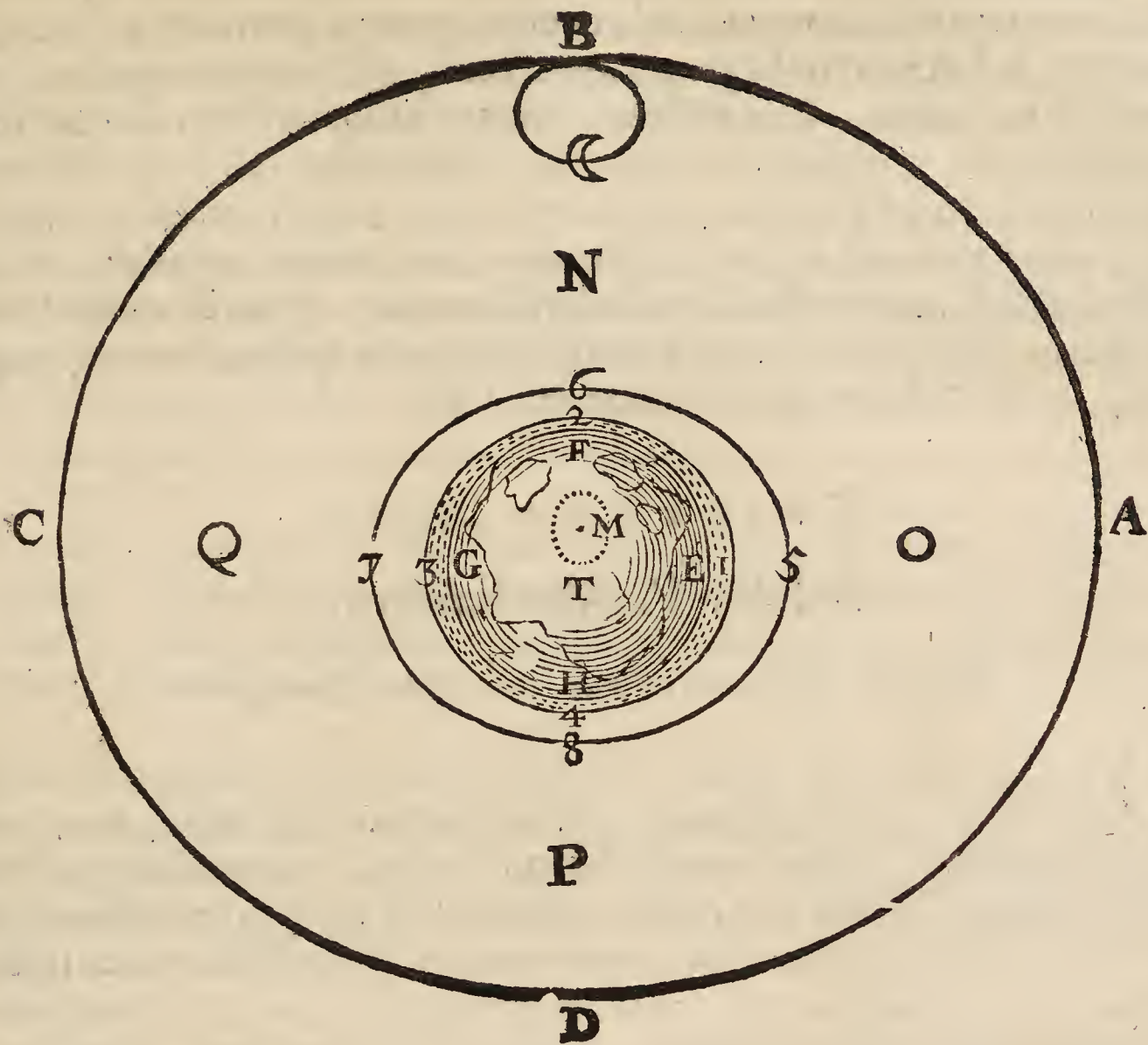
Ad R. P. Merfennum.

De fluxu & refluxu maris.

Superiore hebdomada temporis angustiis adeo coarctatus eram ut non potuerim omnibus ultimæ epistolæ tuæ capitibus respondere, ad notum deveneram, in quo de memoriæ plicis loqueris, quarum quidem numerum permagnum requiri non existimo, ut omnibus rebus, quarum recordari possumus, sufficiat, quia nempe una eademque plica omnibus rebus similibus inservit, atque etiam quia præter memoriæ corpoream, cujus imagines per cerebri plicas adumbrari possunt, aliam memoriæ speciem in intellectu nostro deprehendo, quæ à corporis organo non pendet, quæque in bestiis non reperitur; atque hac præcipue utimur.

Quod ad reciprocationes maris, quamvis ex Mundi mei structura omnino dependeant, neque illas separatim recte explicare possim, tamen quia tibi negare nihil possum, conabor hic illas levitet perstringere. Sit **T** terra, **EFGH** aqua illi circumfusa, **B** luna, **NOPQ** cœlum, quod liquoris instar circum terram jugiter circumacti concipio, ita ut nihil omnino illam in loco suo sustentet præter circularem liquoris istius motum, qui quidem illam in cœli illius centro semper exacte contineret, nisi obstaret luna; nam eadem materia, quæ ad **O** transit, transiens etiam ad **P** & **Q**, tantundem spatii ex una parte terræ requireret, quantum ex alia, & sic illam undique æqualiter premeret. Sed quia luna versus cœli superficiem ex ca. ad punctum **B**, posita est, neque pari cum cœlo celeritate convertitur, inde fit ut materia cœli terram paulo magis comprimatur versus **P**, quam versus **O**, aut **Q**, atque ideo terra ex cœli centro paululum decedat, & accedat versus **D**, quo fit ut aqua, quæ est ad **F**, & ad **H**, comprimatur etiam aliquanto magis & deprimatur, quam

aqua.



aqua quæ est ad E, aut ad G. Porro autem quia terra viginti quatuor horarum spatio circa centrum suum convertitur, eadem pars terræ istius, quæ jam est ad punctum F, in quo mare subsidit, deveniet intra sex horas ad punctum G, in quo mare intumuit; & duodecim horarum spatio deveniet ad punctum H, ubi mare iterum subsidit; & præterea quia luna eundem circuitum triginta fere diebus perficit, addendæ sunt circiter $\frac{2}{3}$ unius horæ ad singulas reciprocationes; ita ut duodecim horas & viginti quatuor minuta præterpropter impendat ascendendo & descendendo in unoquoque loco.

Præterea concipio cœlum ABCD non esse perfecte rotundum, sed figuræ aliquantulum ellipticæ, & lunam quidem in plenilunio aut novilunio reperiri in ellipsis istius diametro minima, unde fit ut æstus tunc majores sint, quam alias. Cæterum nollem hoc vulgari, aut à permultis sciri, est enim pars Mundi mei, cui, si unquam in lucem prodeat, novitatis gratiam servatam velim.

Nescio quid responsi nuper dederim Medicorum vestrorum epistolio; illud enim tam festinanter exaravi, ut ne relegere quidem mihi per tempus licuerit; sed dehinc mihi pergratum feceris, ubi scriptum ejusmodi aliquod ad me mittes, si expressius docueris quinam viri sint, & quæ illorum nomina, respondendo sciam qua ratione cum illis agere debeam. Quantum vero ad schedulæ hujus authorem, me illi devinctum agnosco, quod meorum à me scriptorum elucidationem requirat, hujus enim instituti ratio multo liberalior est & æquior, quam N. qui auditoribus suis persuadere conatus est me ea scripsisse, de quibus nunquam cogitavi, ut scilicet haberet quod confutaret. Vale.

EPISTOLA XLII.

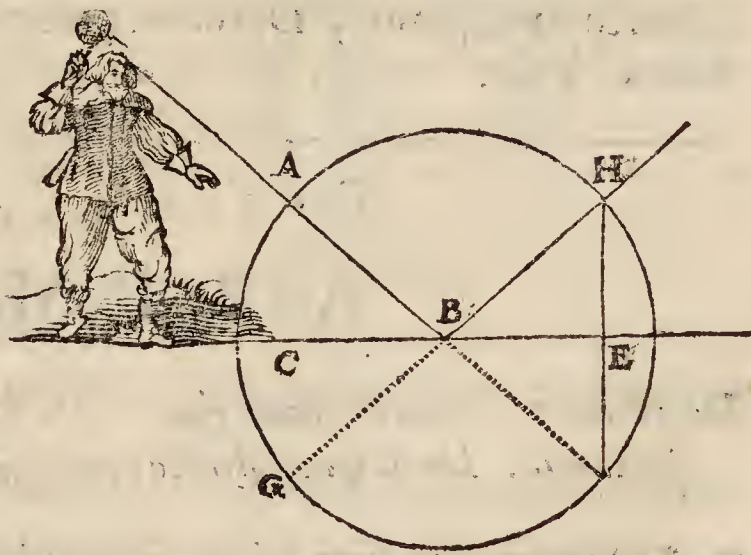
Ad R. P. Merfennum.

Instructio de variis rebus. De repercussione, &c.

DUabus abhinc aut circiter hebdomadis superiores ad te mittere decreveram; sed inopinanter extra oppidum abductus fui, antequam illas obfignassem, quod in causa fuit cur hic hætenus manserint; ab illo autem tempore ternas à te accepi. Gratias tibi ago pro animadversionibus tuis, quas antiquissimæ tuæ continebant, in *Metaphysices* meæ tractatum, in quo quidem credo me nihil fere omisisse, quod ad veritatem demonstrandam esset necessarium, qua semel bene perspecta, objectiones quæcunque particulares vim nullam habebunt. Credo Dominum à Z. valere; mihi nuper redditæ sunt ab illo literæ datæ in exercitu, ubi adhuc est, renunciabatque se accepisse à te theses Patris B., quas tum misisset ad me, nisi quod ad manum non erant, cum ad me scriberet, unde colligo illum non accepisse librum, cui titulus est *character passionum*, neque alium ullum eorum, quos ad me per illum miseris, alias enim illos sine dubio ad me misisset. Difficilem hoc anno expeditionem gesserunt. Nihil hic respondeo quibusdam, quas de projectu aquæ aliisque Mechanices quæstionibus proponis; quia cum diversissimis ab his cogitationibus in præsens distinear, vereor ne halluciner alicubi; defunt etiam mihi experimenta nonnulla, quibus illorum veritatem explorem. Herbæ sensitivæ femina, quæ tu huc misisti, non omnino germinarunt. Sed aliunde conquistata germinarunt statim in oppidani cujusdam horto, in quo istam plantam vidi, eaque adhuc, ni fallor, ibidem asservatur. Certum est

est missilia totum suum motum in instanti non accipere; sed manum, vel arcum, vel pulverem pyrium, à quo impelluntur, celeritatem suam per aliquod temporis spatium augere, atque per idem illud spatium hanc ipsam celeritatem missili imprimi. Quantum ad materiam subtilem, existimo eandem fere ad nos redire post peractum terræ circuitum, non quidem viginti quatuor, sed vel pluribus, vel paucioribus horis, prout terram velocitate magis vel minus superat, quod definiri vix potest. Quod ad magnetem, nihil est præter materiam subtilem, quod possit istiusmodi vires illi dare; istas autem neque figillatim recte explicare possum, neque omnes simul per unam epistolam. Multum abest ut perspicilla pulicaria poros aut protuberantias in vitro, quamvis non polito, visui exhibere possint; pori enim isti sunt nimis exigui, si cum microscopiorum vi comparentur, saltem nisi nostris longe præcellant, & vitri superficies polita est ex se etiam, sine artis ope. Librum Geometricum, qui tibi pro me traditus est, ne properes mittere, nondum enim abjeci consilium proficiscendi in Galliam, neque porro obstabit hyems, quanquam non sim profecturus ante sex hebdomadas. Conatus P. N. me valde parum movent, neque vereor ne omnibus ejus objectionibus respondere nequeam; sed quæso cura ut reddatur Patri Rectori epistola, quam ad illum scripsi, atque hanc etiam legat, quam tibi latine cum hac mitto; vellem etiam ut multi alii illas legerent, scirentque Rectorem vel legisse illas, vel recusasse legere, ut rem dissimulare nequeat.

Neutiquam comparari potest pila veniens ab A ad B, cum baculo ab A ad B propulso; etenim cum pila tota sit in B, motumque suum continuare debeat, id facere non potest quin resiliat, quemadmodum videbis, si feceris AB perpendiculararem ad CE; tunc enim pila neque ad dextram, neque ad sinistram, sed recta sursum resilit; cum è contra baculus manu deductus feratur à B versus E, tanquam in plano inclinato, atque novam ad id determinationem à manu deducente perpetuo acquirat. Sed si



supponas projici baculum è manu versus CE, ita ut ab illa non tangatur amplius quando existit in loco AB, tunc extremum ejus B reflectetur

versus H, quamvis extremum ejus A versus CE adhuc descendat, unde fit ut deflectatur, & motum accipiat ex hisce duobus compositum. Quantum vero ad mollia corpora, quæ non resiliunt, ratio prorsus diversa est, & supponebam me de iis tantum loqui, quæ resiliendo nihil impetus sui deperdunt.

Recte asseris contra Galileum, figuram corporum aqua graviorum posse obstare quo minus descendant, & sane tuo de metallis in aqua forti dissolutis exemplo responderi nequit. Non dubito quin Chymistarum caput mortuum possit in sal, aquam, oleum, subtilioremque materiam resolveri, coquendo illud dissolventibus ad id idoneis. Quod ad stellarum magnitudinem, Lansbergius illas Sole incomparabiliter majores existimat, ego vero illas non nisi ejusdem ferme magnitudinis esse existimo. Unicam autem in toto universo causam agnosco, propter quam terra viginti quatuor horarum spatio circa centrum suum vertatur, quotannis vero circa Solem; Jupiter duodecim annis, Saturnus triginta, & sic de reliquis, pro diverso illorum situ; sed hæc omnia non possunt, nisi in Mundo meo bene intelligi; sicut neque cæteræ de lumine difficultates. Credo maximam (ut tu dicis) vim ensis esse inter gravitatis suæ centrum & mucronem; atque ad mucronem tanto propius accedere, quanto major est impetus ferientis, tanto autem magis ad centrum gravitatis, quanto debilior est ictus. Impetus globulo à bombardâ impressus non differt ab ejus celeritate, & sic ratio quæ probat globulum illum citius ferri post triginta quam duos aut tres passus emensos, mihi nulla videtur; & sane de effectu ipso dubito. Certum est illud omne esse possibile, quod distincte concipimus, Dei enim potentia longius extenditur, quam mens nostra. Vale.

EPISTOLA XLIII.

Ad R. P. Mersennum.

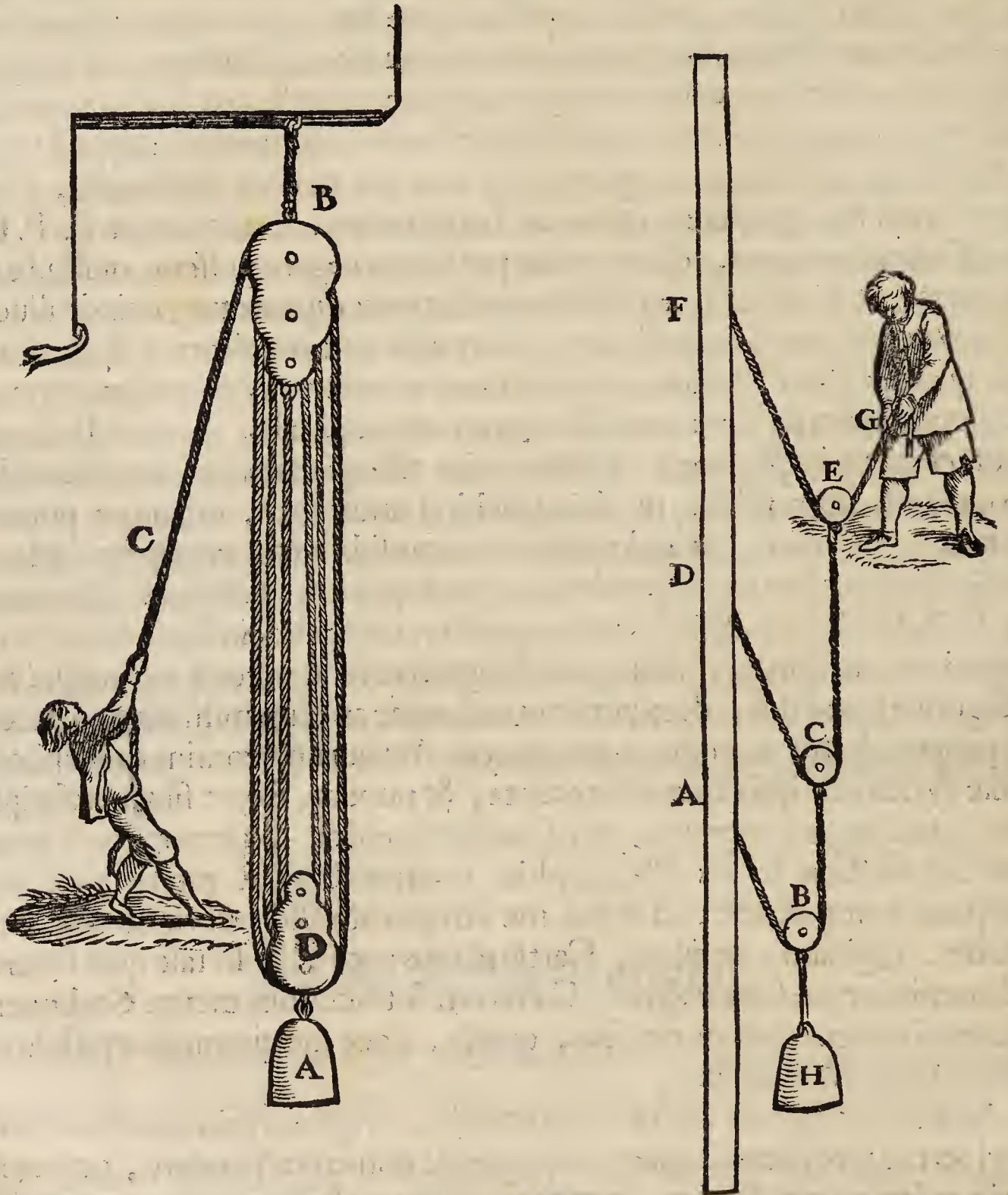
De editione Meditationum ejus. De trochlea. Quedam ad Geometriam spectantia. De iis quæ distincte concipimus. De fluxu & refluxu maris.

Nondum hac vice ad te scripsissem, nisi venisset in mentem aliquid in quo opus est mihi consilio tuo; scilicet antehac constitueram procurare ut viginti tantum aut triginta mei in Metaphysicam tractatus exemplaria excuderentur, quæ ad totidem Theologos mitterem, eorum sententiam

tiam exploraturus, quemadmodum ad te scripseram. Sed quia video non posse hoc fieri, quin in curiosi cujusque manus veniat, sive per illos ad quos illum miserim, sive per Typographum, qui plura, quam vellem exemplaria sine dubio excuderet, forsan consultius erit primam illius editionem publici juris statim facere; neque enim vereor ne quicquam in illo contineatur, quod Theologis possit displicere; sed eo tantum voluissim illum à quam multis approbari, ut hac ratione obviam irem imperitorum cavillationibus, quos tenet contradicendi studium, & qui, nisi doctorum plurimorum autoritate comprimerentur, eo forsan facundiores in hac materia forent, quo illam minus intelligerent, atque à vulgo intellectum iri putarent, quapropter non abs re fore existimavi, si tractatus mei autographum ipsum ad te mitterem, illudque cum R. P. Gibieuf communicares, quem etiam per literas rogare possem, ut illud examinaret, & ni fallor, sua illud approbatione dignaretur; deinde illud etiam prout in rem fore judicares, cum aliis communicares; & sic trium aut quatuor, aut plurium approbatione munitum typis committeretur, illudque universæ Sorbonensi Societati nuncuparem, cujus in Dei causa protectionem implorarem. Fateor enim tibi quorundam cavillationibus eo me adductum fuisse, ut aliena dehinc autoritate, quantum potero, munitum me velim, quandoquidem veritas sola tantopere algeat. Meum in Galliam iter hac hyeme omittam; nam quia intra quinque aut sex menses P. P. Jesuitarum objectiones expecto; me in procinctu stare oportet; atque interim illorum Philosophiam viginti abhinc annos à me neglectam relegere est animus, & experiar utrum nunc an olim mihi magis arideat. Eapropter igitur te rogo ut me doceas Authorum nomina qui Philosophiæ systemata ipsis maxime recepta, & nupera, si quæ sint, conscripserunt; nullos jam memini, nisi Conimbricenses. Vellem etiam scire annon Scholasticæ totius Philosophiæ compendium à multis receptum quispiam composuerit, id enim me ab operosis illorum voluminibus expediret. Quidam, ni fallor, Carthusianus aut Fulienfis tale quid fecerat, sed nominis ejus sum oblitus. Cæterum si tractatum meum Sorbonensi Societati nuncupandum censeas, quæso, doce me quomodo epistola dedicatoria inscribenda sit.

Ad tuas 15 mensis hujus datas accedo, in quibus prima difficultas est de vi tertiæ trochleæ ad quam mihi difficile non est respondere, quia comperio recte omnes sentire, tam eos qui dicunt ab illa primæ vim quadruplicari, quam illos qui asserunt illam tantum triplicari. Nec aliunde provenit hæc discrepantia, quam quod rem diverse considerent; ii nempe
qui

qui dicunt vim primæ trochleæ à tertia triplicari, à quarta quadruplicari, à quinta quintuplicari, & sic in infinitum, intelligunt has omnes trochleas à se invicem dependere, ut vulgo fit, adeo ut unus tantum funis fit, qui per omnes transeat, tunc enim satis liquet quod quemadmodum prima vim duplicat, ita tertia sextuplicet, quia scilicet ad attollendum pondus A ad pedem unum ope funis C, qui per tres trochleas ad



B, & tres alias ad D transducitur, liquet hunc funem esse ad sex pedum longitudinem trahendum, cum sextuplicatus fit. Alii vero intelligunt, aut

aut certe debent intelligere singulis trochleis singulos funes esse, ut ex. ca. ad attollendum pondus H, funis per trochleam B transductus extremorum suorum uno affigitur muro in puncto A, & altero secundæ trochleæ C, per quam alius itidem funis trajectus, est extremorum suorum uno affixus muro in puncto D, & altero tertiæ trochleæ E, per quam tertius deinceps funis trajectus, extremorum suorum uno affixus est muro in puncto F, tum vero trahendo extremum G, liquet illud esse ad octo pedum altitudinem attrahendum, ut pondus H ad unum pedem attollatur; ita ut tertia hæc trochlea vim sine trochleâ simplam octuplicet, & primæ trochleæ vim quadruplicet.

Quantum ad regulas pro extrahenda radice cubica binomiorum, certum est priorem esse falsissimam & minime appositam, posteriorem vero non verebor dicere fuisse à me inventam, nec illi quicquam deesse credo, imo & facile est illam applicare surdesolidis radicibus, aliisque in infinitum; & quia vellem Domini Dounot benevolentiam demereri, quem ex fama cognovi ab annis plusquam viginti; cum jam tum scirem illum esse familiarem unius ex præcipue intimis meis, nomine D. le V. quem summo-pere colo, conabor hic illam explicare. Primo nullum est binomium, cujus radix, quæcunque sit, extrahi potest præter illa quæ vel prima fronte, vel saltem postquam per numerum aliquem multiplicata vel divisa fuerint, habent unam ex partibus suis rationalem, & quorum altera pars est radix quadrata numeri rationalis; ita quidem ut de hisce tantum opus sit dicere, Extrahenda autem est radix (nota quod quotiescunque radicem dico, non addendo quadratam, cubicam, &c. intelligenda est radix ejusdem denominationis cum illa quæ quæritur; & pro cubica radice scribo $\sqrt[3]{}$, pro surdesolida, quam alii vocant quadratocubicam $\sqrt[5]{}$, & sic de cæteris) extrahenda est inquam radix differentiæ, quæ est inter partium quadrata, siquidem hæc sit rationalis; sin minus multiplicandum est binomium datum per istam differentiam si quærat $\sqrt[3]{}$, aut per ejus quadratum, si quærat $\sqrt[5]{}$, aut per ejus cubum, si quærat $\sqrt[7]{}$, & sic in infinitum, & tunc habebitur binomium in quo radix differentiæ, quæ inter partium binomii quadrata intercedit, rationalis erit. Postea dividenda est hæc differentiæ radix per numerum rationalem totius binomii radice aliquanto majorem, sed quæ illam semisse non excedat (hic autem numerus rationalis per arithmetica semper facile reperitur.) Quoto autem addi debet idem iste numerus rationalis, cum dati binomii pars rationalis irrationali major, aut ex illo subduci, quando minor; & producetur numerus fractus, à quo rejicienda est fractio unitate

minor, & tum semiffis integri numeri residui est rationalis pars radicis. Subducta autem ex ejus quadrato radice prædictæ differentiæ, cum pars rationalis est major; aut addita illi, cum est minor, numerus qui oritur est alterius partis quadratum, saltem si dati binomii radix possit numeris exprimi; quod quidem per multiplicationem semper probari potest. Sed hoc examen alteri regulæ intexueram, ut istic paulo plus artificii ostenderem. Horum autem omnium demonstratio satis est perspicua: nam radix differentiæ, quæ est inter quadrata partium dati binomii, est semper differentia quadratorum partium radicis; deinde ex una parte constat duplum partis rationalis radicis esse numerum integrum; ex altera vero numerum istum integrum non posse esse numero fracto invento minorem unitate, ita ut rejecta fractione necessario reperiatur.

Per hanc autem regulam potest etiam extrahi radix $1C - 6N - 40$. Nam per Cardani regulam liquet hanc radicem esse compositam ex radice cubica $20 + \sqrt{392}$, addita ad radicem cubicam residui $20 - \sqrt{392}$, ita ut extractis duabus his cubicis radicibus, quæ sunt $2 + \sqrt{2}$ & $2 - \sqrt{2}$, atque invicem additis oriatur 4. Possæt etiam alia ratione invenire, sed quia rebus istis nunquam immoratus sum, meditatione opus esset, ad eam tibi perscribendam.

Constat aquæ descensum tardari, quando tubus est valde angustus, propterea quod partes ejus à se invicem non facile separantur, quemadmodum cernitur tunc illas guttatim, non vero perpetuo filo decidere, hoc est multas ad extremitatem tubi coire, antequam illarum ulla decidat. Nequaquam mirum est gravitatem corporis relativam absoluta majorem esse, absoluta enim hæc semper eadem manet, cum contra relativa innumeris modis possit variare, & augeri in infinitum.

Quod tibi Blavia rescriptum fuit, nempe illud omne quod distincte concipimus ut possibile, esse possibile, concipimus autem distincte possibile esse ut mundus productus fuerit, ergo productus fuit; huic ratiocinio omnino assentior; constat autem non posse concipi Solem aut quicquam aliud esse independens, quin in illo concipiatur potentia infinita, quæ non est nisi in Deo. Vehementer autem errat, qui putat se concipere distincte quamlibet atomum, aut etiam quamlibet materiæ partem esse indifferentem ad majus minusve spatium occupandum; in distincto enim conceptu alicujus partis materiæ, determinata spatii ab illa occupati quantitas debet necessario includi. Præcipuus Metaphysices meæ finis est ea tantum, quæ distincte concipi possunt, explicare. Quod ad maris reciprocationes, pro certo habeo quod si vidisses id quod hac de re ad

te scripsi, una cum reliquo scripto, cujus pars est, nullam ulterius causam esse quæsiturus; est enim evidentissima, & cum omnibus experienciis exactissime consentit: nam æstus, qui in tota maris mole æqualis est, in variis oris pro diverso illarum fitu & dispositione varius apparet; quemadmodum in mari Hollandiæ hic adjacenti aqua multo citius affluit, quam refluit; quod inde fit quod per Texellum in Meridionale mare, & per Zelandiam in Rhenum se exoneret. Æstus autem maris in Garunna exinde fit, quod tota aqua accessu maris inter Hispaniæ & Armoricæ oras delata, se totam versus Dordoniam exoneratum eat, prout in Charta Geographica videre est; & sic cognitis accurate oris, peculiaris ratio æstus ibi observati ex generali à me allata haud ægre deduci potest.

Quantum ad Nemausiensis viri objectiones, colligo ex paucis illis, quas scribis, cæteras non esse magni momenti; quod enim ille dicit non debere supponi quod pila careat gravitate aut figura, &c. probat illum nescire quid sit scientia. Nam equidem constat pilam non esse absque gravitate, neque perfecte duram, ejusque motum semper minui; unde sequitur reflexionem ejus ad angulos perfecte rectos non fieri; sed ridiculum est quod ille nolit investigari quid fieret posito quod talis esset; & præterea in actione luminis non considero motum, sed actionem, quæ cum sit instantanea, nequit ita minui. Prævideo autem Patrem N. satis cavillaturum super hac materia; quapropter nolim cum ullo alio de illa agere. Quantum ad magnam odorum, quos flores spirant, quantitatem, illa non oritur nisi ex tenuitate particularum, ex quibus odores isti componuntur. Vale.

EPISTOLA XLIV.

Ad R. P. Mersennum.

*De repercussione. De celeritate qua oritur à parvis vel magnis instrumentis.
De materia cunctorum corporum. De vi percussiois & prali.
Animadversiones in quandam epistolam.*

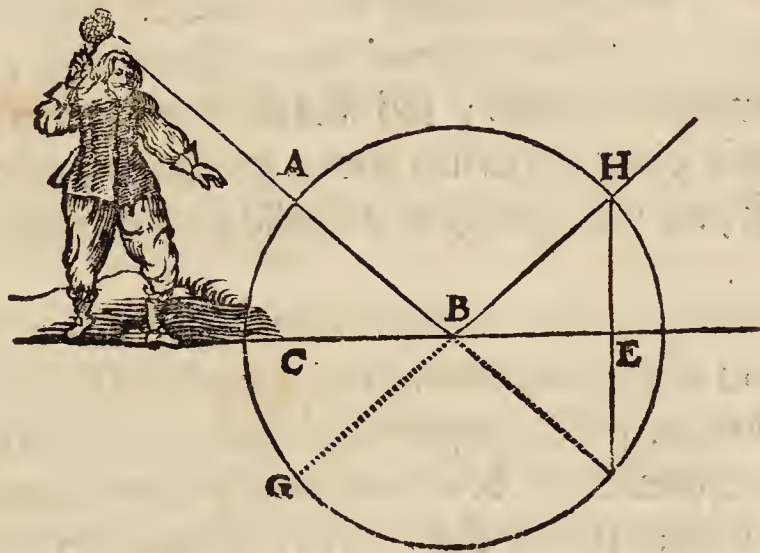
Non possum satis assequi verbis quantam mecum gratiam inieris, quod palam dixeris Patri B. in ejus auditorio, debuisse illum objectiones suas, si quas ullius ponderis habuisset, ad me mittere. Certe non poteras amantius quicquam facere, fecus enim velitationem suam ad me

mittere nunquam animum induxisset; verum illam in opportunum tempus servabo; & si ipse ejusque focii suis de me fabulis dehinc abstineant, præterita libenter diffimulabo, atque errores in quos ipse incidit reprehendendo me, silentio premam. Sed si intelligam illorum quemquam opiniones meas traducere, non missis ad me rationibus propter quas illas criminetur, tum mihi fas esse existimabo ea, quæ mihi cum illis intercesserunt, palam facere; atque ut instrumenta omnia in forma habeam, aliam ad te latinam epistolam scribo, qua responsum sit literis quas illorum nomine ad me misisti, hanc, si placet, illis ostendes, & si velint exscriptam, habeant, ut & superiores, quo plus temporis habeant ad illas expendendas, mentemque meam melius capiendam; ipsos enim verborum præstigiis deludere nolim. Si vero verbis tantum ad illam respondeant, quæso, ni gravaberis, ut illorum responsum quinque aut sex lineis latine comprehendas, & cum illis prout tibi visum fuerit, antea communicatum ad me mittas, obiter etiam commemorans te ea illis ostendisse, aut exscripta dedisse, quæ ad illos per te scripsi. Rogo te etiam, si P. B. vellet privato suo nomine aliquas objectiones ad me mittendas tibi tradere, ne mittas nisi præmonitis superioribus ejus, & hoc quidem illorum ipsorum causa facere te æquum est, quandoquidem ad te antehac scripsi me toti Societati dehinc imputaturum, quicquid ab illorum uno proficiscetur. Propterea autem id mihi prospicio, quod fieri possit ut P. B. ad effugiendam ignominiam retractandi, objectiones nonnullas quantumlibet futiles ad me mittere satageret, id temporis sibi in lucro positurus, quod mihi in damno deputarem. Sed postquam intellexerint de totius Societatis honore agi, consultius fortasse existimabunt illi silentium imponere; nam probe scio illum nihil habere ullius momenti, quod objiciat.

Dominus à Zuylichem misit ad me quatuor tractatus, quos in illius gratiam describendos curasti, unum de circulis in aqua procreatis, in quo auctoris stylum optimum esse perspicio, conarique illum recta via philosophari, sed fundamenta illi defunt, & multa verba impendit rebus, quarum veritas paucis explicari possit. Secundus est epistola Gæostatici contra Dominum des Argues, quem tamen non video quod iste valde lædat. Tertius est Domini F. de tangentibus, & quidem in hoc prior articulus nihil novi habet, posterior vero, quem ille ait me judicasse arduum, nequaquam solutus est; & quamvis in exemplo, quod de trochoide affert, res bene quadret, id tamen non fit vi regulæ suæ, sed potius videtur regulam suam ad hoc exemplum accommodasse. Quartus est de
motu

motu terræ diurno, in quo nihil fere reperio, quod alibi non extet. Quantum ad librum, cui titulus est *character passionum*, illum ad me non misit, neque etiam alium illum de Principis institutione.

Quæris unde sciam quod pila veniens ab A versus B, reversura sit ad H, potius quam obstinate permaneat in B: id quidem disco ex notitia legum naturæ &c. quarum una est, *quicquid est, manet in eodem statu in quo est, nisi à causa externu mutetur*. Sic, *quod est quadratum manet quadratum &c.* & *quod est semel in motu, semper movetur, donec aliquid impediatur*. Altera vero est, *unum corpus non potest alterius motum tollere, nisi illum in se sumat*; unde fit ut superficies CBE, si sit valde dura & immobilis, nequeat



impedire, quominus pila veniens ab A versus B, pergat moveri versus H; sed si superficies ista sit mollis, poterit motum istum sistere, quapropter in Dioptrica mea supposui & superficiem & pilam esse perfecte duras, & pilæ neque gravitatem, neque magnitudinem, &c. inesse, ut demonstrationem meam Mathematicam efficerem. Neque enim ignoro vulgaris pilæ, imo & forsan radii luminis reflexionem nunquam fieri exacte ad angulos æquales; sed tamen quia radii à cœlo ad nos, vi sua integra manente, deferri possunt, id quod de vi illa deperdunt incurrendo in politum quodpiam corpus, neutiquam notabile est.

Experimenta quibus tudiculares sphærulæ magno & parvo tudite æqua vi percutiantur, aut sagittæ ex magno aut exiguo arcu emittantur, sunt factu pene impossibilia, sed eorum ratio evidentissima est & certissima. Nam sive arcus aut tudes magni sint sive parvi, modo ut eadem vi & celeritate percutiant, eundem effectum præstabunt; sed vero hoc decipit, quod longe minor in manu vis requiratur ad percutiendum magno tudite æque valide, ac parvo, aut ad magnum arcum intendendum, ita

ut parem cum parvo vim habeat; quantum vero ad longiores sclopetos, non alia de causa globulos suos in majorem distantiam deferunt, quam breviores, quam quia diutius in tubo permanentes globuli diutius à pulvere pyrio & proinde velocius impelluntur. Quod autem tormenti bellici globus majori impetu feratur post ultimos resultus, quam si manu hominis eadem celeritate impulsus fuisset, commentum esse credo, vidi- que egomet istiusmodi experimentum in ferreo thorace ictu globi viola- to, ita ut non interficeretur miles illo indutus; nam sine dubio etiam si globus iste à minore vi fuisset impulsus, sed ita tamen ut quatuor aut quinque in altum pedes resilire potuisset, sicuti fecerat, cum in thora- cem incideret, non potuisset illum non violare. Verum quidem est vul- nus ex globo, qui ex bellico tormento explosus fuit, periculosius esse, quam ex globo manu impulso; sed alia de causa, nempe quia magis ac- census est, & quia circa centrum suum celeriter convertitur, ventum- que pulveris pyrii, ex quo gangræna facile generari potest, adhuc secum gestat.

Difficultas de metallorum in aqua forti fluctuantium partibus, solvi potest ex eo quod dixi in Meteoris meis de partibus salis in aqua fluctuan- tibus; nempe illorum partes aquæ fortis partibus ita immisceri, ut hæ ab illis in motu suo adjuventur, & nequaquam præpediantur; sed non idem est de pulvere; neque porro dubium est quin materiæ subtilis magna sit copia tum in aqua, tum in corporibus terrestribus.

Quando dixi globum occurrantem alteri, qui sit ipso duplo major, daturum illi duas tertias partes sui motus, id intelligendum est ita ut hic illi adjungatur, & uterque simul postea moveantur, sintque perfecte duri, & super planum perfecte politum, &c. unde facile est computare secundum naturæ le- gem à me paulo ante allatam, nempe quod si corpus aliquod moveat aliud corpus, ne- cesse est ut tantundem motus sui deperdat, quantum alteri impertit; nam si A & B simul moveantur, unaquæque semissis corporis B tantum motus habet, quantum A, & sic B duas tertias, A vero unam tantum tertiam partem habet totius illius motus, qui antea erat in A solo.

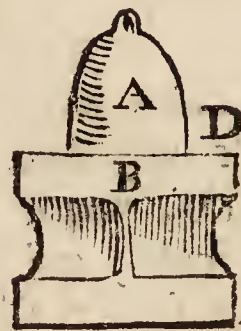
Quantum ad reciprocationem maris, non est verisimile ex ratione à me allata, stagna aut lacus tale quid habere posse, nisi saltem per plurimos subterraneos meatus cum Oceano jungantur, quemadmodum stagnis non-



nonnullis evenit, imo & puteis nonnullis in quibus deprehenditur istiusmodi reciprocatio. Nam præter vastam hanc aquæ molem, quæ terram ambit, nulla alia extat, quæ possit eodem tempore, in omnibus suis partibus simul, liberiori spatio frui ex duobus lateribus, ut assurgat, ex duobus vero aliis comprimi, ut subsidat.

Transeo ad epistolam Medici Senonensis, cujus tota de sale ratiocinatio probat tantum terrestria corpora ex se invicem procreari, non vero aërem aut terram ex sale, potius quam sal ex aëre aut terra fieri; & sic concludere tantum debuerat, cum sal, tum cætera corpora ex una eademque materia constare, quod quidem verissimum est, & cum Philosophia tum mea tum Scholastica apprime consentit, nisi quod in Scholis perperam explicetur materia ista, cum eam constituunt *puram potentiam*, illique *formas substantiales*, & *qualitates reales*, chimeras scil. superaddunt.

Quantum ad vim percussiois, certum est posse illam à gravitate æquari; quod vero ille dicit *pondus A corpori B superpositum esse in quiete sua*, &c. neutiquam admitti debet, nam certum est corpus alteri innitens, non ideo quod ipsi incumbat, minus ponderare; & exemplum de prælo, quo nummi cuduntur, à te allatum apte admodum quadrat; nam ejus ope facile computari potest quot libras grave esse deberet pondus, quod nummo incumbens absque percussione sufficeret illi signando, & sic æquaret vim ictus mallei, qui nummum pariter signare posset.



Accedo ad aliam epistolam à quodam è vestris Blaviensibus Monachis datam; & quia nescio quæ sint illa duo, de quibus sententiam meam rogat, perstringam hic paucis singula, de quibus ille agit. 1. Non me fugit unum eundemque particularem effectum posse variis modis iisque possibilibus explicari, sed rerum in genere possibilitatem uno tantum eoque vero modo explicari posse existimo. 2. Recte dicit, perperam admisum fuisse inter principia, quod nullum corpus à se moveatur; nam hoc ipso, quod corpus aliquod incepit moveri, certum est illi inesse vim motus sui continuandi, quemadmodum eo ipso, quod in loco suo quiescit, vim habet ibi permanendi; sed quod ad principium illud motus, quod in unoquoque corpore diversum ille imaginatur, plane imaginarium est. 3. Non probo indivisibilia ista, neque naturales, quas illis tribuit, propensiones; istiusmodi enim propensiones absque intellectu concipere nequeo, & ne irrationalibus quidem animalibus tale quicquam tribuo; sed quic-

quicquid in illis appetitus aut propensiones vocamus, per solas Mechanicæ regulas explico. Neque etiam probo omnia ista elementa, quæ sane sunt totidem entia nequaquam intelligibilia, sicut neque ea omnia, quæ per illa conatur explicare. 4. Duo indivisibilia componere tantum poterunt aliquid in duas ad summum partes divisibile; utrum vero corpori constituendo sufficiant, sciendum est quid nomine corporis intelligendum veniat, nempe quid longum, latum & extensum, quod certe ex indivisibilibus constare nequit, quia indivisibile nullam longitudinem, latitudinem, aut profunditatem habere potest; aut si haberet, posset imaginatione nostra ulterius dividi, quod quidem sufficeret ad probandum illud non esse indivisibile; si enim possumus illud sic imaginando dividere, posset Angelus aliquis, aut Deus ipse illud realiter dividere. Quod vero ipsi non arridet, ut nempe alia nulla præter figuram & motum principia admittantur, eo quod vereatur ut diversæ omnes vini qualitates non possint omnes per illa explicari, hunc ab illo metum poteris amovere, ipsumque certiore facere fuisse omnes jam explicatas, & cum illis cæteras, quotquot sensibus nostris obviæ esse possunt. Quantum ad miraculum ab ipso hic narratum, viso opus esset ad fidem faciendam. 5. Hunc articulum non intelligo eo quod non viderim illas tuas, ad quas ipse respondet; sed certum est maximam funis celeritatem non esse in initio, neque in fine, sed circa medium cujusque vibrationis. 6. De hoc articulo, qui est de lumine, nihil dicam, quia nihil in illo habetur, quod à te solvi posse non existimem, neque porro mirum est quod ii, qui de meis circa hoc opinionibus pauca tantum fando audiverunt, illas male interpretentur, multaque in illis incomprehensibilia reperiant. Exinde vero quod ille hic dicit, propterea se admittere omnia ista elementa, quod non putet phænomena naturæ paucioribus hypothefibus solvi posse, animum induco posse illum facili negotio converti, postquam viderit per figuras & motus solvi omnia. Certe enim omnia illa, quæ ipse supponit elementa intelligere non potest, & sic obscurum per obscurius conatur explicare. 8. Non video cur Atheorum doctrinam cum eorum doctrina confundat, qui naturam per figuras & motus explicant, quasi inter illas esset cognationis aliquid; verum quum ait quod idea entis simplicis, à quo omne ens comprehendere concipimus, nisi verum exemplar haberet, concipi non posset; item non posse nos concipere (supple distincte) nisi possibilia & vera, videtur scripta mea legisse, hoc enim ipsum in illis habetur; sed postea multa addit, quibus astipulari nequeo, ut ex. ca. ens illud habere dimensiones, & posse dimensiones absque com-

compositione partium concipi, aut saltem posse concipi quid habere dimensiones, quod tamen non fit divisibile, &c. Recte etiam dicit illud omne quod distincte non concipimus non esse statim falsum, idque ad mysterium Trinitatis recte applicat; quod quidem de fide est, nec tamen potest ratione sola cognosci. Nihil notatu dignum in cæteris articulis reperio. Vale.

EPISTOLA XLV.

Ad R. P. Mersennum.

De modo impugnandi Philosophiam Scholasticam. De cochlea Archimedis. De celeritate globulorum è sclopetis explosorum, &c.

AGo tibi gratias pro iis quæ de Dom. N. mihi renunciaasti. Nihil istorum demiror, nisi quod ignoraverit quantum te colam; hic enim loci nemo me vel tantillum novit, qui id nesciat. Est autem ille pædagogica ineptia nemini in orbe terrarum secundus, & præ ira disrumpitur, quod Medicinæ Professor quidam in Ultrajectina Academia, Philosophiam meam palam & aperte profiteatur, imo & privatim Physicam legat, & paucis mensibus discipulos suos ita instituat, ut veteri Philosophiæ penitus illudere valeant. Voetius & cæteri Professores omnem lapidem moverunt, ut Magistratus hac Philosophia docenda illi interdiceret, sed tamen permisit illorum ingratiis. Voetius iste generosæ puellæ de Schuermans indolem etiam corruptit; cum enim antea ingenium haberet ad Poësin, picturam, cæterasque disciplinas elegantissimum, ille jam abhinc quinque aut sex annis illam ita possidet, ut tota sit nunc in Theologiæ controversiis, quod quidem ingeniosos omnes ab ejus consortio demum arcuit. Quod vero attinet ad ejus fratrem, semper audivit angusti ingenii vir. Literas ad Voetium curavi reddi tabellario, qui vecturam exigeret, quasi in fasciculum conjectæ non fuissent, ut saltem non nihil ulciscar duos illos coronatos, quos pro ipsius thesibus solvere te passus est.

Quantum ad Scholasticam Philosophiam, nequaquam puto difficile esse illam refellere, propter opinionum diversitates; facile enim est omnia, de quibus inter Scholasticos convenit, fundamenta evertere, quod postquam semel factum fuerit, particulares illorum disputationes omnes ineptæ videntur. Comparavi Philosophiam Fratris Eustachii à S. P. qui sententia

tentia mea scripsit omnium optime in hac materia. Vellem scire auctor sit adhuc in vivis.

Computatio tua de vi præli composita cum gravitate est optima, nec illi quicquam addere possum. Quantum ad Archimedeam cochleam, ratio ejus alia nulla est, nisi quod cavitas, quæ continet aquam, semper ascendat, prout cochlea convertitur. Nam ex. ca. postquam cochlea semel versata fuerit, cavitas A, in qua est aqua, ad punctum B tunc ascendit, nequit autem hæc aqua, nisi ascendat, ex hac cavitate effluere, quamdiu cochlea vertitur; nam A est depressior quam C aut D, & B est depressior quam C & E.



Libenter responderem ad quæstionem tuam de flamma candelæ, & similia, sed video tibi hac in re nunquam satisfactum iri, donec Principia Philosophiæ

meæ omnia videris; dicam autem tibi esse mihi animum illa conscribere, antequam ex hac regione excedam, atque ante annum forsan illa vulgare; mihi porro propositum est ordine digerere totum Philosophiæ meæ systema in formam thesaurum, in quibus absque supervacaneis verbis conclusiones meas omnes exponam, una cum veris rationibus ex quibus illas desumo, quod quidem paucissimis verbis facere posse me arbitror; adjungam insuper in eodem libro vulgaris Philosophiæ systema, quale forsan Fratris Eustachii, una cum meis, ad singularum quæstionum finem, animadversionibus, in quibus varias cæterorum opiniones adjiciam, & quid de illarum singulis tenendum sit, & forsan in calce comparisonem utriusque hujus Philosophiæ instituiam; sed quæso consilium hoc nemini adhuc aperias, præsertim antequam Metaphysica mea fuerit edita; nam si id Regentes resciscerent, pedibus manibusque omnia facturi essent, ut aliquid aliud negotii mihi facerent; postquam vero res perfecta fuerit, spero ipsis gratam fore. Præterea hoc Sorbonæ approbationem, quam cupio, & quæ inceptis meis admodum utilis videtur, forsan retardaret; nam scias velim has Metaphysicas pagellas; quas ad te mitto, omnia Physices meæ principia complecti. Ratio qua probatur Deum esse in libro illo, de quo ad me scribis, nempe quod si Sol ab æterno illuxit, non potuit.

tuit unum hemisphærium ante alterum illuminare, &c. nihil probat, nisi quod anima nostra, cum finita sit, non potest infinitum comprehendere. Scripseram ad te per superiores me vidisse quatuor ex illis tractatibus, quos pro D. Hugenio exscribendos curasti, alios vero duos, unum nempe de reciprocatione maris, alterum de reflexione ab illo petam. Legam etiam systema D. de Raconis; hic, ni fallor, obvium; si enim esset altero brevius, & æque receptum, illud alteri præferrem; sed nihil aggrediar in cujusquam auctoris vivi scripta sine permisso ejus, qui certe mihi videtur haud ægre impetrandus, postquam innotuerit consilium meum, nempe considerandi illum quem eligo, ut eorum omnium, qui de Philosophia scripserunt, laudatissimum, illumque impugnandi non magis quam cæteros. Sed nondum tempus est hæc aperire, donec Metaphysica mea fuerit approbata.

Quantum ad celeritatem globulorum è sclopeto explosorum, credo, illam majorem esse in ipso exitu ex sclopeto quam uspiam alibi, & ratio, quam ad me scribis, plane nulla est; nam impetus, qui est in globulo, facit tantum ad conservationem motus, non vero ad incrementum; cum è contra gravitas corporum descendendum quolibet momento novum impetum producat, & sic celeritatem augeat. Gaudeo quod Cardinalis de Baigne sit adhuc mei memor; mittenda erit ad illum Metaphysica mea, quum fuerit impressa. Non opus est ut pro Domino à Z. quicquam inscribas ad me, sed potius quoties grandiosem aliquem fasciculum ad me miseris, poteris illum ad D. Z. inscribere, quandiu non erit in exercitu. Sæpe enim observavi tuas ad me literas, antequam mihi redderentur, fuisse resignatas, quod quidem tabellarii perfidiæ ascribo, quem curiosus aliquis corripit, ut sibi liceret tuas ad me literas aperire. Sed bene est, quod nihil unquam contineant, quod lucem metuat. Heri Metaphysicam meam misi ad Dominum à Zuylichem, qui eam ad te curaret deferendam, sed tamen non ante hebdomadam unam, hoc enim tempus ad illam perlegendam ei concessi. Titulum nullum præfixi, sed hic mihi videtur omnium maxime appositus, *Renati Descartes Meditationes de prima Philosophia*: Non enim ibi tracto de Deo, aut de anima speciaticim, sed generatim de omnibus iis rebus, quæ inter philosophandum primæ cognosci possunt. Scopum meum ex literis, quas ad te cum illa dedi, satis perspicias; hocque unum hic adjiciam, non abs re fore, cum Typographo stipulari, antequam prælo subjiciatur, ut nempe tot nobis exemplaria & quidem compacta suppeditet, quot opus erunt; nam ut quis sua sibi scripta emat minime gratum est, mihi que persuadeo librarium posse hoc sine damno fa-

cere. Triginta tantum exemplaribus hic mihi opus est; Parisiis vero quot opus erunt, tu videris. Vale.

Dat. Leidæ 11 Nov. 1640.

EPISTOLA XLVI.

Ad quendam R. P. Sorbonæ Doctorem.

Petit ab illo ut Meditationes ipsius legere velit.

CUM quibusdam abhinc annis dignatus fueris testari mihi meas de Philosophia opiniones tibi non videri incredibiles, tuamque præterea singularem eruditionem noverim, vehementer cupio ut Metaphysicæ tractatum, quem R. P. Mersennus tecum communicabit, examinare ne graveris. Viam, qua animæ humanæ naturam investigo, & Dei existentiam demonstrare aggredior, unicam esse existimo, qua res feliciter præstari possit; & quamvis non sim nescius potuisse fieri ut alius quispiam illi melius infisteret, multaque à me fuisse ommissa, quæ explicatione indigerent; attamen modo quis meos mihi defectus indicet, omnibus mereri posse me confido, eaque, quibus utor, argumenta tam evidentia & certa efficere, ut pro demonstrationibus haberi queant; unum tamen adhuc deest, nempe quod facere nequeam ut ab omnibus pariter ingeniiis capi possint, imo neque ut à plurimis attente legantur, nisi ab aliis, quam à me, ipsis commendentur. Quia autem nullos in orbe novi, qui hac in re plus possunt Sorbonensibus, aut à quibus integriora iudicia possim expectare, illorum patrocinium imprimis implorare mihi decretum est; cum vero tu sis ex primariis Societatis illius membris, mihi que benevolentiam semper fueris testatus, maxime vero quia Dei causa est, quam defendendam suscepi, multum à te auxilii in hoc expecto, tum ex consiliis tuis, si Patrem Mersennum admonueris qua ratione rem tractare debeat, tum ex favore tuo, si iudices æquos mihi procuraveris, teque ipsum in illorum numerum retuleris. Hoc me tibi totum devinctum dabit.

EPISTOLA XLVII.

Ad R. P. Merfennum.

De Meditationum suarum editione.

TAndem mitto ad te meum Metaphysices tractatum, cui titulum non præfixi, ut te in illius susceptorem assumam, & sit penes te nominis imponendi arbitrium. Mihi videtur inscribi posse, ut per superiores dixeram, *Meditationes de prima Philosophia*; non enim de Deo & anima solum tracto, sed generatim de omnibus iis rebus, quæ ordine philosophanti primæ occurrunt; nomen autem meum tam multis jam notum est, ut si illud reticerem, plurimi forent qui doli & vanitatis potius quam modestiæ factum suspicarentur.

Quod ad epistolam ad Sorbonenses, si in titulo peccavi, aut si quid in subscriptione, formulæ alia desideretur, quæso id suppleas; utrum vero mea ipsius, an vero aliena manu scripta sit, parum referre arbitror. Illam autem à tractatu separatim mitto, quia si omnia ex animi sententia succedant, satius fore credo postquam à P. G. & ab amicorum tuorum uno aut altero examinatus fuerit, ut absque epistola imprimatur, quia autographum nimis male exaratum est, quam ut à plerisque illorum legi possit, & sic impressus Sorbonensi Societati offeratur, cum epistola manu exarata; postea vero, ni fallor, eveniet ut quibusdam è Societate tractatus hujus examinandi cura demandetur; quapropter totidem exemplaria quot opus erunt, aut potius quot Doctores fuerint, illis distribuenda erunt; objectiones vero suas, si quas habeant, ad me mittant, ut ad illas respondeam; & hæc quidem ad calcem libri poterunt adjici; post deinde, ut mihi videtur, non poterunt suum de tractatu isto iudicium denegare, quod una cum epistola, quam ad illos scribo, in initio libri præfigi poterit. Sed res forsân præter expectationem meam abibunt; itaque omnia permitto tuo & Patris G. quem, ut tibi in hoc negotio auxilio sit, per literas rogaui, arbitrio. Nam ex velitatione, quam nosti, compertum habui etiam in æquissima causa opus esse amicorum patrocini. Hoc vero me maxime juvat, quod cum causam Dei agam, rationes meas respuere non licet, nisi ostendatur in illis paralogismus, quod quidem impossibile credo, neque contemnere, nisi validiores afferantur, quod certe arduum existimo. Vale.

Ad R. P. Merfennum.

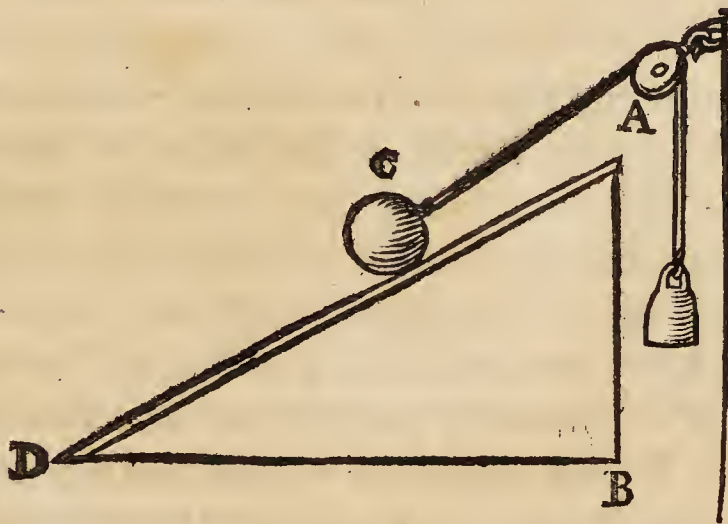
Negotiorum ergo. De quibusdam locis Divi Thomæ. De vi gravitatis.

INclusas has scripseram superiore hebdomade, mittendas ad te una cum Metaphysica mea per D. à Zuylichem, sed biduo abhinc hac transiit Groningam iter habens cum Dom. Pr., & quia non poterat ante aliquas hebdomadas in Galliam scribere, illas ad me retulit. Pactus sum de vectura cum tabellario tribus libris gallicis. Multos autem sumptus jam tibi attuli pro literarum mearum vectura, vellemque mihi daretur oportunitas illos tibi restituendi, idque fiet quoties tibi visum fuerit. Multum de me meritis est Dominus des Argues, quod causam meam contra P. B. defenderit, atque admodum lætor quod illum negotii nostri testem adhibueris; non possum animum inducere, ut credam illi non placere ut latinam meam epistolam Jesuitarum Societati ostendas; nam quamvis P. B. te non rogaverit ut epistolam suam Gallicam ad me mitteres, nihilominus cum etiam non interdixerit, neque porro causa ulla esset quamobrem interdiceret, quandoquidem illam ad te dederat, ut quid ad me scripsisset, tibi significaret, cumque insuper aliam tibi pro me misisset, non video quicquam esse cur ægre ferat, quod illam ad me miseris, veluti ad confirmandum mihi id, quod per epistolam istam tibi significaverat, nempe illum jam dudum mihi dedisse responsum; itaque ipsi dicere poteris te, ut ipsi gratificareris, illam ad me misisse. Cæterum omnibus recte perpensis, nil nimis in responso meo reposuisse me arbitror. Nam quantamcunque erga me benevolentiam & urbanitatem assimulent, pro certo habeo illos me sedulo exploraturos, illisque occasionem nocendi eo magis defuturam, quo acrius respondere me videbunt, aut si alias comitate utor, id facere me ex moderatione, non vero ex metu aut imbecillitatis conscientia. Præterquam quod scriptum P. B. nihil minus mereatur, quam quod respondi. Accepi libellum D. des Argues, cujus non potui nisi exordium & epilogum legere, quia schemata nondum accepi, & timeo ne illa ante longum tempus non accipiam, quandoquidem per D. à Zuylichem nunc peregrinantem ad me commeant.

Gratias tibi ago pro Divi Thomæ locis de votis, quanquam rem in dubium nunquam revocavi, nam nimis plana est; & qui vel hæc obji-
ciunt,

ciunt, vel etiam hoc, *fiat lux*, ostendunt esse sibi malum animum absque scientia; & sane potio-rem tibi causam esse existimo ridendi illos, quatenus refellere aggrediuntur res, quas non intelligunt, per alias, quas minus intelligunt, quam ipsis proscindendi te scommatibus. Recte illis respondisti, nempe Deum, cum diceret, *fiat lux*, ingenerasse motum in partibus materiæ, illisque indidisse propensionem ad hunc motum in recta linea continuandum, nam hoc ipsum lux est. Sed consultius fore censeo ut istiusmodi homines cum hoc responso missos facias, debere illos, si quid habent quod mihi objiciant, suas ad me objectiones mittere, mihi que illas gratissimas fore, vel minutissimas; sed me ridere illos omnes, qui scripta mea clam me traducunt, atque ubique profiteri, me illos pro calumniatoribus habere.

Certum est pondus C non gravitare super planum AD, nisi ea differentia, quæ intercedit inter vim ad illud super hoc plano sustinen-



dum requisitam, & vim ad illud in aëre libero sustinendum necessariam. Ut si ex. gr. pondus illud sit centum libras grave, requirantur autem tantum quadraginta ad illud super AD sustinendum, planum illud sexaginta tantum libras sustinet. Hocque etiam pacto vis ictus bombardæ majoris aut minoris mensurari potest, ut videre est in Dioptrica mea, pag. 19. ubi nempe aqua reperitur satis valida ad resistendum ictui bombardæ oblique explosæ; sed tamen multa hic considerata veniunt, ad quæ non vacat nunc attendere, non enim finit tempus, ut aliud addam, nisi quod sum &c.

EPISTOLA XLIX.

Ad R. P. Merfennum.

De ejus disceptatione cum quodam Jesuita, Cur materia valde subtilis optime disposita sit ad corporum angulos implendos. De pressione lune. Varia. De igne. De reflexione & refractione.

NON possum non remittere ad te Gallicam epistolam P. B. quando-
 quidem illam repetis; sed nescio quâ poteris illam ei reddere, cum
 illi aliquid superscripseris, & nonnulla etiam manu mea in margine ante-
 hac annotata fuerint, quum illam ad amicum quendam mitterem: diffi-
 mulare enim nequeo me illam plurimis ostendisse, & cum Jesuitæ habeant
 ubique exploratores, atque hic habitet illorum unus amici cujusdam mei
 perquam familiaris, (à quo tamen nihil audivit, quod amicus ille meus
 mihi obesse posse crederet, est enim mihi fidissimus,) forsan jam norunt
 hanc epistolam in manus meas venisse, quare, pace melioris sententiæ,
 fatius fore existimarem ingenue fateri te misisse illam ad me, quod hoc ipsi
 gratificari te putares; nam revera nulla est ratio, saltem quam honeste
 proferre possit, cur illam ad te scripserit, quin ob eandem debuerit lice-
 re mihi illam videre. Neque id inique ferre potest, quin eo ipso prodat
 se dedisse ad te literas istas, ut suaderet tibi se velle nonnulla contra me de-
 fendere, quæ tamen coram non aufit, nec valeat sustinere. Interim ta-
 men magnos hac de re tractatus auditoribus suis dictandos composuit;
 dixit enim mihi hic Danus quidam se vidisse unum in manibus cujusdam
 respondentis, nomine Potier, à quo exscriptum impetraturum se spera-
 verat, sed non potuit; & forsan prohibuerat Pater B. Mitto autem ad te
 denuo responsum, quod ad latinam illorum epistolam dederam, ut il-
 lud eis, si tibi visum fuerit, separatim ostendere possis; videtur enim
 mihi in rem, ut sciant quo sensu verba illorum fuerim interpretatus;
 & si velles Patri B. fateri te misisse ad me suam epistolam, posses etiam
 responsum meum illi confidenter ostendere, adjiciendo te noluisse an-
 tea illud, utpote nimis acerbum, cum illo communicare, quod me-
 tueres ne amicitia inter nos conciliandæ obesset; denique puto fore
 gratum utrique, ut verum libere profitearis; spero enim illum eo mo-
 deratius dehinc loquuturum de me, quo ad meam defensionem in-
 structiorem esse me senserit. Et quamvis fortasse mihi fatius foret aper-
 to cum illis Marte dimicare, idque penitus constituerim, si cau-
 fam

fam præbuerint, nihilominus pacem malo, modo ut calumniis abstinant.

Cæterum gratiam habeo Domino des Argues, quod Patrem B. catechizare non gravetur; haud poterat melior excogitari ratio, qua ad palinodiam belle canendam adduceretur, saltem si se converti patietur. Hoc si fecerit, præterita libentissime dissimulabo, imo & illum singulariter colam, hocque ipso tum eum, tum ejus socios longe pluris faciam.

Quantum ad Musicam D. Beau, credo illam differre à Bossëti cantilenis, non secus quam chreiam discipuli cujuscumque, qui omnes Rhetoricæ suæ regulas ad praxin redigere conatus est, ab oratione aliqua Ciceronis, in qua illas advertere non est facile; hoc idem ipsi dixi, neque opinor illum nunc inficiari; sed hoc non obstat quominus ipse sit optimus musicus, & præterea optimus vir, mihi que amicissimus, neque etiam obstat quominus & Musices & Rhetorices regulæ bonæ sint.

Gratias tibi ago pro epistola, quam mihi describendam curasti; sed nihil in illa reperio, quod me juvet, aut quod non videatur mihi à vero æque alienum, atque Philosophia Scholastica. Quantum ad dubium tuum, cur partes maxime subtiles potius quam crassiores complanentur ad corporum angulos implendos, quamvis utrarumque materia neutiquam differat, facile hoc solvi potest hac sola ratione, quod quanto minus est corpus aliquod, tanto majorem superficiem habet respectu interioris quantitatis materiæ suæ; ex. ca. cubus constans ex una octava parte materiæ alterius cujuscumque cubi, non habet solum $\frac{1}{8}$ ejus superficiem, sed $\frac{3}{4}$ sive $\frac{3}{4}$, & sic de reliquis figuris; ex quantitate enim interiore pendet durities sive resistentia ad divisionem, & contra magnitudo superficiem una cum summa celeritate materiæ istius subtilis divisionem adjuvat.

Naturam auri satis perspectam non habeo, ut definiam quæ partes ejus in aqua forti moveantur, aliter quam ex exemplo partium salis, quas in Meteoris meis descripsi. Sed innumera sunt experimenta, quæ aquæ partium motum, quamvis oculos fugientem, probare possint; Sic cum nitrum in aqua dissolvitur, quæ fit ut partes istius salis omnes ad fundum vasis & latera in bacillorum formam coalescant, nisi porro in motu sint? Denique injice guttam vini rubri in aquam, & videbis quomodo se quaquaversum diffundat, ut se cum illa commisceat. Auri, cæterorumque durorum corporum partes motum quidem aliquem habere existimo propter materiam subtilem, quæ illorum poros permeat,

sed non talem qui eas separat ; quemadmodum etiam arborum folia & rami à vento agitantur , non tamen separantur.

Quantum ad pressionem Lunæ , illa non potest sensibilibiter in lacus agere , quia nullam cum tota terræ mole proportionem habent, ad quam hæc pressio refertur.

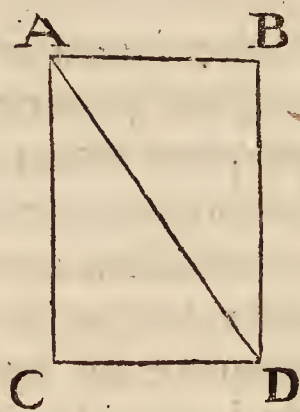
Immerito plane D. Salmasius me Domini H. amicum putat, quem nunquam sum allocutus , & cujus animum jam dudum intellexi esse à me alienum , eo quod sim Balzacii amicus , ipse vero est grammaticaster. Sed D. Salmasius est in fingendis sibi adversariis ingeniosus. H. ad calcem sui in novum Testamentum libri apposuit carmen in sui gratiam à D. à Z. conscriptum ; adversus hoc carmen invectus est Salmasius in præfatione secundi sui *de usuris* tomi , nempe quod qui ita adulantur librorum , quos non viderunt , authoribus , *ut rem inflare pergunt, &c.* qua de re cum D. à Z. expostulasset apud D. Rivetum , ad eundem Salmasius rescripsit non tam excusationes , quam apologiam : D. autem à Z. nonnullas in istam epistolam animadversiones fecit , quas cum ad me misisset , sententiam meam ita rescripsi , ut licet non recorder epistolæ istius , quam tam festinanti calamo exaraveram , ut eam ne exscripserim quidem , tamen certus sim me nihil aliud in ejus contumeliam scripsisse , nisi quod leviori de causa offensionem acciperet ; quod quidem ipse confirmat , dum hac mea epistola offenditur , ea enim ipsa est , quam dicit se legisse ; & præterea nunquam magna mihi cum illo familiaritas intercessit.

Bene habet quod Ministri adversus motum terræ detonent , hoc fortasse Concionatores nostros ad illum admittendum invitabit ; hic autem venit in mentem ut te rogem , quum scribes ad illum amicum Cardinalis B. ut illum moneas nihil hæctenus obstitisse quominus Philosophiam meam in lucem ederem , præter prohibitionem motus terræ , quem à Philosophia mea abstrahere nequeo , propterea quod tota mea Physica ab illo pendet ; sed forsan me ad illam vulgandam propediem adactum iri plurimorum calumniis , qui mea minus intelligentes principia mihi opiniones à vero valde alienas affingunt. Illum etiam roga ut Cardinalem suum hac de re perscrutetur ; cum enim ipsum summopere colam , mihi doleret ipsi displicere , & præterea cum sim Religioni Catholicæ devotissimus , omnes ejus Præsules summa veneratione suscipio. Non addo me nolle in illorum censuræ periculum incurrere ; cum enim ex una parte firmiter credam Ecclesiæ infallibilitatem , ex altera vero de rationibus meis non dubitem , nullus metuo ne una veritas sit alteri contraria.

Recte

Recte dicis nos nostri liberi arbitrii non minus certos esse, quam cuiuspiam alterius notionis primæ, primiarum enim notionum una est. Quando candela una ex alia accenditur, unus est idemque ignis, qui ex uno ellychnio in aliud porrigitur, partes enim flammæ à materia subtili agitata vim habent agitandi & separandi istius alterius ellychnii partes, & sic crescit ignis iste, qui postea separatis ellychniis in duos ignes dividitur. Sed ignem recte explicare nequeo, nisi totam Philosophiam meam tradendo, & dicam inter nos, me jam moliri illius compendium, in quo totum systema ordine digeram, imprimendum una cum Philosophiæ Scholasticæ compendio aliquo (quale est Fr. Eust. cui adjungam meas ad singularum quæstionum calcem animadversiones, in quibus variæ auctorum opiniones continebuntur, quid de illarum singulis tenendum, & quis sit illarum usus; quod quidem ita facere me posse opinor, ut unius cum altera comparatio facile institui possit, & qui Philosophiam Scholasticam nondum edocti sunt, illam multo facilius ex hoc libro, quam ex Magistris suis sint apprehensuri, propterea quod illam eadem opera contemnerentur docebuntur. Si Pater E. à S. P. sit adhuc in vivis, nolim ejus libro absque ejus permissu uti; sed nondum est tempus id petere, aut etiam palam facere, prius enim videndum est quomodo Meditationes meæ excipientur.

Illud omne, quod de reflexione & refractione scribis, cum cogitationibus meis plane congruit; & gaudeo quod scripta Patris B. ad eas accuratius perpendendas te impulerint; atque id quod dicis de duabus diversis determinationibus, una ab A versus B, quæ semper eadem manet, altera ab A versus C, quæ licet quantumvis mutetur, non obstat quominus mobile æquali tempore ad aliquod punctum lineæ BD semper perveniat, adeo clarum est, & modus adeo elegans demonstrationis meæ explicandæ, ut eo ipso quod Pater B. noluerit illud intelligere, ostenderit se malle Domino des Argues, quam tibi conversationem suam debere. Non existimo operæ esse ut illum peculiari epistola invitem ad objectiones suas ad me mittendas; si enim sit illi animus eas mittere, sufficiet id quod tibi pro iis latine scribo; nam dico quod quandoquidem nihil hactenus obstiterit, quominus illas mitteret, nisi quod præfationis meæ, sive Methodi paginam 75. nondum legisset, sperem illum deinceps id facturum cum jam sciat quid ibi contineatur.



Consulam Divum Anselmum, cum primum erit commodum; mihi antehac indicaveras locum Divi Augustini de Principio meo, *cogito, ergo sum*, quem ab eo tempore, ni fallor, repetiisti; habetur libro XI de Civitate Dei, cap. 26. Vale.

EPISTOLA L.

Ad R. P. Merfennum.

Probatur conarium esse sedem animæ. Instructio de ejus Meditationibus.

TUæ mihi modo redduntur, hora tantum una aut altera ante tabellariæ profectioem, quod impedit quominus singulis illarum capitibus hac vice sedulo respondere possim. Verum quia difficultas, quam circa conarion proponis, videtur ea esse, quæ maxime urgeat (æquum enim est ut coner satisfacere viro isti, qui meam, quam hac de re exposui, sententiam publice propugnare aggreditur), nolim in aliud tempus responsionem differre, nempe glandulæ pituitariæ aliquam quidem cum pineali similitudinem esse, quatenus sita est, ut & hæc, inter carotides, atque in linea illa recta, per quam spiritus à corde ad cerebrum feruntur, sed tamen nullam subesse causam suspicandi, quod eundem usum habeat, quia non est ut alia illa in cerebro, sed infra, & ab ejus mole penitus separata, in ossis sphenoidis cavitate aliqua ad eam recipiendam facta, etiam infra duram meningem, si bene memini; præterquam quod plane immobilis est; imaginando autem experimur sensus communis sedem (hoc est partem cerebri illam, in qua præcipuas operationes suas anima exercet) mobilem esse debere. Nequaquam autem mirum est, quod ista glandula pituitaria ibi inter cor & conarion occurrat, quandoquidem plurimæ etiam exiguæ arteriæ plexum mirabilem componentes, nec ad cerebrum usque protensæ ibi concurrunt; hoc enim ubique fere in corpore obtinet, ibi esse glandulas, ubi venarum aut arteriarum ramuli plures coeunt; neque etiam mirum est quod carotidum plurimæ ramulos in locum illum promittant, requiruntur enim ad ossa, cæterasque partes alendas, & præterea ad separandas sanguinis partes crassiores à subtilioribus, quæ solæ per rectiores istarum carotidum ramos, usque in intimam cerebri partem, in qua est conarion, ascendunt. Neque porro concipiendum est hanc separationem aliter, quam mechanice fieri, eadem videlicet ratione, qua junci & spuma innatantes torrenti, qui in duo brachia uspiam diducatur, eadem in-

inquam ratione, qua omnes illi junci & spuma ista in illum alveum ferentur, qui oblique magis decurrit. Cur autem conarion simile sit glandulæ, validissima est ratio, nempe quod potissimum omnium glandularum munus sit, ut excipiant partes sanguinis subtiliores, quæ ex vasibus ambientibus exhalantur, atque ita conarii munus est spiritus animales excipere. Et quia præter illud in toto cerebro solida pars nulla datur, quæ unica sit, necesse est ut sit sensus communis, hoc est, cogitationis, & proinde animæ sedes; hæc enim ab invicem separari nequeunt, aut porro fatendum est animam nulli corporis solidæ parti unitam esse, sed solummodo spiritibus animalibus, qui in ejus cavitatibus includuntur, quique fluminum instar indefinenter effluunt, quod certe nimis absurdum videretur. Præterea conarii situs talis est ut facile intelligi possit qua ratione imagines ab utroque oculo advenientes, aut soni per utramque aurem admissi, &c. debeant in eum, in quo sita est, locum confluere; quod quidem in cæteris cavitatibus fieri nequit, nisi fortasse in ea quæ in medio est, aut in meatu, supra quem situm est conarion; sed ne hoc quidem satisfacere posset, propterea quod istæ cavitates distinctæ non sunt à cæteris, in quibus imagines sunt necessario geminæ. Si quid erit præterea, in quo eum juvare possim, qui hæc tibi proposuerat, certiore illum facito me pro virili conaturum ipsi satisfacere.

Quantum ad Metaphysicam meam, tibi multum debeo pro opera, quam mihi in illa commodas, tuoque arbitrio permitto omnia aut corrigenda, aut immutanda, prout tibi videbitur in rem; sed miror quod variorum Theologorum objectiones intra octiduum mihi pollicearis, induxi enim animum longius spatium requiri ad omnia, quæ in illa comprehenduntur, observanda; idemque judicavit auctor objectionum, quæ ad calcem illius adjunctæ sunt. Ille est Alcmariensis presbyter, sed non vult nominari, quapropter nomen ejus, sicubi occurrat, quæso deleas. Monendus etiam erit, si placet, Typographus, ut objectionum numeros, quibus Meditationum paginæ citantur, immutet, ut cum impressis congruant.

Quod vero dicis me ne verbum quidem fecisse de immortalitate animæ, mirari non debes; demonstrare enim nequeo animam à Deo annihilari non posse, sed solum illam esse naturæ à corporis natura plane distinctæ, & proinde non esse naturaliter morti cum corpore obnoxiam, quod quidem Religioni stabiliendæ sufficit; neque porro quicquam ultra probandum assumpseram. Non debes etiam mirari quod in secunda mea Meditatione non probaverim animam esse à corpore realiter distinctam, &

quod satis habuerim illius conceptum à corporis conceptu abstrahere, ibi enim nondum habeo præmissas, ex quibus hæc conclusio deducitur, quæ in sexta Meditatione postmodum reperitur. Itaque in omnibus, quæ scribo, advertendum est me non sequi materialium ordinem, sed rationum, hoc est, non esse mihi propositum exponere in aliquo uno loco omnia, quæ ad materiam quampiam attinent; illa enim recte probare esset impossibile, propterea quod rationes quædam aliæ aliis sunt multo longius petendæ; sed à facilioribus ad difficiliora ordine ratiocinando, quicquid possum deduco nunc in hac, nunc in illa materia; quæ meo quidem iudicio genuina est veri reperiendi & explicandi via. Quantum vero ad materialium ordinem, id illos tantum iuvat, quorum rationes ab invicem avulsæ sunt, & qui de quacunque difficultate pariter differere parati sunt: atque ita non iudicio in rem esse, aut etiam fieri posse ut Meditationibus meis alienæ objectiones inserantur; id enim totam illarum seriem abrumperet, imo & rationum mearum vim tolleret, quæ in hoc potissimum consistit, quod sit abducenda cogitatio à sensibilibus, à quibus objectionum illarum pars magna ducerentur. Eapropter Cateri objectiones ad calcem subjunxi, ut indicarem quem in locum reliquæ, si quæ sint, referri debeant. Sed mihi gratum fuerit, si sumatur spatium ad illas faciendas, parum enim refert utrum hic tractatus ante biennium aut triennium vulgetur, nec ne: & quia autographum pessime exaratum est, nec posset nisi ab uno sigillatim videri, non abs re fore opinor, si viginti aut triginta exemplaria in antecessum imprimantur, sumptusque illos libenter faciam; id enim hic curavissimè si potuissimè ulli Typographo fidere, sed nolebam ut illum prius Ministri, quam Theologi nostri viderent. Quod stylum spectat, optarem ut purior esset; sed præter vitia grammatica, si quæ sint, aut eas phrasès, quæ gallicismos redolent, ex. ca. *in dubium ponere*, pro *revocare*, vereor ut nihil absque detrimento sensus possit immutari. Ex. ca. in his verbis, *nempe quicquid hætenus ut maxime verum admisi, vel à sensibus, vel per sensus accepi*, si adderetur, ut mones, *falsum esse*, penitus inverteretur sensus, qui talis est, me à sensibus aut per sensus accepisse, quicquid hætenus admisi, ut maxime verum. Si legatur *erutis fundamentis*, pro *suffossis*, perinde erit, utrumque enim est latinum, atque idem pene significat, sed cum hæc vox non habeat nisi unicum illum, in quo eam usurpo, significatum, mihi videtur æque idonea atque illa, quæ plures habet. Mittam tibi forsitan intra hebdomadam summam præcipuorum capitum, quæ de Deo & anima agunt, quæ indicis loco poterit Meditationibus meis præfigi; alioqui enim præ-

video

video multis fastidio fore, quod in uno loco non reperiatur id omne, quod ipsi quærent. Vellem etiam ut Dominus des Argues ex judicum meorum numero esset, ipsi enim plus fido, quam tribus Theologis. Mihi nequaquam ingratum erit ut permultæ objectiones ad me mittantur, spero enim fore ut veritati illustrandæ inserviant, & gratias Deo, non timeo ne non possim satisfacere; hora mihi finem imponit. Vale.

EPISTOLA LI.

Ad R. P. Mersennum.

Emendatio & mutatio quorundam verborum in scripto quodam, quod pro compendio Meditationum haberi potest. Varia.

NUllas à te hac vice accepi; sed quia superiore hebdomada non licuerat mihi per tempus ad singula respondere, addam hic ea quæ omiseram. Et primo mitto ad te argumentum in Metaphysicam meam, quod si tibi ita visum sit, poterit sex Meditationibus præfigi; post hæc nempe verba, *easæm quas ego ex iis conclusionibus deducturos*, addetur, *sed quia in sex sequentibus Meditationibus, &c.* Atque ita poterit ibi summam videri quid de immortalitate animæ scripserim, & simul quid iis adjicere poterò quum Physicam meam vulgabo; non possum autem nisi perturbato ordine probare animam esse distinctam à corpore, antequam existentiam Dei probaverim. Quod dicis nescire nos *annon entis perfectissimi & mundi corporei idea una eademque sit*, facile solvitur per hoc ipsum argumentum, quod probat animam esse à corpore distinctam, nempe quia hujus conceptus ab illius conceptu plane diversus est; sed ad hoc formandæ sunt rerum, de quibus judicare volumus, distinctæ ideæ, quod quidem vulgus hominum non facit, & quod in Meditationibus meis potissimum docere sum conatus; sed nolim hisce objectionibus diutius immorari, quandoquidem omnes, quæ in hanc materiam formari poterunt, ad me propediem missurum te polliceris, qua in re hoc unum rogo ne properent; qui enim ad singula non attendent, & qui secundam tantum Meditationem legent, ut videant quid de anima dixerim, aut tertiam tantum ut videant quid de Deo, ea mihi facile objicient, quæ jam antea explicuerim. In loco illo ubi posui *juxta leges logica mea*, quæso corrigas sic, *juxta leges vera logica*, locus habetur circa medium mei ad Caterum responsi, ubi ille dicit me argumentum meum à D. Thoma desumpsisse.

Ideo

Ideo autem ad vocem logicæ addo *mea* vel *vera*, quod Theologos quosdam legerim, qui juxta vulgaris logicæ leges, *querunt prius de Deo quid sit, quam quasi verint an sit*. Recte mones ubi scripsi, quod *facultas ideam Dei in se habendi, esse non possit in nostro intellectu, si ille, &c.* pro ille fatius est legere *hic*, hæc habentur circa quartam aut quintam paginam mei ad objectiones respondi, neque etiam abs re fuerit legere *sui causam pro causam* in linea sequenti. Quod vero in sequentibus addo, quod *nihil potest esse in me, hoc est, in mente, cujus non sim conscius*, id in Meditationibus meis probavi, & deducitur exinde quod anima sit à corpore distincta, & quod ejus essentia sit, cogitare. Quod ad periodum illam quam obscuritatis arguis, illud nempe quod vim habet creandi aut conservandi aliquid à seipso separatum, multo magis habere vim conservandi se, &c. non video quæ possit clarior reddi, nisi multiplicatis admodum verbis, quod quidem in re, quam obiter tantum attingere volui, esset intempestivum. Non abs re fuerit ubi loquor *de infinito*, legere uti tu mones, *infinitum, qua infinitum est, nullo modo à nobis comprehendendi*. Mundus fortasse limitibus caret ratione extensionis, sed non ratione potentia, intelligentia, &c. & sic non omni ex parte limitibus caret. Paulo post addi potest ut dicis, *qua de re nullum dubium esse potest*, post verba, *aliquid reale*, modo tamen parenthesi includatur; sed non mihi videtur locus ille, ut stat, obscurus, & mille in Cicerone obscuriores reperientur. Mihi quidem clarissimum videtur *quod existentia possibilis continetur in omni eo, quod clare intelligimus, quia ex hoc ipso quod clare intelligimus, sequitur illud à Deo posse creari*. Quantum ad mysterium Trinitatis existimo cum D. Thoma illud esse totum de fide, nec posse lumine naturali cognosci; sed non nego esse quædam in Deo, quæ non intelligimus, quemadmodum etiam in triangulo multæ sunt proprietates, quas nullus unquam Mathematicus cognoscet, quanquam illorum nemo ignorat quid sit triangulum. Certum est nihil esse in effectum, *quod non contineatur formaliter vel eminenter in causa EFFICIENTE, & TOTALI*, quæ duo verba expressa addidi; at vero neque Sol, neque pluvia causa sunt totalis animalium, quæ ab illis generantur. Hoc absolveram cum mihi reddita fuit ultima tua epistola, quæ me in memoriam revocat ut te rogem utrum inquisiveris in causam, cur Metaphysica mea non fuerit tibi reddita, ea, qua illam ad te miseram, profectio, imo & literas una post hebdomade datas ante illam acceperis, & utrum fasciculus fuerit apertus; eidem enim tabellario illam tradideram. Tibi gratiam habeo, quod immutaveris *majorem*, ut oportuit, in *majus*; non miror quod tales in scriptis meis lapsus occurrant, sæpe enim

enim tales egomet deprehendi, quæ scribenti & aliud cogitanti mihi excidunt. Sed miror quod ex tribus aut quatuor amicis meis, qui tractatum istum legerunt, nullus me solacissimi hujus admonuerit. Libenter viderem quid D. Morinus de Deo scripserit, quia dicis illum Mathematicè procedere, quamvis, inter nos, multum ab illo non expectem, propterea quod nunquam antehac audivi illum hac Methodo scribere, quemadmodum neque alterum illum, qui Rupellæ librum edidit. D. à Z. reversus est, & si libros una cum Anglico discursu ad illum miseris, poterunt illius opera ad me transmitti, modo tamen rogatus fuerit ut illos cito mittat, tam multis enim negotiis distinetur, ut forsitan oblivisceretur. Cæterum exceptis iis, quæ Metaphysicam meam spectant, ad quæ respondebo simul atque illa accepero, libenter me cæteris, quantum fieri poterit, negotiis exolvam, hoc saltem anno, quo Philosophiam meam conscribere mihi proposui, eo ordine, quo possit omnium facillime doceri. Et in prima quidem parte, cui jam allaboro, eadem fere continentur, quæ in Meditationibus, quas ad te misi, nisi quod stylus est plane diversus, & quæ in uno copiose, in altero compendiose tractavi, & vice versa.

Credo nihil esse quod ultra respondeam Patri B. nisi ad hoc quod dicit posse fieri, ut alii quoque nonnulli ex Societate sua refellant scripta mea coram auditoribus suis, nec tamen objectiones suas ad me mittant, quia locum illum Methodi meæ non legerunt, in quo id illos rogo; quod quidem pro defectu habeo, & velim pro certo habeas, quod si dehinc intellexero illorum quenquam mihi injuriam facere, sciam expostulare in loco idoneo, & quidem scriptum illud conabor comparare, quod ille de reflexione auditoribus suis nunc dictat. Quod ad Patris Gib. programma, nihil adhuc responsi illi dabo; nam quandoquidem ad me scripturum se constituit, & meditationes meas Generali suo ostensurum, differam eo usque, neque vero illos festinare cupio. Novum tibi annum felicem exopto.

Cum primum opus fuerit, mittam ad D. Soly syngrapham ad privilegium requisitam, una cum exemplo privilegii, nisi illud habeas. Puto in editione esse me nominandum *Cartesium*, propterea quod nomen Gallicum apud Latinos aliquanto durius sonat. Deum oro pro animabus Dominorum Dounot & Beaugrand. Quantum vero ad Dominum de Beaune, Deum oro ut illum salvum conservet, nam, quandoquidem de morte ejus nihil adhuc habes, nolim illam fide præsumere, atque ante tempus lugere, illum enim admodum deflerem, nam inter totius orbis ingeniosissimos illum refero. Vale.

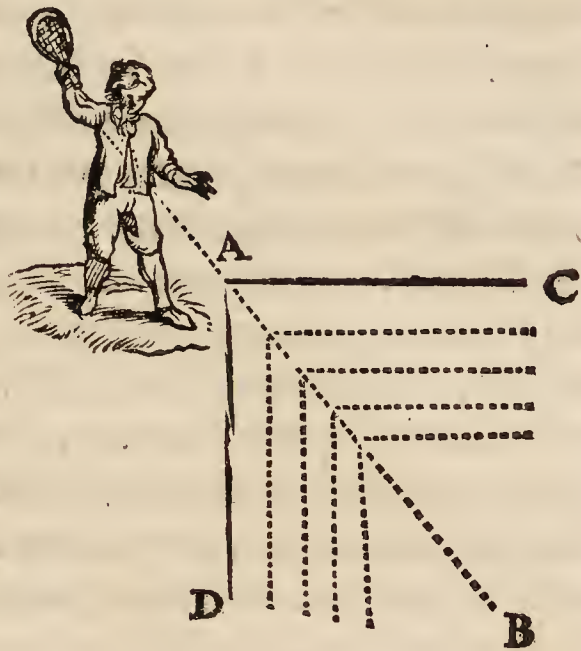
Ad R. P. Merfennum.

*Varia. De loco quodam D. Augustini. De quibusdam rebus corporeis.
De operatione Magnetis. De refractione. Differentia
inter cogitationem & motum.*

TAbellarius propter glacies tam tarde nunc advenit, ut superiore hebdomada recentissimas tuas die 3. novi anni datas non acceperim, nisi qua hora discederet ordinarius. Objectiones, quas ad me misisti, mihi gratissimæ fuerunt, illarumque auctoribus gratias habeo. Epistola, quæ pro me fuerat ad te missa, data fuit Rhedonibus ab illo, ad quem antehac scripseram, pluresque per te mittet, nisi id gravaberis, est enim ille mihi amicissimus, illique permittere decrevi integram curam negotiorum, quæ Patris mei fatum mihi in illa regione reliquerat, ne cogar hinc excedere, antequam Philosophia mea ad umbilicum perducta sit & impressa. Cæteras à Doctoribus, Philosophis, Geometris, quas polliceris, objectiones libentissime accipiam; sed non abs re fuerit ut qui posteriores oppugnabunt, priorum objectiones videant, imo & eas, quæ ad me jam missæ fuerunt, ne eadem repetant; & sententia quidem mea non poterat melior excogitari via, qua dubia omnia lectori obviam responsis meis illustrarentur. Spero enim nihil objectum iri, cui juvante Deo non sim abunde satisfactorus; magisque timeo ne nimis debiles sint objectiones, quam ne sint validæ nimis. Sed quemadmodum de Divo Augustino scribis, non possum lectorum oculos aperire, aut cogere illos ut ea attendant, quæ ad veritatem perspiciendam sunt considerata, neque aliud possum, quam veritatem veluti digito ipsis monstrare. Dom. à Zuyl. misit heri ad me librum D. Morini, una cum Angli Philosophi tribus foliis, priorem nondum legi, hæc vero quod spectat, videbis meum ad illa responsum, quod in charta seorsim reposui, ut si ex re esse judices, illud ei ostendas, atque etiam ne teneat cæteris ejus epistolæ capitibus, quæ nondum accepi, respondere; nam (inter nos) prævideo haud fore operæ pretium. Sed quandoquidem vir ille de me bene existimare se testatur, nollem illum offendere. Non metuo ne ejus Philosophia sit meæ similis, quamvis præter figuras & motus nihil consideret; etenim sane vera quidem sunt ista principia, sed si illa sectando errores admittantur, tam clare apparent iis qui non sunt omni intellectu destituti,

stituti, ut debeat quis minus ipso festinare, ut res succedat. Deum oro pro tua valetudine, plurimos enim ægros hic habuimus, ita ut præteritis hisce diebus totus fuerim in invisendis iis, aut literis consolatoriis scribendis.

Redeo ad tuam 23 Decemb. datam, ad quam nondum respondi. Augustini locus, nempe *Deum esse ineffabilem*, pendet tantum à distinctiuncula, quæ intellectu facilis est, *non possum omnia, quæ in Deo sunt, verbis complecti, nec etiam mente comprehendere, ideoque Deus est ineffabilis & incomprehensibilis; sed multa tamen sunt revera in Deo, sive ad Deum pertinent, quæ possumus mente attingere, ac verbis exprimere, imo etiam plura, quam in ulla aliare, ideoque hoc sensu Deus est maxime cognoscibilis & effabilis.* Verissimum est id quod de refractione hic proponis, nempe quod si pila ab A versus B impulsæ, in aliquo lineæ AB puncto motum illum totum perderet, quo à læva ad dextram fertur, manente illo, qui eam ex alto deorsum pellit, inciperet in illo puncto perpendiculariter descendere; si vero totum illum motum perderet, qui illam ex alto deorsum trudit, manente altero motu, ferretur illa à læva ad dextram horizonti parallela; perduto enim illo motu, perditur etiam determinatio illi conjuncta; at vero determinatio perdi potest absque motu.



Pro certo habeas nihil esse in Metaphysica mea, quod non credam esse vel lumine naturali notissimum, vel accurrate demonstratum; ausimque polliceri me id ostensurum iis, qui illas meditari volent, & poterunt; sed is non sum, qui possim hominibus ingenium largiri, aut ostendere quid in musæi recessu contineatur, iis qui ad dispiciendum intrare noluerint.

Credo equidem inter corpora Physica pauca esse, quæ non atterantur una ab aliis, quia constant ex particulis variarum figurarum, & fieri potest ut aëris vel cujuslibet alterius tenuissimi corporis particula sit talis figura, & incurrat tali modo in particulam auri, vel cujuslibet alterius corporis densissimi, aut durissimi ut in illam possit agere. Sed inde non sequitur quod minima vis possit aliquantulum movere id, quod maxime resistit. Verum est etiam quod

nullum corpus movet, nisi moveatur; & tua de magnete instantia non urget; nam regei potest quod ferrum trahitur non ab illo immediate, sed ab aliqua materia subtili, quæ eius vice movetur: sed etsi hoc verum sit de corporibus, quis dixit illi auctori idem esse de omni alia substantia? nempe nullam aliam agnoscit, sed in eo errat. Quod vero cogitationes non sint nisi corporis motus, æque verisimile est, atque si quis dicat ignem esse glaciem, aut album esse nigrum, &c. non enim habemus albi & nigri magis diversas ideas, quam cogitationis & motus; nullam autem aliam viam habemus, qua cognoscamus utrum duo sint diversa, an vero unum idemque, quam considerando utrum diversas duas de illis ideas, an vero unam tantum habeamus. Libenter scirem quis tibi dixerit me habere hic conductos operarios; nam quamvis id sit à vero tam alienum, ut me hic nemo vel tantillum noverit, quin contrarium sciat, tamen perlibenter scirem quisnam ille sit, qui in re mea mentiri adeo delectetur. Doleo mortem Patris Eustachii, nam quamvis hoc mihi faciat majorem libertatem conscribendi animadversiones meas in ejus Philosophiam, tamen maluissem ejus permissu, eoque vivo illas fecisse. Quæso certiolem facias D. de Beaune me esse illi obsequentissimum, sed tamen nihil sperare ex concavis ejus & convexis vitris; si profectus fuisset in Galliam æstate superiore, ut cogitaveram, illum inter primos invisisset, meumque iter per Blesas consulto instituissem, & forsan potuissemus simul consulere de modo aliquo pro hyperbolicis vitris, illa potius utrinque convexa efficiendo; nam concavum unum convexum alterum facere, mihi videtur nimis arduum. Non licet mihi per tempus responsionem ad objectiones in Metaphysicam meam absolvere, quare in proximam tabellarii profectioem differre cogor. Vale.

EPISTOLA LIII.

Ad R. P. Merfennum.

Examen libri cujusdam. Varia ad Geometriam spectantia. De Ideis. De accommodanda Theologia ad Philosophiam suam. De Titulo Meditationum.

PAUCIS ad te scribo, ut scias me non potuisse hac vice responsum ad objectiones mittere, partim quia aliis negotiis districtus fui, quæ mihi ne unum quidem diem liberum permiserunt, partim etiam quia obje-
ctionum

tionum auctores videntur nihil plane in scriptis meis intellexisse, atque illa festinanter tantum percurrisse, ita ut non mihi dederint locum, nisi ea repetendi, quæ jam dixi; quod quidem me magis torquet, quam si proposuissent ejusmodi dubia, quæ ingenium meum magis exercerent. Quod tamen inter nos dictum sit, quia nollem illos offendere, & quidem ex sedulitate, qua illis respondeo, videbis me habere gratias tum priorum auctoribus, tum posteriorum, quas ultima tantum die Martis accepi, quod causa fuerat quamobrem in novissimis meis illarum mentionem non facerem, tabellarius enim noster die lunæ discedit.

Percurri opusculum D. Morini, cujus præcipuum vitium est, quod de infinito ubique disserat, quasi illud ingenio suo superaret, illiusque proprietatibus comprehendendis par esset, quem quidem errorem omnibus fere communem declinare sedulo sum conatus, nusquam enim de infinito egi, nisi ut me illi subjicerem, non vero ut determinarem quid sit, aut quid non sit. Deinde antequam eorum, quæ controversa sunt, quicquam explicet, in decimo sexto suo Theoremate, in quo aggreditur probare Deum esse, ratiocinationem suam huic uni superstruit, quod putet se confutasse motum terræ, cœlumque circa illam converti assumat, quod tamen ille neutiquam probat; præterea etiam supponit non posse dari numerum infinitum &c. quod neque etiam probare potest; & sic totum illud quod ad finem usque addit, ab evidentia & certitudine Geometrica, quam in initio polliceri videbatur, valde remotum est. Quod tamen inter nos etiam, si placet, dictum sit, quia illi displicere neutiquam velim.

Ultimam tuam 19. Januarii datam modo accepi, una cum scripto D. des Argues, cujus inventum pulcherrimum est, eoque magis ingeniosum, quo simplicius; illius enim cum Theoria conformitas haud ægre apprehendi potest, considerando tantum tres primas illas virgas repræsentare tres lineas rectas in superficie conici, quem umbra Solis illo die describit, illarumque occursum esse in istius conici vertice; triangulum vero concipi inscriptum circulo æquatoris, cujus centrum reperit in concursu duarum perpendicularium in duo trianguli istius latera, atque lineam, ex istarum perpendicularium concursu in angulorum alterum ductam, esse circuli istius radium, unde cætera liquent.

Sed ad praxim mihi videtur duarum istarum cuprearum virgarum usus minus exactus, quam si triangulum ex charta, aliave aliqua materia conficeretur, cujus tres anguli ad tres divisiones in virgis designatas applicarentur, facto prius isthic foramine rotundo ejusdem cum stylo ma-

gnitudinis, cujus centrum esset in perpendicularium concursu; stylus enim per hoc foramen transmissus, & ad trium illarum virgarum concursum evedtus in debito suo situ consisteret.

Quæso illum meo nomine saluta, measque illi gratias offeras, quod mei memor sua mecum scripta communicet. Nondum potui legere tractatum ejus de lapidibus secandis, quia illius schemata non accepi. Si quid mihi impertiaris eorum, quæ in Algebra à se inventa ait, potero forsan paucis judicare quid sit; quod vero eodem modo utamur signis *plus & minus*, id semper nos ita fecimus. Sum tibi valde devinctus pro monitis tuis circa Metaphysicam meam & alia.

Affero nos habere ideas, non solum eorum omnium, quæ in intellectu nostro sunt, sed eorum etiam omnium, quæ in voluntate nostra. Nihil enim velle possumus, quin sciamus nos id velle, neque id scire, nisi per aliquam ideam, sed vero ideam istam ab actione ipsa diversam non pono.

Theologiam ad meum Philosophandi modum facili negotio accommodari posse opinor; nihil enim immutandum video, nisi quoad transsubstantiationem, quæ ex principiis meis admodum clara est & facilis; illamque in Physica mea una cum primo Geneseos capite explicare necesse habebo, hæcque etiam ad Sorbonam mittere mihi proposui, ut antequam in lucem prodeant, examinentur. Si quæ sint præterea, quæ integrum Theologiæ systema requirant, illudque aggredi velis, id gratiæ loco mihi erit, teque in omnibus, quantum potero, juvabo.

Noveram olim Flexiæ quendam D. Chauveau Melodunensem; vellem scire annon ipse sit, qui Mathesim Parisiis doceat; sed credo illum se Jesuitarum familiæ addixisse, amicissimi autem eramus. Accepi quibusdam abhinc hebdomadis librum Domini N. & alium in decimum Euclidis Gallice redditum; sed ut verum fatear, quia D. à Z. antequam illos ad me mitteret, præmonuerat nihil in illis exquisiti haberi, & præterea quia aliis negotiis districtus eram, jussi illos quiescere, postquam in priori per bihorium aut trihorium legendo, nil nisi verba reperissem. Non credo esse immutandum quicquam in iis, quæ de N. in Metaphysices meæ initio scripsi, hac enim de re minus dicere neque potui, neque dicendum duxi. Fuissem enim in meipsum injuriosus, si id silentio prætermissem, cum scriptum ejus in plurimorum manus venerit, quod utrum in lucem prodeat necne, haud magis laboro, quam de Pentalogi, quem vidisti, impressione. Opinor ergo non abs re fore hoc Metaphysicæ meæ initio præfigere, ut pateat eadem hic, sed fusius, à me tractari, quæ

quæ in dissertatione mea de methodo. Verum in exscribendis exemplis, satis erit incipere à compendio, quod ad te misi.

Mihi pergratum erit ut & quam multæ & quam fieri poterunt, validissimæ objectiones proponantur; hac enim via spero fore ut veritas tanto clarius elucescat; sed quæso ut responsiones meas una cum objectionibus, quas jam accepi, ostendas iis, qui novas molientur, ne mihi ea objiciant ad quæ fuerit jam responsum. Deum esse rerum omnium creatorem, & reliqua ejus attributa, disertissime probavi; ejus enim existentiam ex idea, quam de illo habemus, demonstravi; imo & exinde quod idem istam in nobis habeamus, evici nos ab illo creatos fuisse. Sed video titulorum rationem haberi in libris, magis quam reliquorum. Quo fit ut putem in secundæ Meditationis titulo, *de mente humana*, posse addi, *quod ipsa sit notior quam corpus*, ne putet quis me voluisse ejus immortalitatem ibi asserere. Deinde vero in tertia *de Deo, quod existat*; in quinta *de essentiis rerum materialium*; atque iterum *de Deo, quod existat*; in sexta, *de existentia rerum materialium; & reali mentis à corpore distinctione*; ea enim sunt, ad quæ attendi potissimum velim; sed alia multa hisce admiscuisse me puto. Et fatebor inter nos, sex illis Meditationibus omnia Physices meæ fundamenta comprehendere; sed hoc, si placet, apud te pereat; qui enim Aristoteli favent, illas ægrius approbaturi essent; & spero fore ut qui eas perlegent, principiis meis paulatim assuescant, eorumque veritatem agnoscant, antequam animadvertant Aristotelica ab illis everti.

EPISTOLA LIV.

Ad R. P. Merfennum.

De certitudine morali. Utrum Deus fallere aut mentiri possit. De indifferentia in Deo, ejusque concursu. De significatione vocis Anima. De ideis variisque illarum generibus.

NUllas ad te dedi duabus hisce aut tribus tabellariis profectioibus, partim quia pauca erant, quæ ad te scriberem, partim etiam quia rurestris secessus me paulo quam antea indiligentior fecit; investigavi tamen quæstionem Domini des Argues, modus enim, quo illam proposueras, talis erat, ut non potuissem sine incivilitatis nota ab illa cessare; sed quia superiore hebdomada nondum absolveram, quum ex tuis intellexi Dominum à Rob. illam invenisse, mihi visum est nihil esse, cur illi diutius

tius immorarer, est enim calculi admodum prolixus & difficilis, & revera ab illo tempore de illa non cogitavi.

Loci ex D. Augustino à Domino Arnaldo laudati, habentur *in pag. 2. lib. 2. de libero arbitrio, cap. 3.* Deinde pag. 9. citat *de anime quantitate cap. 15. & sol. l. 1. cap. 40.* Sed in præcipuo loco, qui in penultima pagina habetur, *tria enim sunt ut sapienter monet Augustinus, &c.* oblitus est librum citare. Quod ad Metaphysices meæ approbationem & impressionem attinet, omnia tibi permitto, scio enim te ista diligentius curare, quam ego ipse possem, & præterea cum præsens sis, melius judicare potes, quam absens ego, quid in rem sit.

Doctorum vestrorum objectiones demiror, nempe secundum Philosophiam meam nobis non constare certo utrum Presbyter teneat hostiam ad altare, aut aquam ad baptizandum habeat, &c. Quis enim unquam dixit, etiam inter Scholasticos Philosophos, aliam, quam moralem ejusmodi rerum certitudinem haberi; & quamvis Theologi dicant esse de fide, quod corpus J. Christi sit in Eucharistia, non tamen dicunt esse de fide quod in hac particulari hostia existat, nisi quatenus supponitur *ex fide humana, quod sacerdos habuerit voluntatem consecrandi, & quod verba pronunciarit, & sit rite ordinatus, & talia quæ nullo modo sunt de fide.*

Qui vero dicunt damnatos à Deo indefinenter falli, & posse etiam nos ab illo perpetuo falli, fundamento totius fidei contradicunt, nempe, *Deus mentiri non potest.* Quod apud Augustinum, Thomam aliosque toties recurrit, ut mirer Theologum quempiam id inficiari, & certe omnem omnino certitudinem abjiciant necesse est, nisi hoc pro axioma admittant, *Deus fallere non potest.*

Ex eo quod scripsi indifferentiam in nobis potius defectum esse; quam libertatis perfectionem, non sequitur rem eodem modo in Deo se habere; neque tamen novi esse de fide, quod Deus sit indifferens, spero autem Patrem Gib. mihi hac in re apprime patrocinatorum, nihil enim scripsi, quod cum ejus libro *de libertate* non congruat. Nusquam dixi Deum ad omnia immediate non concurrere; atque in meo ad Theologum responso contrarium diserte asserui. Non existimavi esse fusius respondendum Anglo, quia objectiones ejus mihi visæ sunt vero tam absimiles, ut si fusius respondissem, illas pluris æstimare visus fuisset, quam æquum sit.

Quod ad Doctorem illum attinet, qui dicit posse nos dubitare utrum cogitemus, non minus quam de quavis alia re, in lumen naturale tam gravi-

graviter impingit, ut mihi persuadeam neminem in ejus sententia futurum, qui ad verba ejus attendet.

Monueras antehac me in meo ad Anglum responso vocem *idea* ter aut quater, paucis verbis interpositis, reposuisse; sed quia ad diversas ideas refertur, non mihi videtur abundare repetitio, quæ quemadmodum quibusdam in locis dura est, ita in aliis non est inveniusta.

Alio sensu includo imaginationes in definitione cogitationis, alio sensu excludo, nempe *formæ sive species corporeæ, quæ debent esse in cerebro ut quid imaginemur, non sunt cogitationes; sed operatio mentis imaginantis, sive ad istas species se convertentis, est cogitatio.*

Intercidit epistola, in qua objectiones circa conarion scripseras, nisi forsan illas scribere fueris oblitus, nihil enim circa hoc habeo, nisi quod ab eo tempore scripsisti, nempe nullum nervum ad conarion usque protendi, atque illud esse nimis mobile, quam ut sit sensus communis sedes; sed sane hæc duo pro me omnino faciunt; cum enim singuli nervi ad sensum aliquem, aut motum particularem destinati sint, alii ad oculos, alii ad aures, ad brachia, &c. si quis illorum ad conarion protenderetur, alii vero non, inde concludi possêt illud non esse sensus communis sedem, ad quam scilicet omnes eodem modo referri debent; impossibile autem est ut ad illam omnes referantur, nisi ope spirituum, ut in conario fit. Porro etiam certum est sensus communis sedem debere esse admodum mobilem, ut impressiones omnes à sensibus advenientes accipiat, & quidem talis esse debet, ut moveri non possit, nisi à spiritibus impressiones illas transmittentibus, conarion autem solum tale est.

Anima latine significat *aërem, sive oris halitum*, unde credo translatum fuisse vocabulum *ad significandam mentem*, eapropter dixi quod *sæpe sumitur pro re corporea.*

Axioma hoc, *quod potest facere majus, potest etiam minus*, intelligitur *in eadem ratione operandi, vel in iis, quæ requirunt eandem potentiam*; quis enim inter homines dubitat quempiam posse elegantem orationem concinnare, qui tamen laternam conficere nequeat.

Tubingensis ille Mathematicus est Schickardus, cui magis Decorum putavi civitatis suæ, quam proprio nominare nomine, quod nimis durum est & parum notum; qui vero dicunt me præter observationem ipsam, quam citavi, multa ab ipso desumpsisse, aberrant. Nam in Germanico ejus libello, quem hic apud me habeo, ne unum quidem ratiocinii verbum extat, quod in usum meum possem convertere, quemadmodum neque in Latina epistola, quam D. Ga. ad D. R. de hoc ipso Phænomeno scripsit,

psit, judico enim illum esse, qui hunc tecum sermonem habuit. Sed immerito fit, si ipse offenditur, quod veritatem scribere sim conatus in re de qua ipse chimeras tantum antea scripserat, aut si existimavit debuisse me illum hic citare, ubi ne verbum quidem ab illo sum mutuatus, nisi quod Phænomenon illud Romæ observatum, quod ad Meteororum meorum finem habetur, per ipsum ad Dom. Ren. & per hunc ad me, tanquam per tabellariorum manus, nullo ipsius consilio pervenerit; majoremque illi injuriam me facturum fuisse existimassem, si lectores monuissem illum de hoc Phænomeno scripsisse, quam id silentio, ut feci, præmittendo.

Quantum ad objectiones, quæ in Metaphysicam meam ulterius proponi poterunt, illis ut & prioribus conabor respondere, & puto latius fore ut imprimantur eodem quo factæ sunt ordine, ut maneat historiæ veritas, quæ lectorem magis oblectabit, quam perpetuus discursus, in quo eadem illa dicerem. Credo me omnibus literarum tuarum capitibus hætenus respondisse.

Nondum respondeo duabus objectionum schedulis, quas ad me misisti, quia scribis me posse illas adjungere reliquis, quas nondum accepi, quamvis ad me octiduo abhinc missas; sed quia ille qui rogat quid per vocem *idea* intelligam, plures objectiones polliceri videtur, & modus quem aggreditur, spem facit illas fore inter præstantissimas & validissimas, quæ possint proponi, si forte meum ad hoc responsum expectet antequam novas mittat, hoc illi summatim respondere poteris, me per vocem *idea* intelligere quicquid in cogitatione nostra versari potest, triaque illius genera distinxisse, nempe, quædam sunt adventitiæ, qualis est idea, quam de Sole vulgo habemus; aliæ factæ vel factitiæ, in quarum numerum referri potest idea quam de Sole Astronomi ratiocinatione sua vulgo formant; aliæ denique innatæ, ut idea Dei, mentis, corporis, trianguli, & generaliter omnes, quæ aliquas essentias veras, immutabiles & æternas repræsentant. Jam vero si ex idea facta concluderem id quod, ipsam faciendo, explicite posui, esset manifesta petitio principii, sed quod ex idea innata aliquid eruam, quod quidem in ea implicite continebatur, sed tamen prius in ista non advertebam, ut ex idea trianguli, quod ejus tres anguli sint æquales duobus rectis; aut ex idea Dei, quod existat, &c. tantum abest ut sit petitio principii, quin potius est secundum Aristotelem modus demonstrandi omnium perfectissimus, nempe in quo vera rei definitio habetur pro medio.

EPISTOLA LV.

Ad R. P. Merfennum.

Ordo sextarum objectionum. Excusatio Cartesii erga Gassendum.

*Explicatio quorundam locorum ad ejus Metaphysicam
spectantium. De ideis.*

Sextas objectiones una cum responsis meis ad te remitto, & quia illæ constant ex variis fragmentis, quæ variis temporibus misisti, illas manu mea exscripsi eo ordine, quo omnium commodissime jungi posse videbantur; nempe, duos novos articulos in epistola quadam tua ad me miseras, quorum unum, prout monueras, ad quinti articuli finem adjeci post verba, *non poterit reperire*; alterum vero, cujus locum non indicaveras, visum est in duas partes dividere, & ex priore septimum articulum constituere, alteram vero apponere ad finem tertii. Denique novam objectionem in secundo, quod miseras, exscripto inveni, ex qua octavum articulum feci.

Quantum ad errata Typothetæ, scio illa non esse magni momenti, & habeo tibi gratiam pro opera, quam in illis accurandis navasti, non minus quam si nullum plane fuisset relictum. Scio enim non potuisse hoc absque molestia præstari, atque esse moraliter fere impossibile, quin irrepant sphalmata nonnulla, maxime in alienis scriptis. Placet valde quod rescideris id, quod ad finem mei ad D. Arnaldum responsi adjeceram, præcipue si approbationi impetrandæ possit conducere, quæ tamen si denegetur, non magnopere laborabo.

Dominum Gassendum admodum injurium censerem si meo responso offenderetur, studui enim sedulo ne illi aliud quam par pari referrem, tum in officiosis ejus verbis, tum in ludicris, quamvis apud nos proverbii loco obtineat, primam plagam esse geminis ulciscendam; ita ut quamvis illi retulisssem duplum, tamen justo minus rependisssem. Sed forsitan responsis meis tangitur quod veritatem in illis agnoscat, me vero contraria prorsus de causa illius objectiones neutiquam tetigerunt; certe si ita est, culpa non est mea. Quod vero dixi *me posse satis commode respondere*, vox *commode* non respicit vim rationum, sed solum facilitatem, qua responsum invenio, & sic non significat aliud quam *facile*, sed modestior ea mihi videtur. Per illud vero, *existentia Dei partem divinæ essentia facit*, planum est me non intelligere *de parte physica*, sed solum *existentiam esse*, ut

loqueris, *de intrinseco conceptu essentia divina*. Qui vero ex istiusmodi minutiis argumenta vellent petere, hoc ipso testarentur nihil sibi esse solidi, quod objicerent, & sic plus sibi facerent injuriæ, quam mihi. Cæterum Hyperaspitem tuum legi, ad quem libenter respondebo. Verum quia responsa ista eo animo concinno, ut imprimantur, & porro æquum est ut lectori consulam, cui tædium afferrent repetitiones, aut res à proposito alienæ, quæso roga auctorem meo nomine, ut suas objectiones recognoscat, easque rescindat, quibus jam alibi satisfeci, nec non illas in quibus mentem meam non est assequutus, ut in octavo suo articulo, & alibi; aut saltem si non judicet debere illa rescindi, sinat imprimi nomen suum, quod me apud lectores absolvat; aut denique illi respondebo, & rogabo te ut mea illi responsa ostendas, aliisque qui objectiones ejus viderunt, sed non ut imprimantur, ne mihi crimini detur, quod liber supervacaneis intumuerit.

Non bene capio quæstionem, quam proponis, utrum ideæ nostræ simplici aliquo termino exprimantur; nam cum voces sint ab hominibus inventæ, semper unica vox aut plures adhiberi possunt eidem rei significandæ; sed in meo ad primas objectiones responso explicui quomodo triangulum quadrato inscriptum possit pro una idea sumi, aut pro pluribus. Denique existimo illas omnes, quæ nullam negationem aut affirmationem includunt, esse nobis innatas, sensuum enim organa nihil nobis tale referunt, qualis est idea, quæ illarum occasione formatur, & sic idea ista debuit esse antea in nobis. Vale.

E P I S T O L A L V I.

Ad Dominum ***.

De modo animam recte concipiendi.

QUOD vir tui meriti sit mei memor, pro maxima gratia habeo, multumque de me meritus est R. P. Gibieuf pro opera, quam mihi commodare dignatur. Jam dudum suam erga me benevolentiam multis argumentis significaverat, ut & certe virtutis ejus & doctrinæ excellentia me jamdudum impulit ad ipsum honore prosequendum. Fama etiam R. Patris de la Barde ad me usque in desertum pervenit, & quidem vellem satisfacere posse tribus articulis, de quibus mones ipsum potissimum dubitare in brevibus illis, quæ delineavi, *Metaphysices speciminibus*; sed quia

quia tribus tantum verbis illa perstrinxisti, vereor ut dubiorum ejus originem divinare potuerim, quod in causa fuit quamobrem sub finem ultimarum objectionum, quas ad R. P. Mersennum mitto, locutus tantum fuerim de maxime generali occasione, propter quam maxima pars hominum vix ullam inter animam & corpus distinctionem deprehendant; scilicet ex primis judiciis, quæ ab infantia nostra tulimus, deinde vero ex Philosophia vulgari assuevimus corpori permulta tribuere, quæ ad animam tantum pertinent, & animæ quoque permulta, quæ tantum ad corpus; atque ita vulgo confundimus duas illas ideas corporis & animæ, in compositione idearum, quas de qualitatibus realibus, & substantialibus formis effingimus, quam quidem compositionem omnino respiciendam existimo. Contra enim, si Physica recte perpendatur, omnia, quæ ibi cadunt sub intellectum, reduci possunt ad tam pauca genera, & quidem quorum habeamus notiones tam claras, & à se invicem distinctas, ut postquam ad illas attenderimus, mihi videatur fieri non posse quin advertamus, dum unum absque alio concipimus, utrum id fiat ex mentis abstractione, an vero ex reali illarum diversitate; nam in omni eo, quod per mentis tantum abstractionem separatum est, necessario observatur conjunctio & unio, quum simul considerantur; nulla autem inter animam & corpus observari potest, modo ut non aliter concipiantur, quam quomodo concipi debent, corpus nempe ut quid spatium implens, anima vero ut quid cogitans; ita ut præter ideam, quam de Deo habemus, diversissimam ab illis omnibus, quas habemus de rebus creatis, duas alias non noverim quæ tantopere inter se discrepent, quantum hæc. Sed meam tantum sententiam hic propono, quam tanti non facio, quin illam mutare sim paratus, quoties à doctoribus melius edoctus fuero. Vale.

EPISTOLA LVII.

Ad R. P. Mersennum.

Petit ut nullas impofterum alias objectiones ipsi mittat. Explicat quandam questionem geometricam.

SUm tibi divinctissimus pro officiis omnibus quibus me prosequeris, & studio, quod in omnibus, quæ me spectant, testificaris, verum quia mea me longe minus, quam te ipsum tangunt, inique tecum actu-

rum me censerem, nisi te rogatum vellem, ut omnia in meam contumeliam dicta contemnas, atque illis ne aurem quidem præbeas, neve illa ad me rescribas; nam quod ad me attinet, tamdiu est quod scio stultos esse in mundo, illorumque judicia tantilli facio, ut pigeret vel unum otii & tranquillitatis momentum illorum causa perdere.

Quantum vero ad Metaphysicam meam, de illa cogitare desii ex quo meum ad Hyperaspistem responsum ad te misi, ita ut ne illam quidem ab eo tempore attrectaverim; quare non possum ad eorum quicquam respondere, quæ superiore hebdomada de illa ad me scribebas; nisi quod te orem ut omnem illius curam mecum abjicias. Equidem ego, quum illam vulgarem, id feci, quod exigere à me existimabam gloriam Dei & conscientiae meae officium; quod si consilio meo excidi, & nimis pauci sunt in orbe, qui rationes meas capere valeant, non sum in culpa, neque illarum veritati quicquam propterea decedit; sed certe in culpa essem, si hoc mihi doleret, aut si tempus ulterius impenderem respondendo ineptis hominum vestrorum objectionibus.

Miror quod unas ex mortui N. litteris ad me miseris, quas eo vivo indignas censueris, quæ à me legerentur; nam iste homo etiam quum verum serio indagaret, nil nisi insulsißimos paralogismos scribere potuit. Mirum esset si verum jam invenisset dum hominem sibi invisum calumniari tantum studet; hocque unum ad egregiam ejus epistolam responsum velim, falsa esse & absque fundamento omnia illa, quæ ille adversus me profert. Non est quod mittas cæteras ejus epistolas, habemus enim hic satis chartæ ad postremum usum, ejus vero literæ ad hoc unum usui esse possunt. Si Schotenus Junior illas non intelligit, culpa non est mea, & cum illum tibi commendarem, haud puto me laudasse illum ut judicio acerrimum, aut doctissimum. De quæstione Geometrica scripsi jam ad te non esse cur perdam tempus in docendis hominibus, qui gratiam mihi non essent habituri, jam vero addo me animadvertisse illos vix esse idoneos, qui doceantur, quandoquidem ne hoc quidem capere potuerunt, *quadratum AK æquatur quadratis ex KH & AH*; nam cum AH sit perpendicularis ex vertice coni in centrum ellipsæ quæsitæ demissa, & cum HK sit communis sectio hujus ellipsæ & parabolæ datæ, liquet angulum AHK esse rectum. Quantum vero ad lineam PB, multum abest ut sit perpendicularis ad AH, cum non sit in eodem plano, sed est illius perpendiculari parallela. Rogo te iterum nullas adversus Metaphysicam meam, aut Geometriam, aliasve id genus objectiones mittas, vel saltem nihil ad illas responsi expectes.

EPISTOLA LVIII.

Ad R. P. Merfennum.

De secunda Meditationum suarum editione. De vi & transmissione motus.

DUabus hisce novissimis tabellarii profectioibus nullas à te accepi, & ad eas, quas antea dederas, pauca sunt quæ rescribam; sed monendus es Meditationes meas hic imprimi, cum enim intellexissem ex amico quodam meo multos hic Bibliopolas habere id in animo, nec posse me illis obstare, propterea quod privilegium non valet nisi in Gallia, hic autem omni libertate utuntur, ita ut ne privilegium quidem ab Ordinibus impetratum illos cohibiturum esset, malui ut illorum aliquis me consentiente & emendante, quam alius quis, me inscio & cum multis erratis, illas imprimeret. Quapropter assensus sum ut ab Amstelodamensi Typographo, nomine Elzevirio typis mandarentur, hac tamen lege, ut nulla in Galliam exemplaria mitteret, ne Bibliopolæ fieret injuria, qui tamen mihi non satisfecit, nullumque aut ad me aut ad Marium exemplar adhuc misit. Marius enim nudiusquintus aut sextus dixit mihi, se nequidem intellexisse quod exemplaria per mare ad se transmitterentur, sed solum duobus abhinc aut tribus mensibus sibi rescriptum fuisse librum esse sub prælo, atque exemplaria ad ipsum transmissum iri. Itaque nihil est quamobrem inique ferat, quod liber hic imprimatur, quandoquidem exemplaria ad nos mittere negligit. Hoc unum te rogatum velim utrum in rem fore judicaveris ut restituantur ea, quæ ex meo ad D. Arnaldum responso rescideras, & adjiciam Hyperaspistem cum meo responso; & præterea præfigam in titulo, *editio secunda, priori Parisiis facta emendatior & auctior.* Hæc editio ante duos menses non absolvetur, & si centum illa, de quibus scribis, exemplaria à Bibliopola missa fuerint, poterunt interim facile distrahi, sin minus, arbitrium ejus erit an velit illa retinere.

Unum est quod te oro cujusdam mihi intimi causâ, ut nempe ad nos transmittas delineationem horti palatii Luceburgensis, atque etiam ædificiorum, sed præcipue horti; audivimus excusam fuisse, si ita est, quæso excusam mitte, sin minus, illam à topiario qui topiaria struxit, si possis impetra, aut si non possit aliter fieri, cura ut delineetur ab illo homine, qui Dioptrices meæ figuras fecit, illique præcipias ut ad arborum & topiariorum ordinationem præsertim attendat, id enim potissimum

exopta-

exoptatur. Utar Domini P. opera, ad sumptus, quos in hoc feceris, tibi Parisiis restituendos, nec pigebit septuaginta aut octoginta libras turonicas in hoc impendere, si minoris fieri non possit.

Quantum ad quæstiones tuas, prima est de tudiculari sphærula, de qua dixi, quod tudes, qui duplo plus materiæ contineat, quam sphærula ista, unam tantum motus sui tertiam partem illi imprimit; quod quidem facile erit intelligere, si consideres motum, aut vim ad motum ut quantitatem, quæ neque minuatur, neque augeatur unquam, sed quæ ab uno corpore in aliud tantummodo transmittitur, prout corpus unum aliud impellit, & quæ in omni materia æquali celeritate mota æqualiter diffunditur. Oportet enim ut fatearis quod quamdiu tudes tangit & impellit sphærulam, tudes & sphærula simul moveantur, & sic tota vis ad motum, quæ antea erat in tude solo, tunc æqualiter diffusa est in tota tuditis & sphærulæ materia; cum autem materia sphærulæ sit tantum una tertia pars totius istius materiæ, (tudes enim supponitur sphærulæ duplus) sequitur illam etiam non posse accipere nisi unam tertiam hujus partem.

Constat guttam aquæ posse esse tam exiguam ut in aere descendere nequeat, atque id egomet nonnunquam observavi in nebulis, quas videbam ex aquæ tantum guttulis in aère pendulis constare; verum commoto tantillum aère, plures simul jungebantur, & sic crassiores factæ in pluviam descendebant.

Quantum ad experimentum tuum de globo A, qui in globos B & C impulsus, minorem ope majoris propellit, immoto fere manente majore B, ratio ejus facile reddi potest; nam quamvis duo hi globi, primo quo



tanguntur momento, eadem sine dubio celeritate moveantur; nihilominus quia B gravior est quam C, hinc fit ut ab inæqualitatibus plani, super quod gyranter, multo magis tardetur, & hæc quidem inæqualitates, quæ globum B morantur, globo C sistendo impares sunt; imo & quamvis hi duo globi forent ejusdem magnitudinis, prior tamen posteriorum

riorem celeritate superare possit; nam omnes illæ plani inæqualitates, quæ priori obsistunt, obsistunt etiam sequenti, suasque adeo vires junctim adhibent ad illas superandas; at vero quod posteriori obsistit, neutiquam moratur priorem, qui idcirco potest ab illo continuo recedere.

Pueri crura agitando equos conscendunt, propterea quod ista agitatio illos juvat ad costas & pectoris musculos movendos, quorum ope in equi dorsum irrepunt, non vero quia aërem pedibus verberant. Nihil ulterius in epistolis tuis reperio, ad quod sim respondendo, nam quantum ad aquarum descensum, nondum mihi hac in re satisfeci, & cum primum commodum fuerit, huic studio operam daturum me constitui. Vale.

EPISTOLA LIX.

Ad Dominum ***.

De ejus tractatu de organorum usu. De novo experimento in magnete. Varia.

Non amplius miror quod scripta mea impugnentur, & quod opiniones meæ adversarios multos habeant, quandoquidem innocuus tuus de organorum usu tractatus, ipsa illorum harmonia suavior, & quem non minus, quam lyram Davidis, validum putabam ad spiritus malignos arcendos, invenit discordiæ amatores, qui illum impugnaverint. Volupe fuit mihi ad finem libri, quo me condecorasti, videre quomodo sola tui nominis umbra reos fulminare & ex alto ferire potuerit; non poteras meliorem viam inire respondendi inconsiderati illius ineptiis; & quod ad rationes NB, quas in ejusdem libri initio vidi, nolim quidem inficiari illarum auctorem doctum esse, sed nullas tamen demonstrationes illic video: in rebus autem utrinque disputabilibus is mihi videtur Pædagogum aut censores nimis affectare, qui rationes ab ingenioso quopiam scriptas impugnare aggreditur; sed historiam ignoro, atque adeo de pondere rationum haud ita bene judicare possum.

Quantum ad tractatum de Magnete, non pœnitet me illum legisse, quanquam illius ratiocinia nullius plane sint ponderis, unumque tantum in illo novum experimentum reperiam, nempe quod, cum Chalybs Magnetica est ad Horizontem perpendicularis, certum quoddam æquatoris ejus punctum, quod in qualibet mundi parte semper idem manet, ad polum sponte sua se convertat; hoc enim experimentum magni facio.

Sed vereor ne hallucinatus fuerit, dum asserit illud æquatoris magnetici punctum à polo mundi nunquam declinare ut nauticarum pixidum acus; & si possem ad tempus sphæricum magnetem habere penes me, conarer hujus rei veritatem explorare, & aliquid præterea aliud forsân reperirem; sed non memini me hujus figuræ ullum vidisse apud D. Reael, unde colligo istiusmodi nullum in hac regione haberi.

Cæterum accepi scriptum, quod à te expectabam; puta esse captivum, quem cupio, quam humanissime potero, tractare, sed illum usque adeo reum deprehendo, ut nullam ejus saluti viam videam superesse. Polemicum meum de illo consilium quotidie habeo, ejusque fortem intra paucos dies cognoscere poteris. Fortasse bella hæc Scholastica causa erunt Mundo meo prodeundi propediem in mundum, & statim prodiret, nisi antea latine loqui docendus esset, & appellandus summa Philosophiæ, quo facilius admittatur in consortium Scholasticorum, qui illum hostiliter persequuntur, atque ante partum conantur suffocare, ut & Ministri & alii. Dominus à Pollot multa de his tibi renunciare poterit, ille enim nobis auxilio fuit ut victorias Ultrajecti reportaremus, vel potius ut salvi effugeremus, spolia enim vix ulla retulimus. Vale.

EPISTOLA LX.

Ad R. P. Mersennum.

Varia. Defendit se contra illos qui ipsum Pelagianum dicebant. De axioma illo. Id omne quod clare percipimus est verum. De Concilio Constantiensi. Causa cur Voetius ipsum odio prosequatur.

Maximam gratiam habeo Domino de Sainte Croix pro benevolentia, quam erga me testari illum scribis. Consilia ejus magni facio, & quantum licebit, sequar; imo & susciperem libenter in Galliam iter, ut illa ab ejus ore acciperem, sed mare & Dunkerkani piratæ trajectum reddunt intutum nimis & periculosum.

Quod vero mones ut palam profitear me esse Catholicum Romanum, mihi videor & expressè & sæpius fecisse, ut quum Sorbonensibus Meditationes meas nuncuparem, cum explicarem qua ratione species sine substantia panis maneat in Eucharistia & alibi; spero autem posthac meum in hanc regionem secessum nemini daturum locum male existimandi de Religione mea, quandoquidem ea refugium est Catholicorum,

corum, teste R. quæ nuper huc venit, atque R. quam brevi redituram dicunt.

Mitto ad te prima tria folia objectionum Patris B. Typographi negligentia est causa, cur totum ad te nondum mittam. Quæso serva exscriptum quod apud te est, ne relinquatur ipsi locus conquerendi quicquam in ejus autographo immutatum fuisse, quod, quam potui emendatissime imprimendum curavi, ne literula quidem immutata. Miraberis forte quod illum falsi reum toties agam, sed multo graviora in sequentibus videbis, & tamen illum, quam potui humanissime, tractavi, sed nunquam vidi scriptum tot erroribus refertum; spero tamen me ita separaturum causam ejus à sociorum ejus causa, ut mihi infensi esse nequeant, quin se veritatis hostes, & calumniæ fautores aperte profiteri velint.

Quæsi in Divo Augustino locos, quos in 14 Psal. mihi indicaveras, sed illos reperire non potui, nec quicquam ex illo in hunc Psalmum. Inquisivi etiam in errores Pelagii, ut scirem quo fundamento illi mihi potuerint, qui dicunt me esse in ejus sententia, quam hæcenus ignoraveram. Sed certe miror quod homines isti, qui amant calumniari, prætextus quærant à vero tam alienos & tam longe petitos. Dicebat Pelagius posse hominem bona opera absque gratia facere, & vitam æternam mereri, quod quidem ab Ecclesia fuit damnatum; ego vero dico posse naturali lumine cognosci quod Deus existat, sed propterea non dico naturalem hanc cognitionem ex se & absque gratia mereri gloriam supernaturalem, quæ nos in cælo manet; nam è contra liquet gloriam hanc, cum sit supernaturalis, non posse nisi supernaturalibus viribus acquiri; neque porro de cognitione Dei quicquam asserui, quod etiam non asserant omnes Theologi. Sed observandum est per ea, quæ lumine naturali de Deo cognosci possunt, et ex. ca. quod sit optimus, omnipotens, veracissimus, &c. præparari posse infideles ad fidem accipiendam, sed non sufficere cælo demerendo; ad hoc enim credendum est in Jesum Christum & cætera revelata, quod quidem pendet à gratia.

Video proclive esse scripta mea male intelligere, nam cum veritas sit indivisibilis, minimum quid illi demptum aut additum illam adulterat; sic ex. ca. scribis tanquam axioma aliquod meum, *illud omne quod concipimus clare, est, sive existit*, quod quidem nequaquam meum est, sed hoc, nempe *id omne quod clare percipimus, est verum; atque adeo existit, si quidem percipiamus fieri non posse quin existat; aut saltem potest existere, si percipiamus existentiam ejus esse possibilem*; nam quamvis esse objectivum ideæ de-

beat habere causam realem, tamen non semper necesse est ut causa illam contineat *formaliter*, sed tantum *eminenter*.

Gratias tibi ago pro iis, quæ de Constantiensi Concilio in Wiklefi condemnationem ad me scribis, sed haud video id quicquam facere contra me; debuisset enim non minus damnari, etiamsi totum Consilium fuisset in mea sententia; illi enim negando quod panis & vini substantia maneat; ut sit subjectum accidentium, non propterea definiverunt accidentia esse realia, quod unum dixi me in Conciliis non legisse; interim magnam tibi gratiam habeo pro cura, qua omnia mea prosequeris.

Gaudeo quod Dominus à Z. scripserit ad te de inconsiderantia Voetii, citantis te auctorem contra me; habueram in animo id tibi renunciare, sed rem tantopere contempseram, ut exciderit memoria. Magni ejus adversus me odii causa est, quod Ultrajecti sit Professor quidam, qui Philosophiam meam docet, & postquam ejus auditores meum ratiocinandi modum semel gustaverunt vulgarem adeo despiciantur, ut illam palam rideant; quod quidem cæterorum Professorum, quorum Voetius est caput, magnam in illum invidiam concitavit, & Magistratum quotidie fatigant, ut illi hoc docendi modo interdicit. Oportet videas responsum meum ad quasdam Voetii Theses, in quibus complexus est quantum potuit de Philosophia mea; mittam illas ad D. à Z. ut per illum ad te mittantur, secus enim vectura tibi nimio constaret. Cæterum legicandidum judicium, quod de me tulit D. Chanutus, nimirum non esse me imparem objectionibus Patris B. solvendis. Conabor illum æque veracem comprobare, atque hunc à vero alienum, mihi que volupe erit ut ille sciat me esse, &c.

E P I S T O L A L X I.

Ad R. P. Merfennum.

De vibratione chordarum. De duplicatione cubi, &c.

NUllas à te unquam accipio sine novis beneficiis, novisque tuæ erga me benevolentiae argumentis; hoc unum mihi dolet quod hic rarius habeam occasionem inserviendi tibi, quam tu in loco ubi es, bene merendi de me. Duas illas hebdomadas defleo, quibus Leodium ocius advenisti, potuissemus enim interea eximie ambulasse. Quantum vero ad
id.

id quod tibi Antwerpiae accidit, haud adeo inauspicatum puto, fatius enim est rem ita se habuisse, quam si diu post innotuisset te illuc venisse, quod quidem vix latere poterat.

Quod ad D. N. nescio numquid mea causa sit tibi aliquatenus infensus, quemadmodum etiam N. quanquam ad hoc nullam ei causam dederim; sed in iis, quas ad me scripsisse illum tibi renunciaveram, me objurgabat, atque inter alia hæc verba habet; *cumque Mersennus tuus totas dies in libro meo manuscripto versaretur, atque in eo pleraque, qua tua esse existimabat, videret, & ex tempore illis addito, de illorum auctore merito dubitaret, id quod res erat, illi liberius fortassis, quam tibi aut illi placuit aperui*; hoc unum in causa fuit cur illi responsum dederim, secus enim haud dignatus fuifsem; sic autem incepti responsum: *Multum aberras à vero & maligne judicas de religiosissimi viri humanitate, si quid mihi de te à P. M. renunciatum esse suspiceris; sed ne plures alios cogar excusare, scire debes me non ex illo, neque ex ullo alio, sed ex tuis ipsis ad me literis, qua in te reprehendo, cognovisse, &c.* Deinde longum sermonem in eo, qui totus est de ineptiis, quæ in novissimis ejus ad me literis habentur, quas una cum secundis meis ad illas responsum asservo; si enim Ethicam unquam scriberem, vellemque explicare quam ridiculus sit insulfus Pædagogi factus, non possem rem melius repræsentare, quam quatuor hæc epistolas inferendo.

Quod ad distinctionem vibrationis chordæ *in principium, medium, & finem seu quietem*, tuum de magnete experimentum satis probat ejusmodi quietem nullam esse; si enim probat, ut optime concludis, agitationem aëris non esse causam motus, hinc necessario sequitur vim ad motum esse in ipsa re, & proinde fieri non posse ut quiescat, quamdiu hæc vis durat; sed si funis post primum progressum quiesceret, non posset amplius vi propria regredi, ut fit; nam dum quiescebat, debuisset ejus potentia ad motum cessare.

Quod ad N. attinet, immerito prorsus conqueritur de chartis Geographicis, quas ad illum mittebam, meum enim esset conqueri, qui illas emi de meo, non vero illius, cui nihili constiterunt, & qui forsan simulavit se illas non accepisse, ne mihi eo nomine devinctus esset; nam certo mihi constat illas fuisse probe inscriptas. Sed non pigebit me ut palam fiat me tibi testatum fuisse hominem istum apud me parvi admodum fieri, propterea quod agnovi illum incepta sua nunquam perficere, & præterea esse animo minime generoso. Non opus est ut specialius cognoscatur quidnam mihi causæ sit illum culpandi, nam ne dignus quidem mihi videtur, cui irascar. Verumtamen si quis vellet mihi vitio dare quod

illum jam prorsus deferam, quicum amicitiam olim colueram, scripsi ad te literas, cum esses, ni fallor, Antwerpiae, ex quibus purgare me poteris. Accepi epistolam ab eodem N. octiduo abhinc, per quam me invitat, tanquam nomine Domini de Marcheville, ad faciendum iter Constantinopolim, quod quidem risu excepi, nam praeterquam quod à peregrinandi consilio sum jam valde alienus, suspicatus sum esse potius commentum hominis, quo responsum à me eliceret, quam quod Dom. de Marcheville, cui nequaquam notus sum, tale quid, ut scribit, ei mandasset. Nihilominus si forte id esset verum, (quod à Dom. Gassendo, qui ipsi comes esse debet, rescire posse te puto,) fac, quaeso, ut sciat me maximam illi gratiam habere pro honorificis, quas mihi offert, conditionibus, meque quadriennio aut quinquennio abhinc ejusmodi occasionem amplexurum fuisse ut maximum fortunæ munus, sed in praesens aliis consiliis, quæ id non sinunt, distineri. Mihi autem pergratum faceret D. Gassendus, si hoc illi meo nomine dicere dignaretur, illumque meis verbis salutare. Quod vero attinet ad N. cum is non sit, cujus epistolis fidere velim, ut Consilium aliquod ineam, ita neque existimavi esse cur illi responderem; hanc quaeso epistolæ meæ partem D. Gassendo ostendas, & illum certiore facias se maximo æstimo & honore apud me esse; scripsissem ad ipsum hac de re, si credidissem verum esse id quod mihi renunciabatur. Cæterum notum esse velim me (Deo gratias) non esse eo redactum, ut ad fortunas quærendas mihi sit peregrinandum, meque mea sorte satis contentum esse, ut de illa mutanda non sim sollicitus: & si quando peregrinor, me id facere ut aliquid addiscam & curiositati meæ satisfaciam. Si offendas P. G. me summopere devincies si illi testificeris quantum illum colam, nec non P. Gondran, & quantum testatus fuerim tibi me approbare & sequi opiniones, quas in ejus libro extare mihi dixisti, sed nondum ausum fuisse me de hoc ad illum scribere, quod puderet me non potuisse hactenus librum comparare ut illum legerem, propterea quod de eo nihil intellexeram, nisi ex quo Parisiis excesseras; non pigebit etiam ut ipse nominatim præ aliis sciat me ad aliquod aliud studium animum adjungere, quam ad artem gladiatoriam. Quantum ad cæteros, placet responsum, quod illis dedisti. Imaginari nequeo quod iis, quæ de duplicatione cubi ad me mittis, inesse possit aliquid, quod animum per unam semihoram detineat; si enim per solida sit demonstranda, res possibilis est, quemadmodum scis me olim ostendisse Dominis Hardy & Mydorgio illius constructionem, quam Dominus Mydorgius optime demonstravit; at si cogitant illam aliter investigare, certum est eos decipi.

cipi. Immerito offenditur D. N. quod scripserim ad D. N. potius quam ad se, velim enim sciat illos, quos maxime colo, non esse continuo eos, ad quos crebrius scribam, mihique esse plurimos sanguine & amicitia conjunctissimos, ad quos nunquam scribo, à quibus tamen certus sum me amari, cum sciant id non obstare quominus sim semper paratus, data occasione, mea illis officia præstare; & debere porro ipsum sibi idem persuadere; verum quod ad officiosas literas, mihi conducendum fore ministrum, si ad omnes illos darem literas quos in æstimo habeo, & in amicorum meorum numero. Scripseram autem ad præfatum N. ut illum excitarem ad navandam vitris operam, atque ut illi nonnulla Parisiis demandarem, quibus noluissem D. N. fatigare. Sane amicos multos habeo, quibus esset succensendi locus, si scirent me ad pedisse quum meum scribere, non vero ad se, tuque ipse haberes offensionis locum quod dederim ad D. N. literas, prius quam ad te. Quantum ad modulos quos illum poenitet formasse, ne metuas ut posteris desint, experietur enim non solum illos non fore utiles, sed etiam non posse fieri ut tales evaderent.

Non statuo ut principium, quod *grave sibi imprimit motum in primo momento*, sed tanquam conclusionem, quæ necessario deducitur ex quibusdam principiis, quæ mihi quidem clara sunt, etiam si tibi sæpius dixerim me non posse illa, nisi longo sermone explicare, quem fortasse in vita nunquam instituiam; & hinc est quod meas opiniones tibi aperire ægre sustineam; illas enim nunquam scriberem, nisi te nimio honore haberem, quam ut possim petenti tibi quicquam denegare. Experimentum de magnete, quod me doces, magni facio, illudque verum judico; cum rationibus Mundi mei plane consentit, & mihi forsân illis firmandis inserviet. Vale.

EPISTOLA XLII.

Ad Dominum ***.

Defendit se contra quasdam querelas.

PRO certo habeas mihi nunquam fuisse animum tibi nocendi, meque jam non minus quam olim paratum esse te in omnibus, quantum poterò, adjuvare. Sed ad te scribere desieram, quod expertus fuisset meas literas tibi damno esse, & causam cur tempus perderes; rescripsi ad amicum

cum quendam meum id quod de ingenio tuo mihi notum erat, & cum scirem esse tibi morem de omnibus iis conqueri, qui tibi prodesse studuerant, præcavebam ut, si quando mecum expoſtulare velles, vir ejus meriti & conditionis poſſet veritati fidem facere. Illum etiam monui ea, quæ de illo ad me ſcripſeras, tuasque illi literas oſtendi; cum enim teſtis ſis quantum de me meritis fuerit, & cum certiffime ſcirem te non alio fine illum apud me criminari, quam ut me occupares, & impedires ne fidem adhiberem iis, quæ in tuum detrimentum renunciare poterat, de quibus tamen nunquam verbum fecit, exiſtimaviſſem me ſcelus admiſſurum, ingratiſque tecum animi participem fore, niſi illum hoc admonuiſſem. Sed quandoquidem jam calamum manu teneo, me ab omnibus tuis querelis ſimul ac ſemel expediam oportet, & tibi actionum mearum rationem reddam. Certè ſi ab initio ingenium & reſ tuæ mihi notæ fuiſſent, nunquam tibi auctor fuiſſem navandæ operæ inventis meis de reſractionibus. Sed ſcis quod te vix ſemel aut bis videram, cum te ſponte tua ad id offerres, & quia optaviſſem rem effectam videre, non putabam operæ eſſe ut diligentius perquirerem utrum rem præſtare poſſes, necne, eaque ſtatim tecum communicavi, quæ in hanc rem noveram. Judicabam enim opus hoc eſſe magni laboris & ſumptus; ſed memento, ſi placet, me tibi tunc diſſertis verbis dixiſſe, executionem rei fore arduam, & eſſe mihi comperitam quidem rei veritatem, ſed nescire me utrum ad praxim revocari poſſet, tuumque eſſe hoc videre, & modum excogitare, quo reſ ſuccederet. Quod tibi conſulto dicebam, ut ſi tempus in eo luderet (quod factum eſt) culpam in me transferre poſtmodum non poſſes, aut de me conqueri. Ab eo tempore cum intellexiſſem difficultates, quæ te moratæ fuerant, & cum miſertum fuiſſet temporis, quod in hoc fruſtra inſumpſeras, demiſi ingenium meum tua gratia, ad abjectiſſimas quaſque Mechanicæ inventiones, & poſtquam ſatis multa à me inventa fuiſſe arbitrabar, quibus reſ demum ſuccederet, invitavi te huc ut illis navares operam, pollicituſque ſum me facturum ſumptus omnes, tibi totum lucrum, ſi quod emergeret, addicebam. Haſtenus nihil video quamobrem de me conqueri poſſis. Poſtmodum vero cum reſcripſiſſes, te non poſſe huc venire, deſii te invitare ad dandam illis operam, è contra hortabar te diſſerte, ut iis rebus allaborares, quæ præſens lucrum afferent, nec te ſpe vana lactares. Deinde cum ex literis tuis intellexiſſem te ab aliis tuis negotiis abductum fuiſſe ex eo quod ad te ſcripſiſſem ut huc venires, atque ad id comparare te videbaris, quamvis eſſet tibi impoſſibile; tum ne biennium aut triennium, pro more tuo, inter dubitationem & moras ex
inani

inani spe traheres, & ne tandem, si res meæ non amplius paterentur ut te exciperem, expostulares te res tuas ad hoc composuisse, rescripsi ne id amplius expectares; quia forsitan reversurus eram in Galliam, antequam res tuas ad iter componere potuisses; atque ut spem omnem tibi hac in parte præscinderem, rescripsi tibi ex parte quæ de hoc cogitaveram, meamque tibi opem in solidum offerebam per epistolas. Sed si bene attendisti, simul monebam ne te hoc opere implicares, nisi esset tibi otium ad hoc multum, & facultates multæ; & rem fore longam & arduam. Quid ab eo tempore feceris, nolim quærere; si enim inventa mea consiliis meis præposuisti, atque illis frustraneam operam dedisti, haud sum in culpa, quandoquidem id mecum non communicasti.

Deinde nullas ad me literas septem aut octo mensibus continuis dedisti, silentii hujus causam proferre nolo, illam enim ignorare non potes, sed quæso crede me illam cognovisse, quanquam præter te nemo illam mihi aperuerit; neque tamen propterea unquam succensui, ut imaginaris. Hoc unum misertus sum, quod tibi ipse imponeres; & quia literæ meæ huic malo occasionem dederant, destiteram ad te scribere. Non es nescius potuisse me, si voluissem, ante sex menses tibi nocere, & si ex verbo uno manu mea scripto damni aliquid accepisti, certe preces meæ, & rationes & amici haud minus valuissent. Præterea certiolem te facio neminem in detrimentum tuum mihi quicquam renunciaisse, & illum, quem taxas quod te rogaverit ut meas illi literas ostenderes, id non ex inani, ut ais, curiositate fecisse, sed à me enixe rogatum, verum dissimulata causa, illumque putasse hoc tibi gratificari. Sed ne arrepta hinc occasione dicas esse mihi suspiciones absque fundamento, meque in judicio meo deceptum fuisse, quæso easdem illas literas, quas quatuordecim aut quindecim abhinc mensibus ad te scripseram, illis ostendas, qui tua gratia ad me scripserunt, nihil enim continent quod, ut fingis, secretum à te servari cupiam, & si quando id cum aliis communicare denegavi, id tua solum causa feci. Sed nosti nihil esse quod metuas ab iis, quibus te rogo ut illas ostendas, iisque perlectis si me in culpa esse quomodocunque deprehendant, aut me de te sensisse aliter, quam par fuerit, spondeo me tibi satisfacturum prout æquum judicaverint. Vale.

EPISTOLA LXIII.

Ad R. quendam Oratorii Patrem.

De præcedentis Epistolæ querelis.

DOlet mihi quod nihil difficilius mihi præceperis, quam ut bene velim D.N. ut obedientia mea testari possem quantum te colam; quod enim spectat D. N. sancte spondeo me nunquam illi infersum fuisse, & felicem me deputabo, si ejus tantum querelis eripere me possim. Inhumanum esset homini tam misero succensere. Quantum vero ad ejus querelas, illis non secus ignosco, quam si arthritide laboraret, aut corpus vulneribus lacerum haberet: eos, qui in hoc statu sunt, si vel minimum tetigeris, exclamant, & amicos etiam optimos convitiis aspergunt, eosque qui eorum malis mederi quam maxime student. Ipsi quidem levaminis aliquid afferre optassem, sed cum huic consilio imparem me sentiam, mihi pergratum fecerit, si me quietum sinat, nec in me transferat culpam malorum, quæ ipse sibi infert. Illi tamen gratiam habeo, quod suas ad te querelas detulerit, meque felicem habeo quod de lite, quam sibi mecum esse pertendit, cognoscere non graveris. Nolim tibi tædio esse causam meam dicendo; hoc unum addam irasci illum quod perspicacior fuerim, quam optasset; & sibi conscius est nihil omnino de se nisi ab ipsomet mihi renunciatum fuisse. Quod si falsa de se mihi renunciata fuisse asserat, ea tantum gratia id dicit ut exoptulandi magis & seipsum excusandi locum habeat; in hoc porro deceptus fuit, quod me vehementer offendere crediderit in re, de qua non laboro. Rogavi R. P. Mersennum, qui totum hoc negotium novit, ut rem tibi narraret: quod si me peccasse animadvertas, quæso ne mihi blandiare, subjiciam enim me totum iudicio tuo. Vale.

EPISTOLA LXIV.

Ad R. P. Mersennum.

Occasione duarum præcedentium Epistolarum. Varia.

ME supra modum angeret, si vel minimum suspicareris posse fieri ut meum erga te studium & cultus aliquando deficient; verum per
 supe-

superiores tibi significaveram cur cunctatus fuisssem ad te scribere, & præterea scis me nonnihil indiligentem esse. Juratus dico esse mihi caput adeo obtusum literis, quas D. N. causa modo scripsi, ut jam nesciam quid tibi dicendum habeam; ille misit ad me hac hebdomada ingentem fasciculum epistolarum ab iis datarum, ad quos vide bis me de eo scribere. Forfan te non pigebit illas videre, meque ad me purgandum juvare. Illorum nullus fuit, qui testaretur D. N. suis te querelis admiscuisse, illumque excusando mihi gratum non fecerit. Idem fecit D. Gassendus, in epistola quadam ad D. R. teque etiam rogo ut me apud illum purgatum velis; sed præsertim quæso invisas P. M. illique ostendas epistolam, quam D. Mydorgio ostendisti, & si habeas adhuc aliam illam, per quam mense Martii ultimo respondebam ad id, quod mihi scripseras N. adornare ad me iter, mihi gratum erit ut ex iis, quæ ad te scribebam, videat nihil à me ommissum fuisse, quod causam meam juvare possit, non tam ut evincam N. esse in culpa, quam ut liqueat neque prudentiam neque moderationem mihi defuisse, & me contempisse parva ejus consilia, neque ex illis offensionem accepisse. Omnes illorum literas, si placet, obsignabis, antequam illas reddas, præter epistolam ad N. quam te oro ut D. G. Patri N. & P. D. ostendas, illamque ipsi tradendam relinquant ab illo, quem postremum eorum videbis.

Mitto ad te acum perfrictam magnete duas circiter libras gravi, qui armatus ad viginti usque libras attollit, exarmatus vero non supra unam; quinque gradibus, ut audivi, declinat quod tamen certo compertum non habeo; nam ille cujus est, non est valde peritus. Nescio an ille idem magnes sit, quem tu in hac regione vidisti, sed dicunt nullum in hac urbe præstantiorem esse; si quis autem percontetur te ubi sis, quæso dicas non constare tibi certo, quia propositum erat mihi in Angliam transfretare, meas vero epistolas fuisse hinc datas, & curaturum te ut literæ ad me deferantur, si quis velit scribere. Si quis autem roget quid agam, dicas, si placet, me oblectare animum studiis, quibus me ipsum erudiam, sed, quo me nosti in præsens, animo, te non putare me quicquam editurum unquam in lucem, meque tibi spem hac in parte omnem præscidisse. Vale.

EPISTOLA LXV.

Ad R. P. Merfennum.

Testatur studium suum & amicitiam erga ipsum. Varia.

Non scriberem ad te hac vice, nisi metuerem ne silentium meum fecius ut nuper interpretareris, pauca enim mihi sunt, quæ scribam. Obsecro ut tibi tandem plane persuasum habeas nihil esse in orbe quod meum erga te studium immutare aut corrumpere valeat, & me nunquam adhibere fidem rumoribus, qui in amicorum meorum contumeliam cedunt, nisi experimentum proprium, vel demonstrationes infallibiles mihi idem comprobarint. Potuisti observare qua ratione me gesserim cum N. erga quem, donec suæ ipsius literæ mihi satis causæ præbuissent, nihil fastidii testatus sum, quamvis veritas mihi aliunde certissime constaret; & probe nosti alium hominem, quicum amicitiam adhuc colo, etiamsi præter id, quod de illo ad me scripsisti, tres alii satis multa de illo me admonuerint, ut sit mihi justissima exostulandi causa. Cæterum ne putes me hoc scribere ut comparationem aliquam instituam, sed solum ut sit apud te certum me nequaquam suspiciosum esse aut credulum, atque illis, qui me vera amicitia dignantur, certo constare debere, quod quamvis omnes simul homines mihi contrarium assererent, haud essent suadendo pares, quin mutuam redderem. Sed nosti quam sim in scribendo indiligens, eapropter si quando fit ut non scribam, quod cum venia tua sæpius accidet, seu cum mihi non suppetet argumentum ad schedam implendam, seu cum nihil urgebit, obsecro te & adjuro ut credas me non esse minus tuum, meamque erga tua de me bene merita gratitudinem in dies crescere.

Totus nunc sum in Chao digerendo, ut ex eo lumen educam, quæ quidem materia sublimiorem aut difficiliorem nullam aggredi poteram; Physicam enim totam comprehendit. Res mille simul considerandæ veniunt, ut modum inveniam, quo verum dicendo, nullius imaginationem stupore percellam, & opiniones jam receptas non impugnem. Quamobrem mensem unum aut alterum huic uni cogitationi destino. Interim tamen libenter audiam quid de literis meis dixerint ii ad quos nuper scripsi, & quid sentiat D. Mydorgius, ad quem etiam dederam antea literas, & de quo in recentissimis tuis omnino files. Sed si quis præterea ad

me forte scribat, consilium est non respondere, aut saltem non nisi diu post, hancque moram in distantiam locorum conferre poterunt, nesciunt enim ubi sim.

Quantum vero ad lineas, de quibus ad me scribis, non possum de illis non abunde loqui in tractatu meo, sed res est tam parvi momenti, ut mirer existimare quenquam id ab aliis ignorari. Magnum est egestatis indicium, si quis tam vilis pretii res magni faciat, & quæ non ideo raræ sunt, quia arduæ, sed solum quia illas investigare pauci dignantur. Quantum ad librum de arte gladiatoria, speciem magis, quam usum præ se fert; quamvis enim ars illa sit optima, tamen in illo non recte explicatur; Bibliopolæ hic illum emunt quinquaginta libris turonicis, ego vero ne unaquidem in usum meum emerem. Non puto fidem habendam esse iis quæ de adamante rescribis.

Non ausim te rogare ut Cardinalem de Baigne mea causa invisas, illo enim non adeo familiariter utor. Sed si forte aliis de rebus sermones ferendo commode caderet, mihi pergratum feceris, si illi testatus fueris esse illum apud me summo in honore & æstimo.

Oblitus fueram legere schedulam, quam in epistola tua modo reperio, per quam scribis te misisse literas meas ad D. Mydorgium, & præterea velle te scire modum aliquem faciendi experimenta utilia. Ad quod nihil est quod dicam post Verulamium, qui hac de re scripsit, nisi quod omissis minutioribus circumstantiis, oporteret in qualibet materia potissimum facere generales observationes rerum omnium maxime vulgariarum, & certissimarum, & quæ sine sumptu cognosci possint; ut ex. gr. cochleas omnes in eandem partem esse contortas; atque utrum idem obtineat trans æquinoctialem; omnium animalium corpus esse divisum in tres partes, caput, pectus, & ventrem & alia id genus: hujusmodi enim observationes ad veritatis investigationem certo deducunt; quantum vero ad eas quæ sunt magis particulares, impossibile est quin multæ sint supervacaneæ, imo & falsæ, nisi rerum veritas ante experimenta innotescat. Vale.

Ad R. P. Merfennum.

*Varia. De celeritate ponderis descendentis. Varia animad-
versiones ad Musicam spectantes.*

TAndem accepi libros, quos ad me misisti, gratiasque tibi ago pro illis maximas; pauca hactenus legi in libro Patris Gibieuf, sed pauca illa magni facio, ejusque sententiæ omnino astipulor. D. R. illum à me mutuatus est, quod in causa fuit, cur illum non perlegerim, præterquam quod haud me putavi idoneum recte percipiendæ huic materiæ (quam inter res Metaphysicas unam è sublimioribus & difficilioribus esse censeo) propterea quod animum aliis occupationibus addictum in præsens habeo. Si videas P. G. quæso ne dicas illi me adhuc accepisse ejus librum, esset enim officii mei illi statim per literas gratias agere, sed duos adhuc aut tres menses differre velim, ut simul ei renunciem quid agam. Legi librum triginta exemplarium, quem longe infra expectationem meam subsidere deprehendi, neque mihi dolet illum citius non accepisse; nam illum refellere non fuisset dignatus. Odæ ad Regem mihi valde placuerunt, & Bibliothecæ universalis propositum magni facio; utilem enim fore opinor non tantum iis, qui multos libros evolvere cupient, sed iis etiam, qui in malis legendis nollent operam perdere, hic enim liber monebit eos quid in illis contineatur.

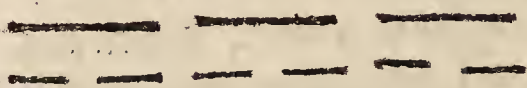
Ad alias tuas literas accedo. Quæstiones omnes, quæ in illis occurrunt, ad duas referuntur, nempe de modo computandi celeritatem ponderis descendentis, & qua ratione cognoscatur quænam consonantiæ sint suaviores. Quod ad modum celeritatis computandæ, quem ad te miseram, illius rationem nullam habere debes, supponit enim duo, quæ falsa esse certissimum est, nempe, dari spatium aliquod omnino vacuum, deinde motum, qui in illo fit, esse in primo, quo incipit, instanti, quantum possit concipi, tardissimum, atque deinceps æqualiter semper augeri. Ut vero hoc esset verum, non posset aliis numeris, saltem rationalibus explicari, quam iis, quos ad te misi, imo haud video facile posse reperiri rationales, aut geometricam aliquam lineam, quæ rem ulterius explicet.

Quod ad veram proportionem, secundum quam ponderis in aëre descendentis celeritas augeatur & minuatur, illam nondum novi, se
prope-

propediem explicanda veniet in tractatu meo gravitatis natura, & si quid tum occurrat, quod ad hoc pertineat, illud tibi impertiar. Quod de vecte in aëre descendente rogas, simili fere modo se habet, quo in cæteris ponderibus.

Quocunque modo concipiatur vacuum, certum est lapidem in illo motum, citius aut tardius iturum, prout majore, aut minore vi impulsus fuerit; atque in aëre non aliunde fit, ut longius una vice, quam alia deferatur lapis, quam ex eo quod impressio (hoc est celeritas motus, quam eo momento habet, quo ex projicientis manu emittitur) quam accipit, fit major.

In consonantiarum suavitate duo sunt distinguenda, nempe id, quod illas simpliciores & magis consonantes, atque id quod illas auribus jucundiores efficit. Quantum ad jucunditatem, id pendet ex locis, in quibus adhibentur; & quidem reperiuntur nonnulli loci, in quibus falsæ quintæ, & aliæ dissonantiæ sunt ipsis consonantiis jucundiores; ita ut non possit absolute definiri quod una consonantia sit alia jucundior; hoc unum dici potest, tertias & sextas esse ut plurimum quarta jucundiores; tertias & sextas minores in amœnis cantilenis esse majoribus jucundiores, & contra in lugubribus, &c. quia sæpius occurrit ut possint in illis cum delectatione adhiberi: at vero absolute definiri potest, quænam sint simpliciores & consonantiores, id enim pendet tantum ex eo quod illarum soni sibi invicem magis uniantur, atque ad unisoni naturam magis accedant; ita ut dici possit absolute quartam esse consonantio rem tertia majori; quamquam plerumque non tantopere delectet; eodem scilicet modo, quo cassia dulcior est olivis, sed gustui tamen minus grata. Atque ut hoc clare intelligatur, supponendum est sonum nihil esse aliud, quam quendam aëris tremorem, qui aures nostras titillatum venit, tremorisque hujus reciprocationes eo subtiliores esse, quo acutior est sonus; ita ut si duo soni octava una à se invicem distent, major sive gravior aërem semel tantum quatiet, dum acutior exacte bis, & sic de cæteris consonantiis. Denique supponendum est quod, quum duo soni aërem simul verberant, eo consonantiores sint, quo sæpius illorum tremores simul coincidunt, & minus inæqualitatis in aëris motu generant; in hisce enim omnibus nihil est, quod verum esse non existimem. Jam vero ut ad oculum pateat quo tempore varii duorum sonorum tremores initium simul recipiant; ponamus lineas pro cujuslibet soni duratione, & singulas pro tremorum suorum duratione dividamus. Ex. ca. linea A repræsentat mihi sonum per octavam depresso rem sono repræsentato per lineam

*Unifonus.**Octava.**Quinta.*

neam B, & proinde quilibet ejus tremor duplo longius durat; itaque intervalla, ut vides, duplo majora illic constituo; C vero contra mihi repræsentat durationem soni per octavam acutioris, quare intervalla duplo minora illi tribuo. Deinde sumo D, qui cum C quintam facit; & 12. & 19. cum B & A; Item sumo E, qui cum C, B, A, facit 4. 11 & 18; & F, qui cum iisdem C, B, A facit 3. 10. & 17; atque illorum intervalla servata proportione annoto, quemadmodum numeris expressas vides; tum in hac tabella liquet sonos, qui octavas faciunt omnium optime inter se consonare; qui quintas, proxime post; qui quartas deinceps; tertie vero sunt omnium minime consonantes. Liquet etiam D melius consonare cum B, quæ est 12, quam cum C; atque F melius cum A, quam cum B aut C: sed dici non potest quod E cum trium illorum A, B, C, uno melius consonet, quam D; neque F melius quam E, &c. Ex his judicare est de reliquis. Nescio cur putes me existimare quod tremores quintæ non recurrant, nisi quolibet sexto ictu; id enim si scripsi, est error calami, neque rem aliter unquam concepi, quam hic exposui. Vale.

E P I S T O L A L X V I I .

A d R. P. Mersennum.

De astrorum observatione, & utilitate qua inde capi potest.

Octiduum est quod miseram ad te literas ut eas in Pictaviam mea causa deferri curares, verum illas tam festinanter scripseram, pro solita mea negligentia, qua fit ut semper protraham donec instet tabellarii discessus, ut oblitus fuerim monere amicum istum qua via ad me rescribere posset, quamobrem cogor te rogare ut iterum cures inclusas illuc deferendas. Si Phænomeni Romani observatio, quam scribis te habere manu Scheineri exaratam, aliquid contineat præter ea, quæ de illo antehac ad me misisti, quæso exemplum illius ad me mittere ne graveris; si scias

aucto.

auctorem ullum, qui varias de cometis observationes ex professo collegerit, maximam tibi gratiam habebō si mihi illum indicaveris. Duobus enim abhinc aut tribus mensibus ego me in cælum penitissime conjeci, & postquam mihi satisfeci de ipsius, deque astrorum nobis conspicuorum natura, multisque aliis de rebus quas paucis ante annis ne sperare quidem fuissē ausus, usque adeo audax evasi, ut jam investigare aggrediar causam situs cujuslibet stellæ fixæ. Quanquam enim temere admodum in cælo huc illuc sparsæ videantur, tamen nullus dubito quin intercedat inter illas naturalis ordo, & quidem regularis & determinatus. Hujus autem ordinis cognitio clavis est & fundamentum altissimæ, & perfectissimæ scientiæ, quam de rebus materialibus assequi homines possint; propterea quod ejus beneficio differentes omnes terrenorum corporum formæ & essentiæ possent à priori cognosci, absque illa autem contenti esse cogimur eas à posteriori, atque ab effectis conjicere. Nihil autem reperio, quod me tantopere juvare possēt ad ordinis hujus cognitionem investigandam atque complurium cometarum observatio; & prout nosti me non habere libros, quibus, etiamsi suppeterent, legendis tempus pessime collocatum crederem, vellem in aliquem auctorem incidere, qui omnia, quæ ad hanc materiam spectant, in unum collegisset; id enim absque labore multo ex variis auctoribus desumere nequeo, quorum unusquisque de uno tantum aut altero cometa scripsit.

Scripsisti ad me aliquando esse tibi notos viros, quibus volupe erat scientiis propagandis dare operam, adeo ut nullum non experimentorum genus propriis sumptibus se facturos profiterentur; illorum si quis vellet conscribere historiam Phænomenon cœlestium, secundum Methodum Verulamii; atque omissis rationibus & hypothefibus accurate describeret cœlum prout nunc apparet, quem situm singulæ stellæ fixæ respectu circumjacentium obtineant, quæ sit aut magnitudinis, aut coloris, aut luminis, aut scintillationis, &c. differentia; item numquid ea consentiant cum iis, quæ de illis veteres Astronomi scripserunt, quæve in re differant, (neque enim dubito quin stellæ situm inter se suum aliquantulum mutant, quamvis fixæ habeantur) hisque subjiceret observationes cometarum, tabellam conficiens de uniuscujusque motu, quemadmodum Tycho de tribus aut quatuor à se observatis fecit, denique variationes Eclipticæ, & apogæorum planetarum opus esset utilius, quam forte primo intuitu videatur, essetque mihi magnum operæ compendium. Sed non spero id facturum quenquam, quemadmodum neque spero me reperturum id quod de Astris quæro; scientiam hanc istiusmodi esse pu-

to, ut ingenii humani captum superet, nihilominus usque adeo desipio, ut cogitationem meam ab illa avocare nequeam, quanquam nihil inde fructus expectem, nisi jacturam temporis, ut jam expertus sum duobus abhinc mensibus, quibus nihil in tractatu meo progressus sum. Hæc omnia præter necessitatem scripsi, tantum ut epistolam meam implerem, & ne vacuam ad te chartam mitterem. Rescribe mihi utrum D. de Beaune quicquam in lucem edat; libenter vidissem duplicationem cubi Dominorum M. & H. inter libros, quos ad me misisti, illam enim, ut puto, pollicitus fueras; sed tamen desideratur. Vale.

EPISTOLA LXVIII.

Ad R. P. Merfennum.

De Musica. De celeritate ponderis in vacuo descendentis. Varia. Responsio ad quasdam quaestiones Musicas. De similibus quorundam numerorum proprietatibus. De descensione lapidis in vacuo.

HAbeo tibi maximas gratias pro literis quas ad me misisti. Quantum ad quaestiones tuas, puto me illarum maximæ parti in superioribus epistolis respondisse; quare ad te rescribere non festinabam propterea quod non erat mihi argumentum ad implendam schedam. De temporibus, quibus uniuntur consonantiæ, quicquid scripsi mihi videtur verum; sed non propterea infero quintam sexto quoque ictu uniri; & ambiguitas inde provenit quod discrimen sit inter ictus seu tremores cujusslibet chordæ, & momenta de quibus in prima mea epistola loquebar, quorum duratio sumitur ad arbitrium. Porro quia sumpseram durationem cujusslibet tremoris chordæ C pro momento, verum est tremores chordarum A & B, quæ quintam faciunt, non uniri, nisi post sex quaelibet momenta, sed simili modo dici posset illos non uniri, nisi post duodecim momenta, si nempe duratio momenti duplo brevior sumeretur; quod quidem non obstat quominus verum sit sonos chordarum A & B uniri tertio quoque tremore chordæ B, & secundo chordæ A. Quod autem Musici vestri dicunt dissonantias delectare, perinde est, ac si quis diceret olivas, quamvis amaras, saccharo tamen jucundiores nonnunquam esse, quemadmodum puto me jam scripsisse ad te; quod minime impedit quominus Mu-

fica

fica suas habeat certissimas demonstrationes; uno verbo haud puto mihi superesse quicquam, quod ad ea respondeam, quæ de hac scientia proponis, post ea quæ per multiplices ad te literas scripsi. Haud muto sententiam in iis, quæ dixi de celeritate ponderum, quæ in vacuo descenderent; supposito enim vacuo, ut quidem omnes illud concipiunt, cætera sunt demonstrativa; sed credo non posse absque errore concipi vacuum. Quid sit gravitas, levitas, durities, &c. conabor explicare in duobus illis capitibus, quæ sub hujus anni finem tibi pollicitus sum, quare his impræsentiarum supersedebo. Potuisssem secundis tuis literis superiori hebdomada respondere, nisi aliis negotiis districtus fuisssem, qua hora proficisceretur tabellarius; sed putabam nihil esse quod festinationem juberet. Scripta mea non inspexi plus tres abhinc aut quatuor menses, aliis parvi momenti rebus occupatus, sed intra octiduum illas serio repetere est animus; & spondeo me aliquod operis mei specimen ante Pascha ad te missurum, non tamen ut tam cito imprimatur. Libenter audirem utrum N. sit adhuc Parisiis, & numquid de perspicillis achuc cogitet. D. Revery profectus est Daventriam nudius quintus aut sextus, ibi habitaturus, & in Philosophiæ Professorem ibidem jam cooptatus est. Academia ista haud usque adeo celebris est, sed ampliora sunt ibi stipendia Professorum, quam Lugduni Batavorum, aut Fr. in quam D.R. potuisset antehac locum obtinere, nisi occasionem vel repudiaisset, vel neglexisset.

Rogas in ultima tua cur semper supponam quartam minus valere quam tertiam aut sextam adversus bassum, & cur audito aliquo sono, auris alium ad octavam expectet; quod quidem non memini me dixisse; sed certe aures nostras aliquomodo advertere sonum, qui est ad octavam superiorem; hæc autem sunt ipsissima verba, quæ habentur in tractatu Musices, quem jam ab anno 1618. conscripseram. *De quarta, hæc est infelicissima consonantiarum omnium, nec unquam in cantilenis adhibetur, nisi per accidens, & cum aliarum adjumento, non quidem quod magis imperfecta sit, quam tertia minor aut sexta, sed quia tam vicina est quinta, ut coram hujus suavitate, tota illius gratia evanescat. Ad quod intelligendum, advertendum est nunquam in Musica quintam audiri, quin etiam quarta acutior quodammodo advertatur; quod sequitur ex eo quod diximus, in unisono, octava acutiorem sonum quodammodo resonare, &c.* Ubi vides vocabulum resonare, non vero, ab imaginatione expectari; & hoc quidem non solum ratione, sed etiam experientia, tum in voce, tum in variis instrumentis comprobatur.

Rogas etiam ut tibi respondeam utrum aliquis alius numerus, præter 120. easdem habeat proprietates, quas in hoc observasti. Ad quod

nihil habeo quod dicam, hoc enim neque scio, neque scire unquam curavi; requiritur enim plerumque plus patientiæ, quam ingenii in istiusmodi quæstionibus investigandis, neque utilitatem ullam afferunt. Sed si duo sint, qui hac de re disputent, censeo affirmantis esse alios numeros proferre, qui easdem proprietates habeant, secus neganti debere victoriam; ratio autem quam ille ad hoc probandum affert, mihi videtur speciosa, & ingeniose excogitata, sed illam non satis examinavi.

Tertio rogas quomodo moveatur lapis *in vacuo*, verum quia schema, quod ad marginem esse supponis, delineare oblitus es, quæstionem tuam recte capere non possum, neque etiam mihi videntur proportionales illæ, quas ponis, convenire cum illis, quas ad te olim scripseram, nam pro &c. ut scribis, habebam $\frac{1}{3}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{5}{7}$ $\frac{3}{4}$ &c. unde aliæ longe consequentiæ deducuntur; verum ut haberet locum id quod ad te scripseram; non solum supponebam vacuum, sed præterea vim, quæ hunc lapidem movet, æqualiter semper agere, quod legibus naturæ aperte repugnat; omnes enim potentiæ naturales plus aut minus agunt, prout subjectum est magis aut minus ad illarum actionem suscipiendam dispositum; constat autem lapidem haud æque dispositum esse ad novum motum, aut celeritatis incrementum suscipiendum, cum jam citissime movetur, ac cum tardissime. Sed jam puto me posse definire qua proportione augeatur celeritas lapidis descendens, non *in vacuo*, sed *in vero hoc aëre*; verum quia animum aliis cogitationibus plenum in præsens habeo, non possum huic rei investigandæ dare operam, neque porro res est tanti. Quæso ignoscas quod tam incomposite ad te scribam, & cogita literas meas non fore adeo prolixas, si majori cura essent elucubratae. Vale.

EPISTOLA LXIX.

Ad Dominum ***.

Quædam ad Geometriam spectantia.

Valde gaudeo quod examinare non graveris scriptum, quod ad te misi, hac tamen, si placet, lege, ut omnes, quos in illoprehendes errores, mihi sincere indicare velis. Nullus enim dubito quin multos in illo reperias, cum ipse ego nonnullos agnoscam. Ut ex. gr. in describendis lineis curvis, de quibus erat quæstio, aliquas tantum illarum species definivi, cum debuissim illarum genera definire, prout poteram his verbis.

Da-

Datis quotcunque rectis lineis, puncta omnia ad illas juxta tenorem questionis relata contingent unam ex lineis, quæ describi possunt unico motu continuo, & omni ex parte determinato ab aliquot simplicibus relationibus; nempe à duabus vel tribus ad summum, si rectæ positione data non sint plures, quam quatuor; à tribus vel quatuor relationibus ad summum, si rectæ positione data non sint plures quam octo, à quinque vel sex, si data rectæ non sint plures quam duodecim, atque ita in infinitum, & vice versa nulla talis linea potest describi, quin possit inveniri positio aliquot rectarum, ad quas referantur infinita puncta juxta tenorem questionis, quæ illam contingent; quæ quidem rectæ non erunt plures quam quatuor, si curva descripta non pendeat à pluribus, quam duabus simplicibus relationibus; nec plures quam octo, si curva non pendeat à pluribus, quam quatuor relationibus; & sic consequenter. Hic autem simplices relationes illas appello, quarum singula non nisi singulas proportionales Geometricas involvunt; atque hæc linearum quæsitæ definitio est, ni fallor, adæquata & sufficiens; per hæc enim quod dicam illas unico motu continuo describi, excludo quadratricem & spirales, aliasque ejusmodi, quæ non nisi per duos aut plures motus, ab invicem non dependentes, describuntur; & per hoc quod dicam illum motum ab aliquot simplicibus relationibus debere determinari, alias innumeras excludo, quibus nulla nomina, quod sciam, sunt imposta. Denique per numerum relationum singula genera definitio; atque ita primum genus solas conicas sectiones comprehendit, secundum vero præter illas, quas supra explicui, continet alias quamplurimas, quas longum esset recensere.

Dicam tibi etiam plurima in illo existere, quæ probe scio me non fatis explicuisse, ut cum differui de quatuor modis præparandarum æquationum, ad comparationem inter illas instituendam, & generatim quicquid dixi de ratione applicandarum linearum curvarum ad quædam exempla data, ubi debebam exemplum saltem unum subjicere quinque aut sex rectarum positione datarum, ad quas applicuissimam lineam quæsitam; sed me absterruit calculi labor; & ut sincere dicam, mihi visum est aliquid relinquendum aliorum ingenio exercendo, ut experiantur an quæstio sit ardua. Nihilominus si cupias scire Methodum, qua vellem uti ad talia exempla reperienda, spondeo me illam ad te vel scripturum, vel potius coram dicturum, quam primum te vel Leydæ vel hic videro. In ejusmodi enim rebus plura uno quadrante horæ dici possunt, quam integro die scribi. Cæterum quia scribis (quod & D. H. testatur) cupere te nonnulla ex Dioptrica mea videre, primam illius ad te partem mitto, in qua ommissa reliqua Philosophia, conatus sum explicare refractionum materiam; videbis haud magni momenti opus, & forsan perlectum

multo minoris facies, quam nunc. Mihi tamen volupe erit ut illud videas, ut tuam de illo sententiam mihi, si placet, aperias, manuscriptumque ad me remittas, exemplar enim illius nullum habeo, & præterea nollem, ut ab alio ullo præter te videretur. Vale.

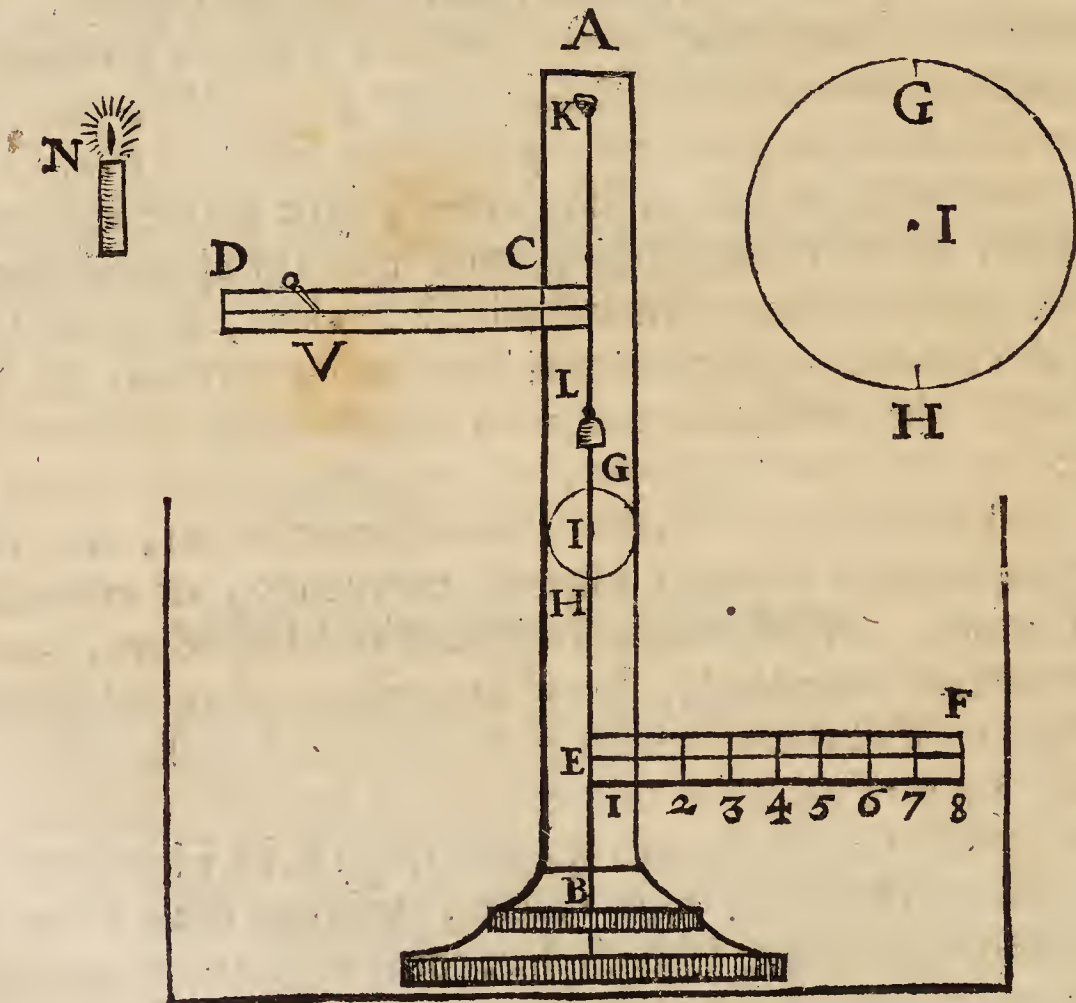
EPISTOLA LXX.

Ad Dominum ***.

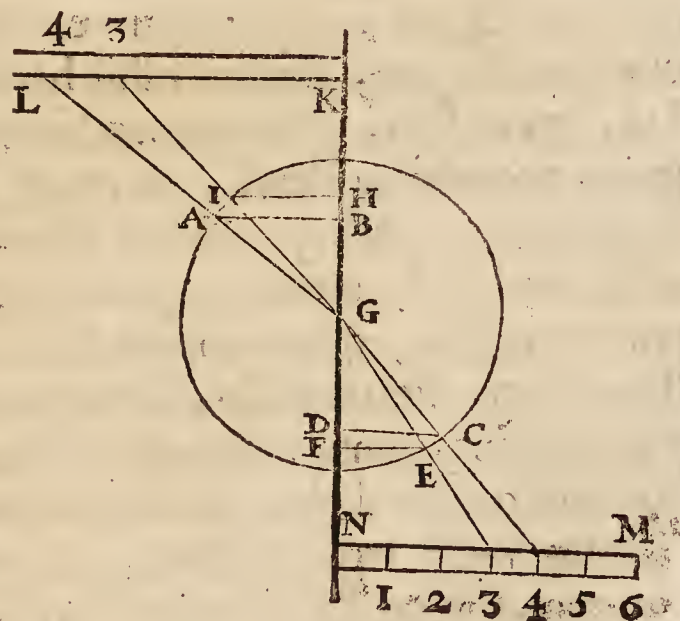
Modus inveniendi rationem refractionum.

SUm tibi devinctissimus pro candido tuo de analysi, qua utor, iudicio, & probe scio me id potissimum debere humanitati tuæ. Nihilominus non possum de me aliquanto melius non existimare, quandoquidem video te voluisse de re cognoscere, antequam de illa statueres, & sane gaudeo quod de materia refractionum idem velis facere.

Nullus dubito quin me ipso melius scias rationem illas experiundi; sed ut quantum in me est, saltem animo conferam ad conatus tuos juvandos, dicam hic qua ratione vellem rem aggredi, si idem mihi esset propositum. Primo conficiendum curarem instrumentum ex ligno, aut alia quavis



materia, quale hic vides. *AB* est regula lignea, cum pede *B*, qui possit ipsam in fundo vasis firmam sustentare. *EF* & *DC* sunt duæ aliæ regulæ junctæ cum *AB* ad angulos rectos. *G* est pinnacidium, quod satis magnum esse debet, & cum duobus exiguis micronibus in medio, (ut hic separatim vides) *G* & *H*, ut eorum ope medium *I* melius dignosci possit; regula *EF* dividenda est in plures partes, æquales an inæquales, nil refert. Denique *KL* est perpendiculum, cujus ope vellem disponere seu dirigere vas, in quo positum est instrumentum, ita ut linea *AB* ad centrum mundi exacte respiceret; deinde aquam in vas illud infunderem usque dum aquæ superficies ad pinnacidium *G* exacte pertingeret, tum manu una stylum *V* super regulam *CD* tenens, altera vero candelam *N*, alterutrum huc illuc moverem, donec umbra styli *V* recta transfret per medium pinnacidii *GH*, atque inde recideret in aliquam divisionum regulæ *EF*, ex. gr. quintam; deinde notarem locum regulæ *CD*, in quo tum stetit stylus, ex. gr. in puncto *V*; hoc factò educerem instrumentum ex aqua, & juxta ratiocinium tibi cognitum, notarem cæteras divisiones lineæ *CD*, quæ respondere debent omnibus regulæ *EF* divisionibus, quemadmodum *V* respondet ipsi 5. Denique instrumento, ut ante, in aqua reposito, & stylo ad omnes divisiones lineæ *CD* applicato, explorarem utrum radii candelæ exacte inciderent in divisiones lineæ *EF*: ex. gr. descripto circulo, cujus centrum *G*, & ductis lineis 4 *G*, quæ illum in punctis *A* & *C* secant, duco perpendiculares *AB* & *CD*. Deinde junctâ *G* 3, quæ eundem circulum secat in *E*, duco perpendicularem *EF*, & inventa lineâ, quæ sit ad *EF*, ut *AB* est ad *CD*, illam in circulo accommodo parallelam ad *AB*, qualis est *HI*, & ductâ lineâ *GI* usque ad regulam *CD*, invenio punctum 3; atque in reliquis similiter faciendum est. Si de hujus experimenti faciendi modo nunquam cogitasti, ut scio esse tibi graviora longe negotia, forsan hoc non tibi videbitur minus commodum, quam instrumentum à Vitellione descriptum. Nihilominus fieri potest



ut decipiar, neutro enim sum usus, neque aliud unquam in hac materia experimentum feci, nisi quod quinquennio aut sexennio abhinc curaverim efformandum vitrum, cujus figuram Dom. Mydorgius ipse delineaverat, quo perfecto radii solis omnes in punctum unum conveniebant ad eam exacte, quam prædixeram, distantiam; unde mihi certo constitit, aut artificem feliciter errasse, aut ratiocinationem meam non esse falsam. Vale.

E P I S T O L A L X X I.

Ad R. P. Merfennum.

Excusat se quod Principia sua mittere distulerit.

NImis diu est, ex quo ullas à te accepi, & ni mihi facias propediem tuarum literarum gratiam, brevi afficiet me ex valetudine tua sollicitudo. Conjicio te scribere distulisse usque dum tractatum accipias, quem ad ferias Paschatis tibi pollicitus sum. Verum quamvis sit fere ad umbilicum perductus, possimque efficere promissum, modo sis cum rigore exacturus, nihilominus illum aliquot adhuc menses malletm retinere, tum ut illum recognoscam, tum ut exscribam, & schemata nonnulla ibidem necessaria, mihi satis molesta delineem; sum enim, ut nosti, pessimus pictor & indiligentissimus in rebus ex quibus eruditionis nihil mihi accedit. Quod si vitio mihi veritas quod promisso toties defuerim, hac utar excusatione, nempe nihil hactenus obstitisse quominus paulum illud, quod scio, chartæ mandarem, præter spem plura discendi, & cognitis nonnihil addendi; ut ex. gr. in eo, quod jam præ manibus habeo, argumento, post generalem astrorum, cæli, terræque descriptionem, nihil aliud mihi antea proposueram explicandum circa particularia corpora terrestria, quam eorum varias qualitates, sed jam formarum substantialium aliquas addo, & conor viam itruere, qua procedente tempore possint omnes cognosci additis ratiocinationi experimentis, atque hoc me totum diebus ultimo præterlapsis occupatum habuit; dedi enim operam variis experimentis, quibus explorarem essentialia discrimina oleorum, spirituum, sive aquarum vitæ, communium, fortium, salium, &c. Denique si solvendum debitum differo, id eo animo facio ut illud tibi fœneratum reddam. Verum sane hos sermones sero solum ex penuria meliorum; postquam enim acceperis id quod ad te mittere destinavi, tuum
erit

erit iudicium utrum tantilli valeat; & valde metuo ne infra expectationem tuam tantum subsidat, ut in solutum nolis accipere. Ultima vice scribebas ad me de quodam, qui nullas non Mathematicas quæstiones soluturum se jactabat; libenter scirem an quæstionem Pappi, quam ad te miseram, illi proposueris. Fatebor enim me impendisse quinque aut sex hebdomadas solutioni illius indagandæ, & si quis alius illam invenerit, haud credam eum esse Algebrae ignarum. Vale.

EPISTOLA LXXII.

Ad R. P. Mersennum.

Varia. Cur sonus facilius feratur secundum longitudinem trabis percussæ, quam per aërem solum. De attollendo pondere. De impulsione aëris. De tremore aëris in chordis.

TERNAS à te literas eodem fere tempore accepi, unas die Veneris, quem sanctum vocant, alteras die Paschatis, tertias denique quatruiduo post una cum libro analytico datas; ad illas autem citius non respondi quod incertus essem quonam in loco essem traducturus æstatem, & expectabam usquedum re constituta possem te monere quorsum essent inscribendæ ad me literæ. Gratias tibi ago pro analytico libro, quem ad me misisti, sed, inter nos, haud video esse magni usus, aut quenquam posse ex ejus lectione discere, non dicam *nullum non problema solve*, sed ne ullum quidem, quantumlibet facile. Haud tamen diffiteor illius auctores esse doctissimos, sed non satis polleo ingenio, ut de iis judicem, quæ in isto libro habentur, quemadmodum etiam neque de iis, quæ de Pappi problemate rescribis. Nam ut solvatur in quocunque datarum linearum numero, ut certe solvi debet ab eo, qui *nullum non problema solve* se gloriatur, & sicut à me solutum fuisse puto, longe ultra sectiones conicas & locos solidos progrediendum est. Si quid P. Scheinerus edat circa parrhelia Romæ à se observata, id libenter viderem, teque oro si in manus tuas veniat, ut Bibliopolæ alicui demandes curam id ad me mittendi, ut ejus mandatario hic pretium persolvam, teque oro ut recta ad me inscribas quicquid miseris ad me, neque alius cujusquam operataris quasi mihi vecturæ compendium facturum; nequeo enim illis obmissas ad me literas tantillum debere, quin illud pluris mihi sit quam nummi.

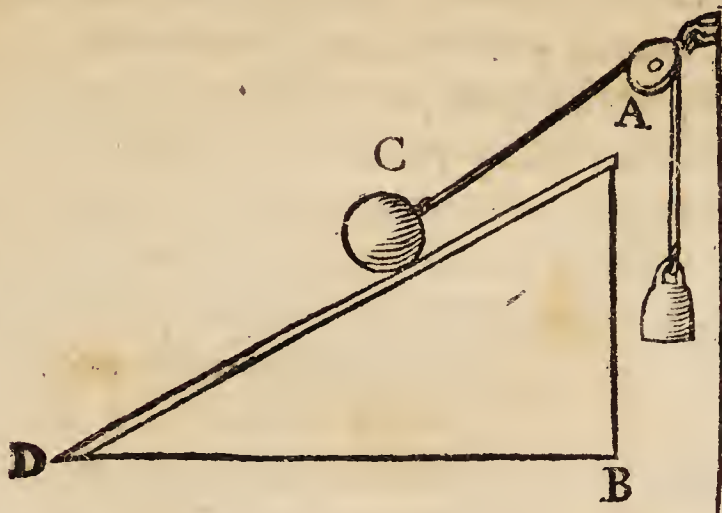
RENATI DESCARTES

Primo quæris cur sonus facilius feratur secundum longitudinem trabis percussæ, quam per aërem solum; quod fieri respondeo propterea quod trabis continuïtas, quam partium aëris major sit; si enim moveas extremum unum trabis A, liquet eodem instanti motum iri alterum extremum B; sed si aërem in loco C impellas, debet aër ad minimum usque ad D progredi, antequam moveat E, propterea quod partes ejus haud secus, quam spon-



giæ cedunt; tempus autem impendit transeundo à C usque ad D, atque interea partem virtutis suæ deperdit; unde fit ut sonus qui nihil aliud est, quam motus aëris, citius & fortius audiatur in puncto D, quam in puncto E. Unde etiam facile solvitur quarta tua quæstio, in qua quæris cur sonus longe citius audiatur, quam possit moveri aër; impulsa enim parte aëris quæ erat ad punctum C, vides non debuisse illam transire usque ad E, ut sonum efficeret qui illic audiatur; sed tantum usque ad D, atque ita illo temporis spatio, quo aër potuit moveri à C usque ad D, sonus pervenit à C usque ad E; qui locus, si velis, millies remotior erit.

Secundo, si supponatur pondus aliquod politum tractum super plano horizontali polito, illud non contingere nisi in uno indivisibili puncto, aëremque nequaquam impedire ejus motum, minima quæque vis sufficiet illi, quantumcunque sit, movendo; & quamvis istæ duæ hypotheses sint semper falsæ in natura, atque grandiora & graviora pondera ab aëre semper magis impediuntur, & pluribus partibus innitantur plano, super quo moventur, quam leviora & minora, nihilominus id illorum motum adeo parum moratur, ut cum in Mechanica examinatur quanta vis ad pondus aliquod attollendum aut super plano inclinato trahendum requiratur, (quæ est quæstionum tuarum altera) supponatur neque aër, neque contactus ponderis cum plano inclinato quicquam ob-
stare;



stare; atque hoc supposito, minor vis requiritur ad pondus C, juxta lineam DA trahendum, quam secundum lineam BA; hoc est, si DA sit dupla lineæ BA, vis tantum dimidia requiritur.

Tertio, cum pilam in gyrum impellimus, præter vim qua in linea recta impellitur, requiritur alia vis, per quam circa centrum suum gyretur; & præterea aër illi multo magis resistit, quam si non gyraretur. Quartum articulum jam explicui. 5. Impossibile est plectrum testudinis pari celeritate movere, qua tremores aëris, qui sonum faciunt; sed si per impossibile id fieret, plectrum solum eundem sonum ederet, quem chordæ. 6. Non video quod projectus lapis citius, aut vero æque cito moveri possit ac manus projicientis. Non possum dicere quando sim missurus ad te Mundum meum, jussi enim illum quiescere, ut lapsus meos melius advertam, cum erit exscribendus. Rus peto, hanc ibi æstatem traducturus, si ad me scribas, quæso literas tuas inscribe ad Dom. Vale.

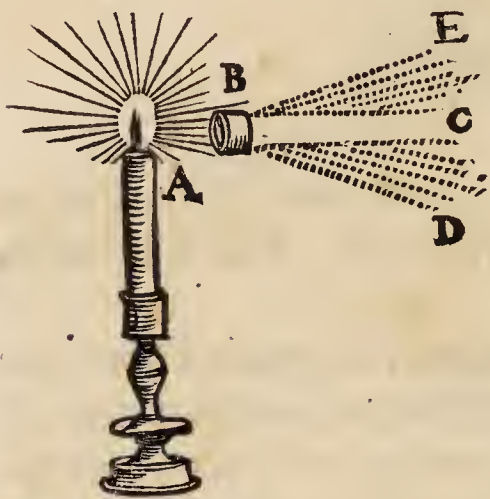
EPISTOLA LXXIII.

Ad R. P. Mersennum.

Quædam de sua Mundi descriptione. De reflexione soni & luminis. De consonantiis. De refractione sonorum. De mensurandis refractionibus luminis, &c.

GRatiam tibi habeo pro epistolis, quas ad me deferendas curasti, jam sum in oppido D. unde constitui non abire donec Dioptrica mea fuerit absoluta. Mensis est ex quo de libero utrum generationem animalium in Mundo meo sim descripturus, & tandem illam omittere decrevi, quia me nimis diu detineret; totum illud perfecti, quod de corporibus inani-

matis propositum erat explicare; nihil restat, nisi ut de natura hominis aliquid addam, ut deinde exscriptum ad te mittam; sed tempus definire non amplius audeo, toties enim promissis meis jam defui, ut me pudeat. Quantum ad quæstiones tuas, primo non credo sonum reflecti in unum punctum, sicut lumen; propterea quod non communicatur ut lumen per radios omnino rectos, sed semper in gyrum undiquaque extenditur. Ex. gr. si corpus A lumen emittat, istius luminis radius per foramen B



transmissus non poterit videri, nisi in recta linea B C; sed si idem corpus A sonum aliquem edat, sonus iste per foramen B transmissus, haud fere minus audietur versus D, aut versus E, quam versus C. Secundo. Ratio ζ ad 8 est consonantia, quia audito sono 8 auditur etiam ejus semissis 4, quod quidem in ratione ζ ad 7 non reperitur. Sonorum refraction, quemadmodum etiam illorum reflexio, exacte mensurari nequit; sed quantum observare licet, certum est il-

lam debere fieri à perpendiculari in aqua, luminis vero contra. Quod ad modum mensurandarum refractionum luminis instituo comparationem inter sinus angulorum incidentiæ, & angulorum refractorum; sed nollem hoc adhuc propalari, quia Dioptrices meæ prima pars nihil aliud continebit. Non potest facile determinari qualem figuram linea visa in fundo aquæ sit habitura, neque enim certus est aliquis locus imaginis in reflexis aut refractis, quemadmodum sibi vulgo persuaserunt optici. Non egeram tibi gratias per superiores pro demonstratione de duabus mediis proportionalibus, quam ad me misisti; sed literas tuas nondum acceperam, & dicam tibi D. Mydorgium illius etiam demonstrationem invenisse, simul atque rogaveras ut illius constructionem tibi exhiberem, neque illam unquam judicavi difficilem. Maluisssem proposuisssem constructionem modi, quo angulus trifariam dividatur, quem, ni fallor, eodem tempore tibi exhibueram; est enim paulo difficilior, & mihi fassus est D. Mydorgius se non potuisse illam demonstrare. Sed longe malle ut in propositione Pappi indaganda se exercerent. Quod enim D. Mydorgius illam in Conicis suis exposuerit, haud facile credant, qui illa paulo propius examinaverint, ut ego feci, neque etiam puto id persuaderi posse D. G. qui mihi olim dixit se proposuisssem il-

lam.

lam D. M. prout facile cognoscere poteris, si velis ad illum hac de re scribere. Vale.

EPISTOLA LXXIV.

Ad R. P. Mersennum.

De celeritate qua corpora descendantia moventur. De resonantia chordarum.

EXistimabis sine dubio me esse in rescribendo ad te pigrum; sed scire debes novissimas tuas Amstelodami diu detentas fuisse propter absentiam ejus, per quem illas ad me mittebas, ita ut non potuerim illas citius accipere. Libenter scirem quis Dominorum F. te percontatus sit de me, multi enim sunt hoc nomine. Quod vero scribis de calculo, quem Galileus habet celeritatis, qua corpora descendantia moventur, cum Philosophia mea neutiquam consentit, secundum quam duo globi plumbei, ex. gr. alter unius, alter centum librarum, non eandem inter se rationem habebunt, quam duo lignei, quorum unus sit etiam unius, alter centum librarum, imo neque eandem, quam duo etiam plumbei, quorum unus sit duarum, alter ducentarum librarum, quæ quidem ille non distinguit, unde suspicor illum non potuisse verum assequi. Sed libenter cognoscerem quid de reciprocatione maris scribat; etenim id unum est ex iis, ad quæ invenienda maxime laboravi, & quamvis putem me rem confecisse, restant tamen circumstantiæ quædam mihi nondum satis perspectæ. Si D. F. literas meas communicaverit cum aliquo Matheseos vel minimum perito, non dubito quin facile intellexerit, qua ratione angulum refractionis mensurem; libenter autem sciam utrum præfatus F. aut quisquam alius det operam inventioni perspicillorum ad praxin revocandæ, optarem enim ut rem effectam redderent.

Magnum illud interstitium, quod interjacet tertium & quartum foramen instrumenti illius musici, quod serpentis figuram & nomen habet, non debet, ut puto, referri, nisi ad modum, quo inflexum est, & distantia istorum foraminum debet mensurari ex perpendicularibus, quæ ex singulorum foraminum centro cadunt in rectam lineam ductam ab instrumenti illius extremo uno in aliud. De ratione 5 ad 8 quod ad te scripseram, in eo non consistit, quod possit eadem ista ratio per numerum aliquem majorem aut minorem exprimi, sed in hoc, quod audito aliquo sono, audiatur etiam naturaliter alterius soni per octavam acutio-

ris resonantia. Et sic audito duarum chordarum sono, quarum una octo partes, altera quinque contineat, & sic sextam minorem conficiant, auditur etiam resonantia scmissis chordæ 8. nempe 4. quæ cum chorda 5. facit tertiam majorem.

Tractabo de homine in Mundo meo paulo uberius, quam mihi proposueram, præcipuas enim ejus functiones omnes explicare aggredior; jam illas absolvi, quæ ad vitam pertinent, quales sunt ciborum concoctio, arteriarum pulsus, alimentorum distributio, &c. una cum quinque sensibus. Nunc in variorum animalium capitibus anatomiam instituo, ut explicem qua in re consistant imaginatio, memoria, &c. vidi librum *de motu cordis*, de quo mihi olim locutus fueras, meque ab ejus sententia parum diversum deprehendi, quamvis illum non viderim, nisi post pertractatam hanc materiam. Vale.

EPISTOLA LXXV.

Ad R. P. Merfennum.

Varia animadversiones rd Musicam pertinentes. Rationes propter quas Mundum suum non ad ipsum miserit. De sono chordarum.

Valde miror quod amissæ fuerint trinæ illæ literæ, quas ad me dare fueras dignatus, vellemque me posse detegere unde id factum sit, quod forte possem facere si exacte meminisses dierum, quibus datæ fuerunt, hac enim ratione scirem in cujus tabellarii manus incidere debuerunt, nam duos habemus in hoc oppido.



Quantum ad id quod dicis duos sonos aliquando simul audiri, quando unica chorda plectitur, ego quoque hoc olim observavi; & rationem esse puto, quod chordæ, cum sint aliquantulum falsæ & inæquales, duo tremorum genera uno eodemque tempore admittant, quorum unus, nempe qui graviorem sonum edit, qui præcipuus est, à tota chorda pendet; alter vero, qui acutiorem, ex inæqualitate partium chordæ. Cogita, ex.gr. quod si plectatur chorda A b, tum quoties illa progreditur & regreditur ab 1 ad 6, ut sonum naturalem edat, inæqualitas partium ejus alium in ipsa minorem tremorem efficiat, quo fit ut progressa ab 1 usque

que ad 2 recurrat versus 3, atque inde versus 4, atque ex 4 ad 5, & denique ad 6; quod quidem sonum generat præcedenti acutiorem per duodecimam: consimili modo, si secundus iste tremor sit tantum prioris duplus, dabit octavam, si quadruplus quintam, & si quintuplus decimam septimam majorem.

Valde curiosum est experimentum illud quod de horologio absque sole ad me scribis, modo ut sit certum, & habeo tibi gratiam, quod illud ad me scripseris, sed de effectu adhuc multum dubito, quem tamen non judico impossibilem. Quæso rem mihi accuratius describas, si quidem fuisti testis oculatus. Tractatus meus ad finem pene perductus est, superest tamen ut illud corrigam & exscribam; laborem autem adeo refugio, ut nisi pollicitus fuisset plus tres abhinc annos me missurum illum ad te sub finem hujus anni, non puto me ante longum tempus imposturum fuisse illi ultimam manum; sed conabor promissum efficere; atque interim quæso me ama.

Huc deveneram cum mihi reddita fuit ultima tua 11 mensis hujus data. Jamque id meditabar facere, quod pessimi debitores, qui creditores suos adeunt, ut aliquid moræ habeant, quum tempus solvendo constitutum adesse sentiunt. Revera tibi destinaveram Mundum meum in hujus anni strenas, nec adhuc duæ sunt hebdomadæ, ex quo mihi proposueram saltem illius partem aliquam ad te mittere, si totus non posset in hoc tempus exscribi: sed dicam quod, cum nuper curassem ut perquiretur Leydæ & Amstelodami an systema Galilei ibi haberetur, audiveram enim editum fuisse in Italia anno superiore, responsum tulerim, revera impressum fuisse, sed omnia exemplaria eodem fere tempore Romæ combusta esse, atque ipsi multam aliquam irrogatam; quod me usque adeo terruit, ut fere statuerim scripta mea omnia comburere, aut saltem nemini facere illorum copiam. Nequeo enim imaginari quæ ille Italus, & Papæ, ut audio, gratus, potuerit aliam ob causam reus agi, quam quod sine dubio motum terræ stabilire voluerit, quem probe scio à quibusdam olim Cardinalibus fuisse censura notatum. Sed tamen ab eo tempore putabam me audivisse eum palam doceri, etiam Romæ, & fateor, si falsus sit, omnia Philosophiæ meæ fundamenta etiam falsa esse; ex iis enim clare demonstratur, & omnibus tractatus mei partibus ita cohæret, ut illo sublato cætera mutila sint. Sed quemadmodum nollem quicquam à me proficisci, quod Ecclesia vel minimum improbet, ita malim illum suppressum, quam mutilum edere. Nunquam addictus fui libris scribendis, & nisi me tibi & amicis quibusdam promisso obstrinxissem, ut ratio promissi.

illius copiam nemini unquam facere destinaverim, ut mihi ad hoc auctor futurus esses, nisi id mihi plane constitutum esset. Sine dubio haud ignoras Galileum ab inquisitoribus fidei fuisse correptum, ejusque de motu terræ sententiam hæreseos damnatam; omnia autem ea, quæ in tractatu meo explicabam, inter quæ etiam erat opinio de motu terræ, à se mutuo ita pendebant, ut si scias illorum unum esse falsum, satis habeas ad concludendum rationes, quibus utebar, omnes corruere, & quanquam illas demonstrationibus certissimis & evidentissimis innixas fuisse putabam, absit tamen ut illas adversus Ecclesiæ auctoritatem propugnatum eam. Scio quidem regeri posse illud omne non esse statim de fide, quod Inquisitores Romani definiverunt, atque ad hoc prærequiri Concilii decretum; sed mea non tantopere amo, ut ea velim sub istiusmodi exceptionum specie defendere; & desiderium tranquillæ vitæ, quam inii, cum hoc mihi symbolum assumerem, *bene vixit, bene qui latuit*, facit ut mihi potius sit liberari metu, qui suberat, ne pluribus, quam optarem, ex scripto meo innotescerem, quam grave erit tempus & operam in illo conscribendo perdidisse.

Quantum ad rationes Musicorum vestrorum, illas tam absurdas reperio, ut vix possim à me impetrare, ut illis amplius respondeam; cum enim dicunt non posse auditu distingui differentiam inter octavam & tres ditonos, idem est prorsus, ac si quis diceret, proportionem, quas de columnis Architecti præscribunt, esse inutiles, eo quod oculo non minus placeant, etiamsi illarum debitæ magnitudini millesima pars desit. Imo si D. N. esset adhuc in vivis, testari posset sensibilem admodum differentiam esse inter semitonos majorem & minorem; postquam enim id semel jussissem illum observare, dicebat se non posse ferre concentus, in quibus ea non esset observata. Auctoris hujus Musicam libenter viderem, in qua discis dissonantias tam multis & novis modis ab illo adhiberi, & rogo te ut illius nomen ad me rescribas, ut librum ejus per Bibliopolas nostros huc asportandum curem. Causa cur lapidis projecti motus desinat, manifesta est; non enim alia est, quam resistentia corporis aëris, quæ valde sensibilis est; sed ratio cur arcus intensus resiliat, difficilior est, neque illam absque Philosophiæ meæ principiis explicare queo, de quibus mihi porro silendum censeo. Rumor erat hic nuper visum fuisse Cometam, si quid de hoc inaudiveris, quæso ad me rescribas, & quia olim scripsisti ad me, notos esse tibi nonnullos, qui in experimentis, quæ vellem, faciendis me adjuvarent, nuper legebam in recreationibus Mathematicis, unum, quod cuperem ut curiosus aliquis, cui commodum foret, exacte facere

conaretur, bellico nimirum tormento erecto & versus Zenith in planitie aliqua exploso. Dicit enim auctor, id sæpius tentatum fuisse, globo in terra non recidente; quod pluribus incredibile futurum, apud me impossibile non est, & credo rem esse examinatu dignissimam.

Quod ad experimenta, quæ ex Galileo rescribis, illa omnia nego, neque propterea judico terræ motum esse minus probabilem. Non quidem quod negem currus, navis, aut equi agitationem in lapide ex illis projecto manere, sed aliæ sunt rationes, quamobrem non tanta in illis maneat. Quantum vero ad globum tormenti bellici ex summa turre explosi, necesse est ut longius tempus impendat descendendo, quam si sponte sua decideret; offendit enim majorem quantitatem aëris, qui non solum obstat quominus horizonti parallelus feratur, sed etiam quominus descendat. Quantum ad motum terræ, miror quod Ecclesiasticus quispiam ausit de illo scribere, quicquid in excusationem suam arripiat; vidi enim diploma de Galilei condemnatione, Leodii impressum anno 1633. in quo hæc verba diserte habentur, *quamvis hypothetice à se illam proponi simularet*; ita ut videantur etiam prohibere ne in Astronomia adhibeatur hæc hypothesis; quod quidem me reprimat ne meas ulli hac de re cogitationes aperire audeam. Præterquam quod cum non videam hanc censuram fuisse Pontificis aut Concilii, sed solum privatæ Cardinalium Inquisitorum congregationis, auctoritate firmatam, non caream omni spe; idem in hac materia eventurum, quod de Antipodibus, eodem fere modo olim damnatis, atque ita Mundum meum in lucem aliquando proditurum; quo casu meæ mihi rationes necessariæ erunt.

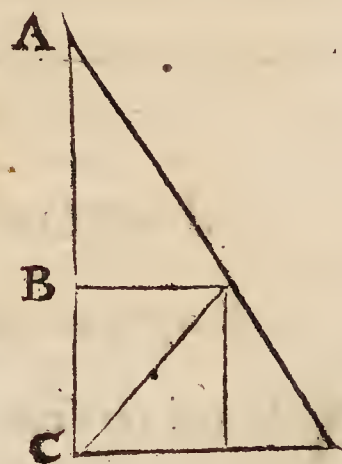
Quantum ad Musicos vestros, utut peritos illos prædices, dico iterum illos aut ridere, aut nihil omnino in Musicæ theoria unquam intellexisse. Quod ad Rami cathedræ candidatum, vellem ipsi proposita fuisset quæstio aliqua paulo difficilior, ex. gr. ea, quam triennio fere abhinc mihi ex Pappo proposuerat D. Golius, aut alia similis, numquid illa sese expedire potuisset. Libenter audiam historiam longitudinum D. Morini, atque utrum possit Astrologiam aulicis commendatam facere. Quæso me ama, & Vale.

EPISTOLA LXXVII.

Ad R. P. Mersennum.

De libro Galilei. De celeritate in descendendo. De motu chordarum, & de motu terræ.

JAm anxius esse cœperam quod nullas à te acciperem, sed putabam te forsan occupatum esse in impressione libri, de quo ad me antehac scripseras. D. B. huc venit die Sabbati ad vesperam, librumque Galilei secum attulit, & hoc mane retulit, ita ut triginta tantum horas illum penes me habuerim; integrum tamen evolvi, mihi que videtur de motu satis bene ratiocinari, non quidem quod iis assentiar, quæ de illo differit, nisi in paucissimis; sed quantum videre licuit, magis errat dum receptas opiniones sequitur, quam quum ab illis recedit; exceptis iis, quæ de reciprocatione maris habet, quam ratione ab eo plane diversa concipio, quamvis illam cum eo statuum à motu terræ pendere. Cogitationum tamen mearum nonnullas hic illic sparsas animadverti, atque inter alias duæ sunt, quas ad te scripsisse me opinor, nempe spatia, quæ corpora gravia descendendo percurreunt, esse ad se invicem ut quadrata temporum, quæ descendendo impendunt; ut si ex. gr. pila tria momenta ab A ad B descendendo impendat, unum tantum à B ad C pergendo impendet; quod quidem multis cum restrictionibus dicebam, nam revera nunquam exacte verum est, ut à se demonstratum putat. Altera est vibrationes ejusdem funis pari fere temporis spatio fieri, quamvis aliæ aliis longe majores esse possint. Rationes ejus ad motum terræ probandum sunt optimæ, sed non mihi videntur ad suadendum recte dispositæ; nam ex digressionibus, quas illis interferit, fit ut priores memoria exciderint, antequam ad posteriores ventum sit.



Quod vero ille dicit de tormento bellico parallelo horizonti explosivo, si bene experiaris, puto te sensibilem differentiam deprehensurum. De cæteris quæ scribis, mihi jam non vacat cogitare, præterquam quod impossibile est ut ad ullam Physicæ quæstionem determinate respondeam,

nisi explicatis omnibus principiis meis, quod quidem facere nequeo sine tractatu illo, quem suppressere decrevi. Vale.

EPISTOLA LXXVIII.

Ad quendam R. P. Jesuitam.

Officii ergo, occasione libri quem ipsi offert.

REcte judico tibi non succurrere nomina eorum omnium, quos 23. aut 24. abhinc annis auditores habebas, quo tempore Philosophiam Flexiæ docebas, meque esse in eorum numero, qui ex memoria tua oblitterati sunt; verum non ideo existimavi oblitteranda esse ex mea tua de me benemerita, neque sane destiti illa grata memoria profsequi, quamvis nullam occasionem habeam id tibi significandi, nisi quod cum nuper librum ediderim, quem una cum hac epistola accipies, velim tibi illum offerre, tanquam foetum tuum, cujus nimirum prima in mente mea semina jecisti, quemadmodum etiam vestris debeo paulum illud, quicquid est quod habeo eruditionis. Quod si librum hunc legere non graveris, aut ab alio quopiam, cui magis per otium liceat, legendum tradideris, & errores, qui sine dubio magno numero occurrent, mihi indicare digneris, & sic docendo pergere, dabis me tibi devinctissimum, illosque pro virili secundum monita tua corrigere conabor. Interea Deum oro ut te saluum conservet. Vale.

EPISTOLA LXXIX.

Ad quendam Principis Auriaci à Camera.

Officii ergo, occasione libri, quem Principi Auriaco offerendum mittit.

ACcepi tandem privilegium, quod ex Gallia expectabam, quodque in causa fuit cur typographus tamdiu moratus sit in excudendo ultimo folio libri, quem ad te mitto, & quem te rogo ut Principi offeras, non ausim dicere nomine auctoris, propterea quod neque auctoris nomen in eo exstat, neque etiam ea me tenet ambitio ut nomen meum dignum existimem, quod ipsi innotescat; sed tanquam compositum ab aliquo tibi noto, jussis ejus capeffendis devotissimo & addictissimo. Re-
vera

vera possum profiteri, quod, quum Patriam meam relinquere, atque à familiaribus meis secedere destinarem, suaviorem & tranquilliorē, quam antea vivendi rationem initurus, in hæc provincias minime concessissem, neque illas aliis multis, quæ bello carent, & in quibus serenitas & siccitas cœli foetibus ingenii aptiores videbantur, præpositurum, nisi præconcepta magna de Principe opinio tutelam ejus & regimen fidissimum esse mihi persuasisset; atque ab eo tempore cum fuerim sub armorum ejus umbra fruitus otio & quiete sperata, ingentem illi hoc nomine gratiam habeo, librumque hunc, qui nihil nisi otii hujus fructus continet, illi melius, quam ulli alii deberi existimo; quapropter si placet ut hoc per te debitum persolvam, (quamvis tuus erga illum amor non relinquit locum suspicandi velle te adulterinos nummos pro bonis ei obtrudere) accurata, quæ in te est, rerum omnium, nedum earum, quæ in scriptis meis sunt, cognitio mihi suadet magnum illis ex commendatione tua prætium accessurum. Vale.

EPISTOLA LXXX.

Ad R. P. Mersennum.

Quorundam errorum excusatio. Varia. De valvulis cordis.

Quamvis nihil habeam quod ad te potissimum scribam, tamen quia plus duos abhinc menses nullas à te accepi, diutius procrastinandum non existimavi; nisi enim benevolentia tua erga me diuturniora argumenta haberem, timerem fere ne aliquantulum refrixisset ex quo defui promissio mittendi ad te aliquid de Philosophia mea; sed ex alia parte virtutis tuae cognitio spem facit te eo melius de me existimaturum, quod tractatum meum suppressere, & quadriennii fere laborem omnino perdere voluerim, ut Ecclesiae obedirem in eo quod opinionem de motu terræ prohibuit. Verum tamen quia prohibitionem hanc à solis Cardinalibus librorum Censuræ præpositis factam nondum intellexi à Papa aut Concilio confirmatam fuisse, vellem scire quid in Gallia de hoc sentiant, atque utrum illorum auctoritas articulo fidei constituendo sufficiat. Audivi N. N. ad Galilei condemnationem contulisse; & totus liber P. N. fatis probat eos non esse illi amicos; sed ex alia parte observationes, quæ in isto libro habentur, suppeditant tot argumenta, quibus adimantur Soli motus, qui ipsi vulgo tribuuntur, ut nequeam

animum inducere ut credam P. N. Copernici sententiæ in arcano non assentiri, quod certe me adeo terret, ut meam de hoc sententiam scribere non audeam. Quod ad me attinet, nihil quæro nisi quietem & animi tranquillitatem, quæ quidem bona eorum non sunt, quos exstimulat similtas & ambitio; neque porro interea otiosus maneo, sed mihi uni studeo, reliquis erudiendis impar, iis maxime, qui cum ex falsis opinionibus famam aliquam jam adepti sint, metuerent fortassè ne illa exciderent, si veritas in lucem prodiret.

Dolet mihi valde scripsisse in superioribus aliquid, quod tibi displicerit, hujus à te veniam peto; sed tibi juratus dico non fuisse mihi in animo quicquam per literas istas conqueri, nisi nimiam curam, qua me officiis prosequi studebas, & summam tuam humanitatem, ex qua metuebam ne id fieret, quod postmodum factum fuisse renuncias, ne nempe librum alicui traderes, qui illum apud se legendum detineret, neglecta interim privilegii obtinendi cura; & verebar ne, ut ad hoc moras neceret, tibi persuasisset, ut generale peteres quod denegaretur, & sic abiret tempus; & quidem hoc unum fuit quamobrem scriberem me non audere profiteri quid suspicarer; quod enim volueris hujus libri quicquam in propriam laudem vertere, id mihi nunquam in mentem venisse juro, aliudque longe sentiendum esse mihi de viro, de cujus sinceritate & benevolentia mihi tam certo constat; cum tale quid ne suspicari quidem potuerim de iis, quos mihi amicos non esse, & falso quovis titulo famam aucupari noveram, ut B. H. F. & similes. Quod si de forma privilegii conquestus sum, eo tantum id feci, ut ne ii, quibuscum de eo sermonem haberes, existimarent me fuisse auctorem ut in hac forma peteretur, alioqui enim dedissem, uti mihi videtur, justissimam causam illudendi mihi, si fuissem ausus tam honorificum privilegium postulare, quod postea denegatum fuisset. Sed impetratum tamen magni facio, tibi que eo nomine gratiam summam habeo. Neque sane ignoro permultos esse, qui istiusmodi privilegium in summa gloria ducerent; eo usque ut quidam hic, viso illius exemplo, dixerit se illud pluris facere, quam equestris ordinis codicillos. Cæterum quod nomen meum quibusdam dixeris, & librum communicaveris, scio te id gratificari mihi voluisse; essemque tetricus admodum, si ob tale quid succenserem; & maximam habeo gratiam nobili isti foeminae, à qua literas accepisti, quod de me tam bene existimet. Accepi antehac fasciculos omnes, quos in ultima tua memoras, sed de schedula, in qua erant errata Typographi, nihil rescripsi, propterea quod jam impressæ erant, neque etiam de Divi Augustini loco, quia non videtur illum

in eundem mecum finem adhibere. D. à Zuilichem tuos etiam libros accepit, de quibus si ad te non scripsit, in causa fuit uxoris ejus morbus & fatum, quæ duobus abhinc mensibus illum affligunt. Accepi biduo tantum abhinc duos exiguos libros in folio, quos ad me misisti, quorum unus, qui de perspectiva, non est improbandus, ejusque stylus exquisitus & nitidus habendus est in pretio; quantum vero ad alterum, pessime confutare videtur rem refutatu facillimam, & multo satius fuisset ipsum siluisse. Mittis etiam ad me Geometræ cujusdam, Senatoris in suprema curia Parlamenti Tholosani, propositionem pulcherrimam & quæ me valde delectavit; quia enim per Geometriam meam facillime solvitur, in qua modum trado locorum omnium non solum planorum, sed etiam solidorum inveniendorum, spero virum illum, si quidem sincerus sit, ex illorum numero fore, qui eam in pretio habeant, & intelligere valeant; fatebor enim vereri me, ne paucissimi futuri sint qui illam intelligent

Quantum ad Medicum illum, qui negat valvulas cordis exacte claudere, anatomicis, qui id tradunt, omnibus, potius quam mihi contradicit, nam non est necesse ut exacte claudantur ad demonstrandum motum cordis talem esse qualem describo; etiamsi enim ne dimidium quidem aditus cujuslibet vasis occluderetur, nihilominus sequeretur necessario, ut dixi, moveri automatam. Sed præterea experientia clare ostendit magnam arteriam, & arteriosam venam sex valvulis suis exacte claudere, & quamvis venæ cavæ & arteriæ venosæ valvulæ in animalis mortui corde idem facere non videantur, nihilominus, si advertatur, pelliculas, ex quibus constant, & fibras, quibus adhærent, multo magis extendi in animalibus vivis, quam in mortuis, in quibus contrahuntur, nemini erit dubium, quin æque exacte claudantur atque aliæ. Quod vero addit me potius bruti, quam hominis cerebrum & oculum inspexisse, haud video unde ille id colligat; nisi forte quod, cum sciat me non profiteri Medicinam, putet quod fateri velim, mihi defuisse opportunitates ad anatomicam exercendam; aut etiam quia schema, quod in Dioptrica mea subjeci, ex vervecino cerebro delineatum fuit, cujus scio ventriculos, & interiores partes reliquas respectu totius cerebri molis multo majores esse, quam in humano; sed illud tanto aptius judicavi, ut oculis subjicerem id quod erat mihi propositum, quodque hominis & bruti commune est; hoc vero contra me nihil omnino facit; nam nihil in anatomia supposui, quod esset novum, aut inter auctores ullo modo controversum. Denique non miror quod mea de refractionibus & natura colorum explicatio

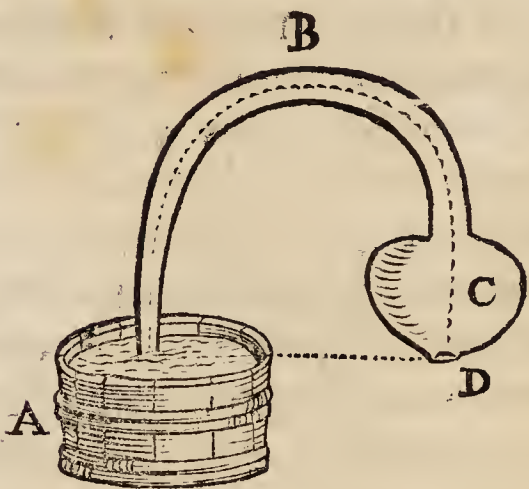
non satisfaciat omnibus; hæctenus enim nemo satis temporis habuit ad illam perpendendam; sed re satis examinata mihi pergratum fecerint, qui errores, quos deprehenderint, mihi indicare non gravabuntur, præfertim si finant ut responsa mea cum illorum scriptis imprimantur, ut quod uni, sit etiam omnibus responsum; denique gratias tibi ago pro omnibus tuis officiis. Vale.

EPISTOLA LXXXI.

Ad Dominum ***.

De motu circulari corporum simul motorum. De conficiendis perspicillis.

NULLUS dubito quin possis rationem reddere, & quidem melius me ipso, cur aqua, quæ est in instrumento ABCD, à te descripto, non effluat per foramen D; sed quandoquidem sententiam meam audire dignaris, dicam me considerare primo



nullum esse in natura vacuum, & proinde quando corpus aliquod movetur, debere illud necessario in quorundam aliorum locum succedere, atque hoc inde exturbatum debere eodem instanti alterius locum occupare, atque hoc iterum alterius, & sic consequenter, donec postremum occupet eundem illum locum, quem primum reliquerat; ita ut motus omnes, qui in Mundo fiunt, sint aliquo modo circulares. Deinde ut sciamus utrum corpus aliquod moveri possit, necne, attendenda sunt omnia, quæ in istiusmodi motus circulo fieri necesse est, supposito quod moveatur. Ut hic ex. gr. si gutta aquæ, quæ est ad D, descenderet, advertendum est non solum hanc aquæ guttam occupaturam locum aëris subjacentis, sed etiam fore ut pars istius aëris ejusdem cum hac aquæ gutta magnitudinis occupet locum superficiei aquæ, quæ est in vase A, illac enim necessario transire debet ad motus hujus circulum perficiendum, atque etiam fore ut aqua hæc superficiei istius vasis occupet locum alterius guttæ, & hæc iterum alterius, ascendendo per tubum ABC, donec ultima occupet locum ejus, quæ erat in D; verum quia superficies aquæ, quæ

quæ est in vase A, supponitur depressior, quam apertura D, si id fieret, major esset quantitas aquæ ab A ad B ascendentis, quam à B ad D descendentis : quapropter id non fit. Tota autem aqua, quæ est in capacitae vasis C, nequaquam premit eam, quæ est ad foramen D, singulæ enim aquæ istius partes partibus vasis directe subjacentibus inniuntur.

Sol aliquantulum colluxit hoc mane, unde mihi copia fuit vitri tui experiendi; sed pace tua ausim dicere tornatorem tuum non dedisse illi figuram à te præscriptam, idque facile deprehendes, si latus illius planum obtegas charta hac, in qua varia sunt foramina, illudque ad solem exponas pone aliam hanc chartam, in qua plures sunt circuli & lineæ designantes locos, per quos transire debent radii solis per hæc foramina transmissi; vitro enim propius admoto vel longius remoto videbis radios, qui per minoris circuli foramina transeunt, coire ad quinque tantum aut sex digitorum distantiam, secundi vero radios longius multo, postquam nempe radii primi circuli ab invicem iterum recedere incipiunt; tertii vero & quarti circuli radios adhuc etiam longius, posteaquam primi & secundi ab invicem jam multum recesserunt, cum contra debuissent omnes ad 14 digitorum distantiam coire; & quidem dicam me voluisse explorare numquid hoc oriretur ex eo quod hyperbolen delineando supposuisses refractionem vitri majorem vera, aut minorem, propterea quod nesciebam an illam prius mensurasses; sed invenio id non posse fieri; nam si minorem supposuisses, tuamque figuram tornator recte observasset, radii medii propius quidem coirent, quam ad 14 digitorum distantiam, ut fit, sed qui per oras transeunt, propius adhuc coirent, quam medii, contra quam fit; si vero majorem supposuisses, radii quidem, qui per oras transeunt, ad majorem distantiam coirent, quam medii, ut fit; sed hi medii ad majorem, quam quatuordecim digitorum distantiam coirent, cum contra ad minorem multo coëant; & sic hujus vitri figura non potest esse hyperbolica, nisi hyperbola ejusmodi esset, ut ejus exterior focus sex tantum digitis distaret, interior vero multo pluribus; nam quando refractione reliqui vitri est fere ut binarii ad ternarium, si distantia ab hyperboles vertice ad ejus exteriorem focum sit sex digitorum, distantia ad interiorem non debet esse ad summum nisi $\frac{5}{3}$ digiti; si vero distantia ad exteriorem sit 14 digitorum, distantia ad interiorem debet esse $\frac{7}{4}$. Octennium est jam aut novennium quod secandum curavi vitrum ope torni, quod optime successit; nam quamvis diameter ejus semissem tuæ non excederet, tamen magna vi urebat ad octo digitorum distantiam, illudque charta

eodem modo perforata explorando, cernebantur omnes radii hæc foramina pervadentes proportionaliter accedere ad octo digitorum distantiam, ubi in unum exactissime coibant; sed quid in illo secando preceverim dicam. Primo triangula tria æqualia curavi secanda, quorum singula angulum unum rectum, alterum vero triginta graduum habebant, ita ut latus unum alterius duplum esset; erat autem illorum unum ex montano crystallo, alterum ex crystallino, seu Venetiano vitro, tertium ex vitro minus puro; deinde conficiendam curavi regulam æneam cum duobus foraminibus, quibus triangula ista applicando refractiones mensurarem, quemadmodum in Dioptrica mea exposui; atque inde deprehendi montani crystalli refractionem esse multo majorem, quam crystallini, crystallini vero quam vitri minus puri. Sed singularum magnitudinem non recordor; deinde D. Mydorgius, de quo forsan audivisti, & quem in delineanda figura aliqua Mathematica omnium hominum exactissimum duco, descripsit hyperbolen, quæ ad Venetiani crystalli refractionem referebatur, super magna lamina cuprea polita, idque ope circini cujus mucrones chalibei erant instar cuspidis acus; deinde laminam hanc juxta hyperboles figuram exacte limavit, ut esset archetypus, ex quo Mathematicorum instrumentorum faber quidam, nomine Ferrier, secuit modulum ex cupro sphærice cavatum ejusdem cum vitro secando magnitudinis, & ne primum archetypum huic modulo sæpius applicando corrumperet, chartas tantum ex illius figura secabat, quibus ejus vice utebatur, donec perfecto modulo, vitrum torno affixum, & cote interposita applicatum secaret; sed cum vellet postea concavum eodem modo secare, impossibile illi fuit, propterea quod cum torni motus minor esset in medio, quam in extremis, vitrum ibi semper atterebatur minus, ubi debuisset magis. Sed si tum venisset mihi in mentem id, quod ab eo tempore animadverti, vitia nempe concavi vitri non esse tanti momenti, atque convexi, credo quod satis bona ope torni conficere potuisset. Ignosce, Domine, si te longo hoc & tædioso sermone detinui, sed hanc in te molestiam tute accersivisti. Vale.

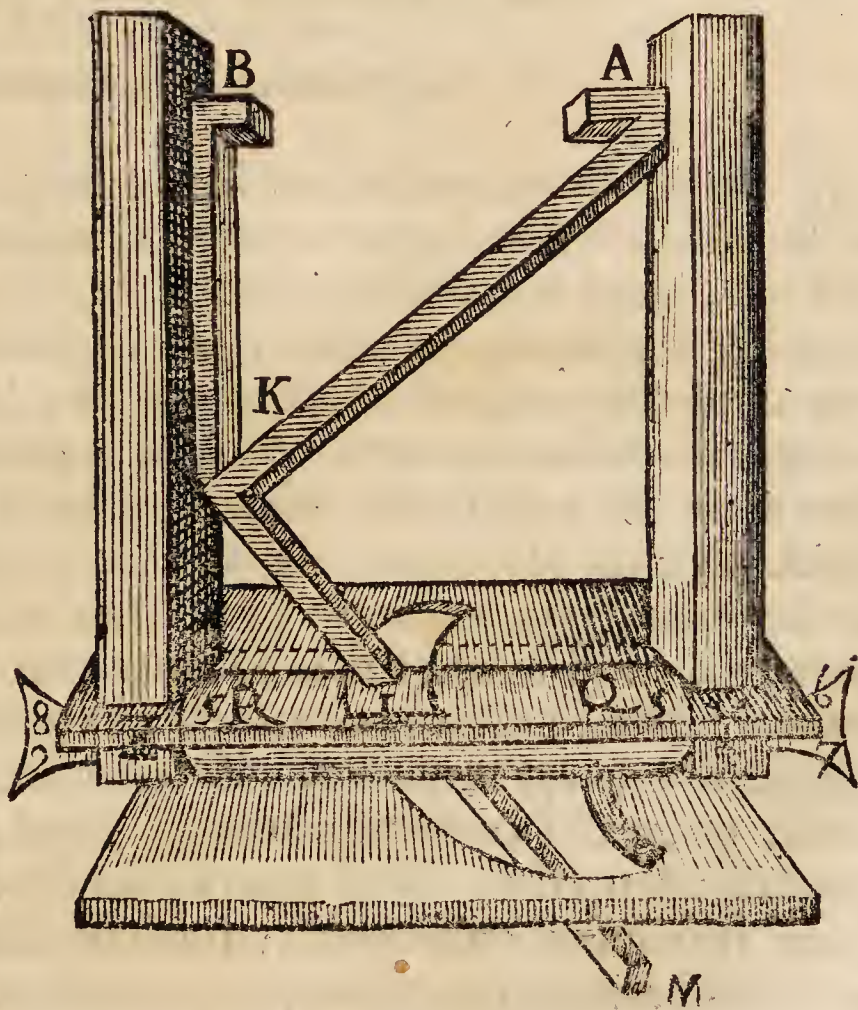
EPISTOLA LXXXII.

Ad Dominum ***.

De secandis & poliendis perspicillis.

Quibuscunque negotiis distinear, charissimæ semper & gratissimæ mihi tuæ redduntur, cum me doceant te esse mei memorem, & velle
tor-

tornatorem tuum in perspicillis nostris iterum exercere. Sed quoniam meam hac de re sententiam cognoscere tibi visum est, libere dicam tantum abesse ut sperem rem habituram successum ope machinæ ullius mea simplicioris, ut contra credam multa à me omiſſa illi adjicienda esse, sed quæ non puto tam difficilia inventu, quin illa doceat usus. Sic ex. ca. primo vitri delectus non est facilis; sæpe enim in eo quod purissimum & pellucidissimum videtur, occurrunt undæ quædam, quæ illud reddunt prorsus inutile, quæque animadverti nequeunt, nisi ab iis, qui illud per adversum lumen respiciunt, quique in hoc se exercuerunt; vitrum etiam polire admodum difficile est, nam quamvis vera prope figura vitrum aliquod donetur, tamen inutile erit, nisi poliendo donetur etiam curvatura admodum uniformi. Atque hoc deerat ultimo vitro, quod à tornatore tuo factum vidi: præterea ad eximium quid præstandum, non satis est vitrum polire, cujus diameter sit duorum aut trium digitorum, hujus enim magnitudinis jam extant nonnulla, quæ non obtecta extremitate objecta repræsentant: & cum hoc fit, quæcunque demum sit illorum figura, legitima debet reputari; sed operæ pretium est majora conficere, quæ bona sint, quod assequi nequeunt artifices, qui illa sphericæ figuræ moliuntur; ut autem aliquid exquisitum fiat, vellem ut hyperboles, quam secandam curares, duo foci quatuor ad minimum pedibus distarent, & vitri diameter esset quatuor aut quinque digitorum. Cæterum machina à me descripta mihi videtur satis simplex, præsertim si attendatur illam non consistere, nisi in ea parte, quæ sola habetur pag. 145. & cylindrum & asseres, &c. posse fieri valde parvos, si comparentur cum instrumento B K, & cardinibus illud sustinentibus, quæ quidem decies bre-



viora istic depingenda curavi, quam requireretur, comparative ad alia, ut schema in mea charta melius exhiberi posset.

Quantum ad illud quod de Mechanicis rogas, fateor me nunquam fuisse à scribendo magis quam nunc alienum, & non solum deesse mihi magnum illud, quod olim suppetebat, otium, sed etiam me desiderare quotidie tempus, quod Marius mea imprimendo mihi detraxit. Canescentes capilli me admonent nihil in Physica esse, cui jam studere debeam, nisi canitiei differendæ; hoc jam ago, & penuriam experimentorum supplere conor industria; ad hoc autem totum meum otium tam necessarium est, ut integrum huic uni impendere constituerim, Mundumque meum procul hinc ablegaverim, ne me incessat illius exscribendi desiderium; mittam tamen ad te scriptum quod à me petis, præsertim cum illud trium tantum foliorum roges, & perlibenter testabor esse te meis apud me consiliis potioem. Vale.

EPISTOLA LXXXIII.

Ad quendam R. P. Jesuitam.

De Dioptrices ac Meteororum examine.

ADmodum volupe fuit intelligere ex iis, quibus me cohonestasti, esse me adhuc in tua memoria simul & benevolentia; gratias etiam tibi ago, quod pollicearis curaturum te, ut examinetur liber, quem ad te misi, à quibusdam è vestris, qui ejusmodi materiis delectantur, atque ut illorum censuræ ad me mittantur; hoc unum insuper optarem, ut tuas illis velles adjicere; velim enim pro certo habeas nullas fore majore apud me auctoritate, aut quibus me libentius subjiciam. Verum quidem est me monitum fuisse ab amicis quibusdam, qui hunc librum perlegerunt, requiri tempus & studium ad judicium de illo ferendum, propterea quod initia (saltem Dioptrices & Meteororum) suaderi bene non possunt, nisi cognitis omnibus, quæ sequuntur; sequentia autem recte intelligi nequeunt, nisi quis præcedentium omnium meminerit: quare tibi devinctissimus ero, si vel per te, vel per alios examinandum illum cures. Nam revera nihil aliud mihi propositum habeo, quam mei ipsius eruditionem; mihi que semper gratiores erunt, qui meos mihi errores indicabunt, quam qui me laudibus afficient. Cæterum nemo est, ut mihi quidem videtur, cujus magis intersit hunc librum

examinare, quam Societatis vestræ, tam multos enim video in sententiam meam proclives, (præsertim de Meteoris) ut nesciam qua ratione poterunt à vestris dehinc doceri, sicut in maxima collegiorum vestrorum parte quotannis in more positum est, nisi scripta mea vel refellant, vel sequantur; & quia scio novitates in Philosophia à vestris sedulo respui, hac potissimum de causa, quod timeant ne aliquid etiam in Theologiam novitatis invehatur, hic te peculiariter monitum velim nihil esse hac in parte ex meis metuendum, & habere me Deo gratiam, quod quæ opiniones in Physica ex rerum naturalium consideratione visæ sunt mihi verissimæ, omnium etiam optime cum Religionis nostræ mysteriis consentiant, prout data occasione demonstraturum me spero. Interim autem quæso me ama.

EPISTOLA LXXXIV.

Ad R. P. Mersennum.

Varia. De forma perspicillorum. Cur probationes ipsius videantur obscura. De circulis qui videntur circa flammam candela ardentis. De Echo.

GRatias tibi ago pro opera, quam in libris nostris distribuendis navasti. Quantum ad epistolam Fratris mei, atque eam quam ad me dederas, in qua inclusam fuisse illam scribis, illas non accepi, quod me aliquantulum sollicitum facit, & quæso ut mihi rescribas an eas per eundem Tabellarium miseris, per quem scripseras ad Marium eam, in qua inclusum erat scriptum *de maximis & minimis*, an vero per alium quempiam, ut illas coner recuperare, aut saltem scire cujus culpa amissæ fuerint. Nullus dubito quin permulta de scriptis meis judicia, & plura quidem adversa, quam secunda audias; etenim iis, quibus ingenium proclive est ad illa traducenda, facile illud erit in initio, tantoque major ipsis erit occasio, quanto minus aliis perspecta fuerint; sed certe ad recte judicandum de illis, necesse est illa multo cum otio antea legisse & perpenderit. Summopere devinctus sum Domino des Argues quod optare se testetur ut Cardinalis curet inventionem perspicillorum ad praxim redigendam. Quantum vero ad artificem, de quo scribis, objectiones ejus ridiculæ sunt, & maximam ejus ignorantiam produnt, quum supponit non esse opus ut vitrorum diameter in majoribus perspicillis, plus quam

trium aut quatuor fit digitorum; contra enim tanto præstantiora erunt, quanto majoris diametri. Sed nescio an sit mihi optandum ut Cardinalis hoc opus ex Dioptrica mea aggrediatur; quisquis enim ille sit, qui me inconsulto daturus est illis operam, vereor ut illi primo conatu succedat, forsan autem ad excusandum se, transferet in me rei male gestæ culpam. Librum pro Cardinali tradideram Domino de Char, qui cum ab eo tempore mortem obierit, nescio utrum liber missus fuerit necne. Non miror quod D. Mydorgius in multis, quæ de visione scripsi, à me dissentiat; huic enim materiæ multum antehac studeo, & cum diversa à me principia fuerit secutus, diversas etiam opiniones hauserit necesse est. Sed rationes meas quo magis perpendet, eo magis illi satisfacturas spero; ipse autem nimis pollet ingenio, quam ut veritatem non amplectatur. Veterem meam Algebram ad illum libenter mitterem, nisi mihi videretur parum digna, quæ in lucem prodeat; & quia nemo est, quod sciam, qui illius exemplum habeat, apud me imposterum maneat velim; sed si tertium Geometriæ meæ librum examinare dignetur, illum, ut spero, satis facilem inveniet, & deinde secundum etiam intelliget. Cæterum valde timeo ne paucissimi hæcenus fuerint, qui rerum, quas scripsi, sensum integrum fuerint assècuti; quod quidem ex verborum obscuritate ortum fuisse nequaquam arbitror, sed potius ex eo quod cum videantur satis faciles, non attenditur id omne quod in illis continetur; & video te ipsum non bene intellexisse rationes, quas de coronis circa candelam conspicuis affero. Non enim ut scribis ibi loquor de ulla oculi pressione aut dislocatione, sed de diversis dispositionibus, quæ eundem omnes effectum præstare possunt, & quarum una est ea, quam te expertum fuisse ais; ita ut experientia tua pro me omnino faciat. vid. pag. 279. lin. 5. Illud tamen quod humori oculum obnubenti adscribis, mihi videtur potius oriri ex humorum aut spirituum defectu, ita ut superficies ejus aliquantulum corrugatæ sint, prout scripsi eadem pag. lin. 8. humores enim isti per somnum minuuntur, & paulo post somnum facile redeunt; sed poteris hoc nullo negotio experiri; si enim id oriatur ex humore oculum tegente, desinet hoc phænomenon statim atque linteolo oculum absterferis; sin ex alia quapiam causa, haud ita cito desinet. Nondum remitto ad te scripta Domini Fer. *de locis planis & solidis*, quia illa nondum legi, neque ut sincere loquar, legere constitui, donec binis illis, quas cum illo communicandas ad te dedi, literis responderit. Non est quod metuas, ne tibi damno sit, si quando mihi renunciaveris rumores, qui de

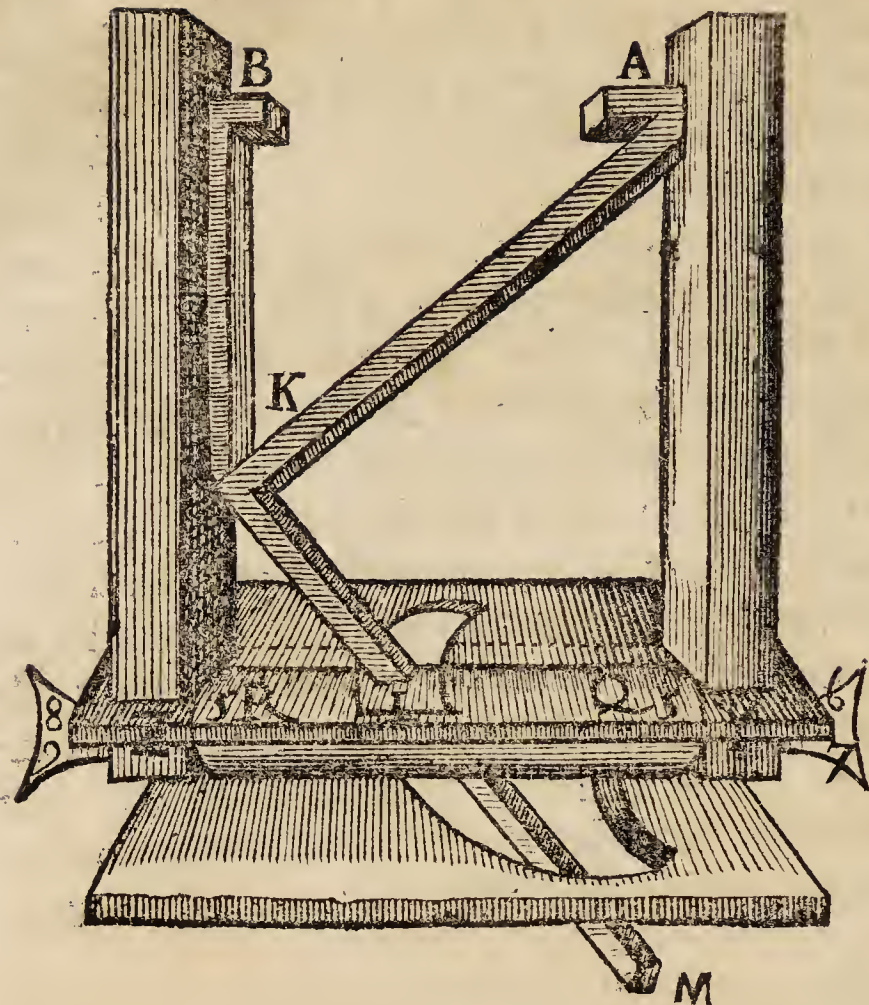
de me circumferuntur; quidvis enim potius ferrem, quam ut te jurgiis meis admiscerem; sed certe nolles mihi manus ligare vapulanti, defensionisque rationem præcludere; & ii qui objectiones contra me tibi afferunt, mea tibi responsa imputare neutiquam possunt: neque succensere quod illas ad me transmittas; cum enim nota sit tua erga me benevolentia, non possunt alio fine illas tibi tradere, quam ut illas mecum communices; quantum vero ad N. non poteram alia erga illum civitate uti, quam dissimulando nomen ejus, ut sciat me scripto tantum suo respondere; nec te misisse ad me quicquam præter objectiones ejus, fama in periculum non adducta. Objectio contra tua de Echo experimenta nullius mihi ponderis videtur; nam quamvis verum sit sonum circulariter quaquaversum extendi, non secus quam motum qui in aqua fit ex lapide injecto, tamen observandum est circulos hos multo longius extendi versus partem, in quam projectus est lapis, aut versus quam conversi eramus loquendo, quam in contrariam; unde fit ut Echo, quæ non generatur nisi ex reflectione partis illius circulorum, quæ quam longissime porrigitur, non audiatur nisi versus illam partem, versus quam reflectitur. Vale.

EPISTOLA LXXXV.

Ad Dominum ***.

De poliendis perspicillis. Varia.

Volupte mihi fuit videre tornatorem tuum, judicavi enim ex ejus sermonibus illum esse valde idoneum cujus opera perspicilla succedant; mihi que adhuc magis volupte est quod ex novissimis tuis intellexi eum circa illa studiose laborare; dicebat ille mihi se facturum primo totius machinæ modulum ligneum, hinc enim incipiendum esse puto; quam primum autem illum perfecit, Amstelodamum me libentissime conferam, ut rem videam, tum enim erit illi facillimum intelligere & quid necesse sit in machina ista observare, & quid non. Ut ex gr. nequaquam refert quænam sit distantia inter cardines A & B, aut quodnam spatium inter duos asseres. Imo non necesse est ut cylindrus duos illos asseres, sicut descripsi, contingat, si enim recte jungatur cum duabus cubicis partibus Y & Z, quæ in ejus duobus extremis esse debent, satis est ut duo hi cubi illos utrinque exacte tangant; atque ad hoc non est opus



opus ut asseres sint ubique politi, aut in totum cuprei, sed solum vellem illorum extrema cupro intus munita esse, ut hi duo cubi Y & Z super illis liberius moverentur, & eadem de causa existimarem cubos istos debere esse ferreos, aut laminis ferreis munitos tum supra, tum infra; experientia enim docet ferrum cum cupro multo melius jungi, quam ferrum cum ferro, aut cuprum cum cupro. Puto etiam satis fore in initio ut distantiam duorum pedum aut paulo plus sumat à fastigio machinæ AB, usque ad cylindrum QR; non quidem quod si tres pedes interponeret, perspicilla præstantiora non futura sint, modo ut possit vitra tanto majora efficere, sed vereor ne hoc tam facile non succedat. Cætera post perfectum modulum dicenda differo, cum ad illum videndum adesse me jusseris; prius enim nollem ut circa machinam serio laboraret. P.M. renunciavit mihi quosdam velle invitare Cardinalem ad perspicilla juxta Dioptricam meam curanda, sed metuo ut absque me sit successurum: si autem tornator tuus rem primus perficiat, offero me conaturum impetrare ut illi soli liceat illa in Gallia vendere.

Tres schedæ quas ad te miseram, minime dignæ erant honorificis illis verbis, quibus in tua ad me epistola usus es; certe enim puderet me potius tantulum quid mittere, quam ut gratias expectarem; nam revera cum timerem ne me tractatu implicarem, qui esset expectatione tua longior, omisi materiæ istius pulcherrima capita. Ut ex.gr. considerationem velocitatis, difficultates bilancis, & multos modos augendi vim motuum, ab iis, quos explicui, diversos. Verum ut ne credas me hæc memorare ut ad illa adjicienda me invites, respondebo ad ultimum epistolæ

stolæ tuæ articulum, & dicam quid nunc agam. Valetudinem meam nunquam æque curavi, ac nunc, & contra quam olim putabam mortem non posse eripere mihi supra triginta aut ad summum quadraginta annos, illa dehinc occupare me nequit, quin seculi ad minimum spem mihi præcidat: mihi enim clarissime videre videor, posse nos absque ulla arte ad provectiorem longe & feliciorem senectutem pervenire, si tantummodo pervulgata quædam in diæta nostra vitia declinarem. Sed quia multo tempore multisque ad omnia, quæ hanc materiam spectant, perpendenda experimentis opus est, hoc jam ago ut conscribam Medicinæ compendium, partim ex libris, partim ex ratiocinatione mea desumptum, cujus beneficio aliquid interea moræ à natura impetraturum me spero, ut in proposito meo posthac melius pergam. Non respondeo ad id, quod civitas tua rogatum me voluit de tribus schedis, quas habes, communicandis, nam præterquam quod inurbanum esset de tuo (nihil enim juris mihi in illud servavi) statuere; mihi persuadeo te nihil facturum, quod mihi sit pœnitendum, tum quia ab eo communicando alienus videris, tum quia me amas. Quicquid autem hujus feceris, manebo, &c.

EPISTOLA LXXXVI.

Ad Dominum ***.

Officii ergo. De poliendis vitris.

CUM plurima tuæ erga me benevolentia argumenta habuerim, tum in iis, quas D.R. à te accepit, tum in illis, quibus me ante obsidionem Bredensem anno superiori dignatus es, officii mei esse puto ut tibi gratias agam, tibi que significem me tanti facere tui meriti viros, ut nihil sit, quod non sim libentissime facturum ad amicitiam tuam demerendam. Quod si omnes eo animo essent, quo arbitror te esse, nequaquam deliberassem de Mundi mei editione, illumque ante biennium excudendum curassem; sed sane rationes, quæ me ab illo vulgando absterruerunt, in dies validiores videntur; neque ita caute agere possum, quin præbeam quibusdam calumniandi ansam; imposterum vero malo ut silentium meum reprehendant, quam discursus. Maximo honori duco quod Geometriam meam examinare digneris, tibi que asservo unum ex sex exemplaribus, quæ totidem Geometris destinavi, iis nempe qui

primi mihi probaverint se illam intelligere. Quantum ad parvum de rebus Mechanicis scriptum, quod ad D. à Z. nuper mihi, nihil mihi juris in illud fervavi, & quemadmodum non possum non assentiri, si illud tecum communicare velit, ita neque succensere, si neget, pudet enim scriptum tam imperfectum ex me profectum esse.

Cum me antehac monueris te mandasse Amstelodamensi tornatori, ut in perspicillis periculum faceret, officii mei esse puto ut ad te scribam quid mihi cum illo nuper intercesserit. Dioptrices praxim per omnia sequi instituit, & die Jovis novissimo eram Amstelodami, ubi vidi ligneum modulum ab ipso confectum, cujus ope omnes illi mensuras & circumstantias, quæ mihi in machina observandæ videbantur, exposui; quod quidem ille tam bene comprehendere se testabatur, illumque tanta spe & rei conficiendæ desiderio plenum reliqui, ut modo pergat, nullus dubitem quin res sit successura. Id tamen tam cito fieri non potest, tum quia tempus requiritur ad machinas præparandas, quas totas cupreas & chalibeas molitur, tum etiam quia vitri poliendi nondum peritus est, metuo autem ne aliquo exercitio opus sit, ad id assequendum. Verum dicebat se intellexisse nonnullos alios idem consilium iniisse, qui cum vitrum aliquod jam poliverint, quod ipsos in spem impellit, privilegium hac de re ab Ordinibus petere meditantur; pollicitus sum autem illi me scripturum ad te de hoc negotio, & rogaturum ut si quid tale in audias obnitaris quantum civiliter poteris, ne in ejus detrimentum quicquam illis concedatur; qua in re confido te ipsi potissimum patrocinatorum, tum quia vitra ista polienda ipsi antehac demandasti, unde porro ortum est in ipso desiderium illa ad perfectionem adducendi, tum quia id

EPISTOLA LXXXVII.

Ad Dominum ***.

De libro quodam, deque variis rebus.

Est sane quod mireris Campanellam tuam tamdiu cessasse in suo ad te reditu, sed jam adeo confectus est senio, ut nequeat multum properare. Revera quamvis non sim centum leucis ab Haga Comitum distinctus, nihilominus tres hebdomadas & amplius huc veniendo impendit, & cum me offendisset occupatum in variis objectionibus, quæ diver-

diversis ex locis allatæ fuerant, solvendis, fateor linguam ejus, & illius Germani, qui longa præfatione usus est, à conversatione sua me absterruisse, donec responsa mea absolvissem, ne quid ex illorum stylo contraherem. Quantum vero ad doctrinam, quindecim anni sunt, quod videram librum *de sensu rerum* ejusdem auctoris, una cum quibusdam aliis tractatibus, in quorum forsitan numero hic erat. Sed jam tum soliditatem in scriptis ejus ita desiderari judicabam, ut nihil prorsus eorum in memoria mea servaverim. In præsens vero aliud dicere nequeo, nisi quod, qui novas vias affectando aberrant, mihi videntur longe minus excusabiles, quam ii qui cum multis & multorum vestigia prementes errant. Quod ad librum meum attinet, nescio quid de illo cæteri homines sentiant, sed quantum ad Scholasticos, audio illos tacere, atque indignantes nihil in illo esse quod argumentis suis mordere queant, hoc tantum dicere, totam suam Philosophiam necessario falsam esse, si vera sunt quæ in eo habentur.

Quantum ad D. Fromondum, disputatiuncula, quam cum illo habui, haud digna erat, quæ ad aures tuas veniret, & in exscripto, quod vidisti, non potuerunt tam pauci errores irrepere, quin satis fuerit ad deformandum id quod tibi minus injucundum esse potuisset. Cæterum non secus disputavimus quam si latrunculis lusissemus, re peracta amici mansimus, neque amplius nisi officiosas literas commutamus. Doctor Plempius Lovanii Professor Medicinæ, aliquas etiam adversus cordis motum objectiones mihi proposuit, sed amice & ad veritatem melius investigandam; conor enim respondere singulis eodem, quo scribunt, stylo. Quidam in Tholosano Parlamento Senator contra Dioptricam meam & Geometriam aliquantulum disputavit; deinde Parisienses quidam Geometræ illi subsidio venire voluerunt, sed nisi me fallo, neque ille, neque hi sese hoc certamine expedire poterunt, nisi fatendo objectiones suas totidem paralogismos fuisse. Non audeo horum scriptorum quicquam ad te mittere, nam quamvis mihi digna videantur, quæ legantur, tamen nimis molestum esset illa exscribere, & forte omnia propediem excudentur. Revera cupio ut multi me hoc modo aggrediantur, neque pigebit temporis, quod illis respondendo impendam, donec satis sit ad volumen integrum implendum; mihi enim persuadeo hanc rationem satis commodam fore qua liqueat an scripta mea refelli possint, necne. Optassem autem imprimis ut RR. PP. Jesuitæ in opponentium numero esse voluissent, ut per literas Flexiæ, Lovanii, & Insulis datas spes mihi facta fuerat; sed nuper accepi literas ab aliquo Flexiani collegii; in qui-

bus tantum approbationis reperio, quantum expectare possim; usque eo ut dicat se nihil desiderare in iis, quæ explicare volui, sed in iis tantum, quæ nolui scribere; unde occasionem sumit Physicam & Metaphysicam meam enixe petendi; prout autem novi consensum & unionem, quæ inter istius familiæ homines intercedit, sufficit unius testimonium ut sperem illos omnes mihi adstipulatuos; sed tamen nihil adhuc video, quod spem faciat me posse, nisi saltem post longum tempus, Mundum meum impertiri mundo; absque hoc autem perficere etiam nequeo Mechanicas, de quibus scribis, omnino enim ab illo pendent, præsertim in iis, quæ motuum celeritatem spectant; oportet enim explicuisse quænam sint naturæ leges, & quomodo illa soleat agere, antequam recte doceri possit qua ratione applicari queat effectibus, quibus non est assueta.

Nihil habeo quod respondeam de Domino Pollot, qui cupit tres illas schedas videre, quas à te petit; sed quemadmodum singularis est in te urbanitas, quod aliquid juris in rem tuam mihi relictum velis, ita etiam quod instiusmodi scriptum videre ille cupiat, indicio est eum plurius facere me, quam id quod scribo. Sed sine dubio hoc ejus desiderium exinde ortum fuerit, quod intellexerit candidum tuum de illo iudicium.

Habeo tibi gratiam pro nunciis & libro, quæ mecum communicare dignatus es, Domino etiam Salmasio plurimum devinctus sum, quandoquidem ipsius cura fit ut ad me veniant, illumque tanto in honore habeo, ut felicitati duxerim, si quis mihi sit locus in ejus benevolentia. Quantum vero ad hoc quod dicit libri istius auctor Philosophiam meam sectari Democriticam, nescio an jure id dicat, an injuria. Nequaquam enim credo vera esse, quæ de hoc Philosopho, quem ingeniosissimum fuisse verisimile est, vulgo narrantur, aut illum habuisse opiniones à vero tam dissidentaneas, prout ipsi affinguntur; sed fateor me Democritici ingenii aliquid contraxisse, conjectis oculis in librum, quem ad me misisti; nam cum forte inciderem in locum, ubi dicit *lucem esse medium proportionale inter substantiam & accidens*, pene cœpi ridere; neque ulterius legere perrexissem, nisi de auctore bene existimassem, deque iis omnibus, qui cum illo pro virili laborant circa rerum naturalium investigationem, & qui novos tramites tentando, recedunt saltem à trita via, quæ nusquam tendit, quæque eos tantum fatigat & ludit, qui illam sequuntur. Vale.

EPISTOLA LXXXVIII.

Ad R. P. Merfennum.

*Varia ad varias artes spectantia. Demonstratio questionis
cujusdam per numeros.*

IN duabus præcedentibus schedulis scripsi id, quod cum aliis communi-
cari posse existimavi; cætera vero in hanc rejeci, ubi dicam me adeo per-
tæsum esse commercii Domini N. cæterorumque vestrorum Geometra-
rum, meque observasse in illis tam inopem fundum, & tantam ostenta-
tionem, ut dehinc volupe sit futurum omni plane communicatione cum
illis carere, quamvis id noluerim aperte in alia epistolæ meæ scheda pro-
fiteri, ne illos offenderem. Quantum vero ad scriptum illud, juratus di-
co mihi visum fuisse ineptius, quam dicere potuerim; ita ut mirer homi-
nem istum haberi inter alios animal rationale. Cæterum dicam advenisse
Lemovicinum meum octo abhinc aut decem diebus, una cum epistola,
quam illi ad me dederas, in qua posueras ratiocinationem D. F. ad pro-
bandum idem cum Geostatico; sed sive describendo aliquid omiseris,
sive materia sit nimis sublimis, nihil aliud in illa capere possum, nisi quod
in eundem cum Geostatico errorem videatur lapsus, quatenus centrum
terræ considerat, ac si esset bilancis centrum, qua quidem in re gravissi-
me fallitur. Scribis etiam sub finem ejusdem epistolæ Dominum des Ar-
gues tradidisse tibi chartam aliquam, quam ad me mitteres, circa diffi-
cultates nonnullas, quæ ipsum in Geometria mea morantur; sed illam
non accepi, & tamen optassem hanc occasionem habere significandi illi
quanto in honore illum habeam, & quantum me ipsi devinctum agnos-
cam. Accedo ad tres alias ex tuis epistolis, quarum una vigiliis Pente-
costes, altera tricesimo Maji, tertia quinto Junii data fuit, illasque
omnes hac septimana accepi, quod inde factum puto, quia per Leydam
deferuntur, ibique dies aliquot detinentur, antequam opportunitatem
habeant ad illas ad me mittendas; quamobrem dehinc, si placet, illas
Harlemum inscribas ad Dominum Bloemard. Bresbyter is est D. Bannii
amicissimus, qui illas mox deferendas curabit; Leyda enim ad me iter
est per Harlemum. Quæris utrum extranei objectiones validiores propo-
suerint quam Galli, ad quod respondebo ex iis, quas ex Gallia accepi, me
nullas ullo in loco reponere, præter eas, quas D. Morinus proposuit.
Nam quantum ad N. ostendit tantum se voluisse contradicere, ne intellecta

quidem materia, quam impugnabat, & nisi potissimum scripsisset circa ea, quæ de existentia Dei dixeram, animus erat iudicium ei responsum dare; sed quia hoc argumentum nimis ferium est, quam ut ludicris admisceatur, paulo minus vapulabit. Scio illum esse in pretio apud D. N. quod huic arrideat materia, quam ille tractat, sed illorum utrumque admodum parvi facio. Quantum ad extraneos, Fromondus Lovaniensis varias mihi objectiones satis amplas proposuit; atque alius quidam nomine Plempius, Medicinæ Professor, nonnullas etiam ad me misit de motu cordis, in quibus contineri puto omnia, quæ circa hanc materiam objici poterant. Præterea quidam alius etiam Lovaniensis, qui nomen suum reticuit, sed inter nos Jesuita est, nonnullas etiam proposuit de Iridis coloribus; denique alius quispiam Haga comitum circa varia argumenta alias ad me transmisit; neque plures hæcenus accepi. Sum valde devinctus Domino Digby, quod de me tam bene loquatur; sed longe malo calumniatores ridendo ulcisci, quam feriendo, commodius enim est mihi ridere, quam irasci.

Quantum ad D. N. ejus agendi modus confirmat suspicionem, quæ in me statim ab initio infedit, illum nempe cum Parisiensibus conspirasse ad scripta mea omni ope elevanda; forte quia veriti sunt ne si mea Geometria obtineret, paulum illud quod de Vietana norunt, veniret in contemptum; revera puto mihi jam perspectum esse illorum ingenii captum, neque dubito quin ipsos superare permulti possint, cum ipsis patefacta erit aliqua Methodus ista illorum non deterior. Miror sane quod coram me gloriari adhuc audeant; haud enim scio illos mihi quicquam aut objecisse, aut proposuisse, ad quod non responderim directe; ipsi vero ad nullam unquam quæstionem mihi responderunt, sed mutato tantum sermone ad res à proposito alienas diverterunt. Volupe erit cognoscere an responsa Domini N. magis arrideant Domino de Ste. Croix, quam mea; sed facetum mihi videtur, quod cum ex quatuor quæstionibus unicam vix solvat, numerum exhibendo, qui satisfaciat, nihilominus crepat quasi non haberet satis has quæstiones Methodo Domini de Ste. Croix solve-re, &c. aliamque proponit plane similem, & quidem multo faciliorem. Quod vero ille dicit me non satisfacisse quæstioni numerali, non consentit in hoc cum D. Rob. qui, ut scripsisti antehac ad me, non laudat D. N. ob demonstratum hoc Theorema, sed ob inventum; contra enim D. N. dicit Bachetum in Diophantum fateri sibi esse ignotam illius demonstrationem; ergo enim Bachetus ante illum Theorema illud nove-rat. Sed liceat illis sese jactare. Quod ad me attinet, cœpi fatietatem il-
lorum

lorum commercii, teque oro ut quam poteris civiliter, me ab illis liberet. Novissima tua epistola nihil continet præter observationes in Galileum, ad quas respondere nequeo, quia librum nondum vidi; sed quamprimum venalis erit illum comparabo ad hoc unum, ut si sit operæ pretium animadversionibus meis auctum exemplar ad te mittam, aut meas saltem animadversiones. Gillotus constituit ire Parisios, si modo ego illi auctor fuerim; ero autem si conditionem apud D. de Ste Croix aut alium quempiam ipsi commodam judicaveris; quæso exemplar tibi exscribas ejus, quod ad D. Mydorgium in objectiones Domini F. scripsi, hoc enim mihi persuadeo illum non negaturum, modo apud se adhuc habeat, sin minus potero illud ad te mittere, servavi enim apographum unum apud me.

Responsum Dom. Gilloti ad Theorema, cui D. N. judicaverat me non satisfacisse.

Cum demonstratum fuerit numerorum illorum, qui per unitatem sunt minores numeris dividuis per 4. nullum constare posse ex duobus numeris quadratis integris, restat probandum non posse eundem constare ex duobus numeris quadratis fractis. Ad hoc autem advertendum est quod si id fieri posset, deberent fractionum harum tum numeratores tum denominatores esse numeri quadrati, & proinde summæ etiam illorum denominator quadratus esset; & pari ratione deberet etiam istius summæ numerator constare ex duobus numeris quadratis; id autem impossibile est; nam cum istius summæ denominator sit numerus quadratus, vel impar erit, vel par; si impar, excedet unitate numerum aliquem divisibilem per 4; & cum ejus numerator aliud non sit, quam productum istius denominatoris multiplicati per numerum propositum, qui ex hypothese excedit ternario numerum divisibilem per 4. necessario sequitur hunc numeratorem sive productum excedere etiam ternario numerum divisibilem per 4. & proinde constare non posse ex duobus numeris quadratis. Quod si denominator iste sit numerus par, ergo, quandoquidem supponitur quadratus, erit divisibilis per 4; & proinde ejus etiam numerator per eundem 4. divisibilis erit; & si ex duobus numeris quadratis constet, erit illorum uterque divisibilis per 4; hoc autem ita posito, concipientur hæc quadrata esse divisa per 4. & pro summa quorum ponetur quotus summæ, qui necessario constabit ex duobus quadratis, si prædictus numerator ex illis constabat, &c. donec ultimus quotus

numeratoris fit numerus impar. Liqueat autem ex iis quæ modo dicta sunt, quod si numerator ille, qui primum divisus fuit, constabat ex duobus numeris quadratis, numerator istius numeri imparis reperti, ex duobus etiam quadratis constaret, sed probavimus id esse impossibile, &c. eodem modo poterit demonstrari nullum numerum, qui per unitatem minor erit numero divisibili per 8. non posse constare ex uno aut duobus aut tribus numeris quadratis fractis, mutatis tantum characteribus aut similibus in discursu præcedenti.

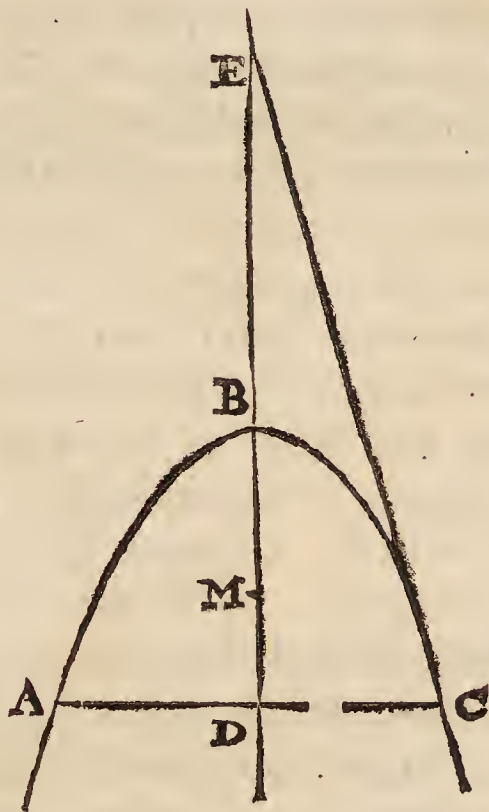
E P I S T O L A L X X X I X .

Ad R. P. Mersennum.

Varia ad Arithmeticam pertinentia.

PRimo te rogatum velim ut me excusatum habeas quod fasciculus paulo grandior sit; si D. à Z. non fuisset in exercitu, conatus fuisset ejus opera uti illum ad te mittendi, sed mihi persuadeo vecturam apud te non fore tanti, quum videris quam sedulo chartam totam impenderim. Habes hic complementum istius, quam ad te antehac miseram, introductionis ad Geometriam meam; quod continet tantum quinque aut sex exempla, quorum unum est planus ille locus à Domino N. tantopere jactatus. Ultimum autem, datis quatuor globis invenire quintum, qui illos tangat, quod haud credo Analytæ vestros Parisienses posse solvere; & quidem poteris id illis, si libuerit, sed non, si placet, meo nomine proponere; satis enim habeo ictus declinare, nec velim cum illis pugnam conferere. Habes etiam hic meum ad objectiones D. Morini responsum, cum enim non sit consilium illas tam cito in lucem edere, officii mei esse existimavi ut illud ad eum transmitterem. Illud, si placet, charta pura operies & obsignabis, antequam ei tradas; & si advertat inscriptum non esse manu mea, responsum habeat, me id omisisse, propterea quod titulos ejus ignorabam. Sed revera id facio ut hic fasciculus tanto minor sit. Meam etiam de quæstione Gæostatica sententiam ad te scribo; & cum nuper in Stevini statica fortuito inspicerem, inveni in illa centrum gravitatis Conoidis parabolicæ, quod antehac renunciaveras Dominum N. ad te misisse; unde miror quod ille, qui sine dubio libros evolvit curiosius quam ego, illud tanquam suum ad te miserit, præsertim cum Stevinus illud ex Commandino citet. Sed quia

quia idem etiam illud est, quod per Gillotum ad te nuper misi, ne putetur me illud misisse penuria aliorum, hic omnium linearum ad instar Parabolæ compositarum centra, quæ ille dicit se invenisse, apponam; hac tamen, si placet, lege, ut nihil cum illo communices, nisi postquam dixerit qua ratione illa invenerit; judico enim eum regulæ suæ nondum confidere, nec illam adhibere audere, nisi ad ea investiganda, quæ jam ab aliis inventa esse novit. Sit ergo ABC linea curva, ejusmodi naturæ ut diametri illius segmenta eandem inter se rationem habeant, quam cubi linearum ordinatim applicatarum ad hæc segmenta; sit autem BD axis sive diameter figuræ sub linea ista curva ABC , & recta AC comprehensæ, dividatur iste diameter in puncto M , ita ut linea BM sit ad lineam MD , ut quatuor ad tria, erit punctum M centrum gravitatis istius figuræ. In curva autem, in qua diametrorum segmenta sunt inter se ut quadrato quadrata ordinatarum; faciendum est BM ad MD , ut 5 ad 4. In sequenti iterum, in qua segmenta hæc sunt ad invicem ut ordinatarum surdesolida, faciendum est BM ad MD , ut 6 ad 5. Denique in ea, in qua segmenta hæc sunt ut quadratocubi ordinatarum, faciendum est ut 7 ad 6. ita BM ad MD , in sequenti autem ut 8 ad 7. & sic in infinitum, ut habeantur illarum gravitatis centra. Præterea supponendo quod BD incidat in AC , ad angulos rectos, atque ABC sit conoides descripta à linea curva AB , aut BC , circulariter mota super axe BD , ita ut AC istius conoidis basis sit circulus; ad inveniendum centrum gravitatis istius corporis $ABCD$, si linea ABC ea sit, in qua segmenta diametri sunt ut ordinatarum cubi, faciendum est ut BM ad MD , ita 5 ad 3. Si sequens, ut 6 ad 4. si alia iterum sequens ut 7 ad 5. si proxima post ut 8 ad 6. & sic in infinitum. Præterea ad inveniendas istarum figurarum areas; in linearum illarum curvarum prima, superficies comprehensa sub curva hac & linea AC , se habet ad triangulum inscriptum ABC , ut 6 ad 4. & ut 8 ad 5. in secunda; & ut 10 ad 6. in tertia; & ut 12



ad 7. in quarta; & sic in infinitum. Si vero figura ABC fit prima conoides, hoc est, ea quæ ab linearum harum prima describitur, se habet ad conum inscriptum, ut 9 ad 7. secunda vero ut 12 ad 6. tertia vero ut 15 ad 7. quarta vero ut 18 ad 8. quinta vero ut 21 ad 9. & sic in infinitum. Denique ad invenendas tangentes, si prima harum curvarum tangatur in puncto C, à recta CE, tum linea BE erit dupla lineæ BD; tripla vero ejusdem BD in secunda; quadrupla vero in tertia; quintupla in quarta, & sic in infinitum. Horum omnium demonstrationes omitto, nam nimii laboris esset illas scribere, & fatis est in ejusmodi materiis rem proferre, quia inveniri nequit nisi ab iis, qui demonstrationes etiam noverint. Sed interim, si placet, ex harum solutionum facilitate colliges non esse quamobrem quis illas tantopere crepet.

Huc deveneram cum acciperem novissimas tuas, una cum inclusis à D. F. cui sedulo respondebo ut primum commodum erit, mihi que magis doleret me civilitate ab illo superari, quam scientia. Sed quia scribis ipsum præterea ad me dedisse alteras in regulæ suæ defensionem, quas ad me nondum misisti, expectabo donec illas acceperim, ut possim utrisque simul respondere. Inter nos, volupe erit concedere illi otium quærendæ interea tangenti, quam ille pollicitus est se missurum, si pergam credere quod non possit ex ejus regula reperiri.

Quantum ad methodum, qua in partibus aliquotis indagandis utor, alia non est, quam analysis mea, quam in hoc quæstionum genere, sicut & in reliquis, adhibeo; longum autem esset illam in regulæ formam ita redigere, ut ab iis, qui alia methodo utuntur, intelligi possit. Sed putavi tibi non minus gratum fore, si hic apponerem numeros nonnullos, quorum partes aliquotæ triplum faciunt; quam si regulam ad illos invenirendos tibi mitterem; itaque illos quæsi, & hi sunt.

30240. cujus partes aliquotæ sunt	90720
32760. cujus partes sunt	98280
23569920. cujus partes	70709760
14299088. cujus partes	428972544
66433720320.	199301160960
403031236608.	1209093709824
Unum insuper addo cujus partes aliquotæ faciunt quadruplum, nempe	
14182439040. cujus partes	56729756160.

Numeros pono & eorum partes, ut si quis error calami irrepit, possit unus ex altero emendari.

Possunt autem in quacunque alia proportione multiplici numeri reperiri,

riri, etiam ii quorum partes aliquotæ centuplum faciunt, sed numeri eo usque increfcunt, ut moleftum nimis foret illos calculo explorare.

Cæterum gaudeo quod meum ad quæftiones Domini de S^{te} Croix responfum ipfi non displicuerit, hoc sane argumentum est sinceritatis ejus & civilitatis, quod sibi tantillo satisfactum voluerit. Nam quanquam in hisce quæftionibus omnes ingenii vires intendi, tamen haud gloriolus me illis penitus satisfacisse; & quidem duæ posteriores mihi vifæ sunt nimis faciles, quo sensu illas fumpfi, quam ut à Domino de S^{te} Croix profectæ sint; quo fit ut credam illum aliter eas intellexisse, quam divinare potuerim.

Præterea in ultima, ubi debuiffem numerum proferre, qui secundum præcipuum sensum satisfaceret quæftioni, regulam tantum trado ad inveniendos istiusmodi numeros; quæ etiamfi vera fit, atque omnes inventu possibiles comprehendat, hoc tamen vitio laborat, quod sint ordine examinandi numeri omnes trigoni, licet sint valde pauci, qui quæftioni solvendæ inferviant. Vale.

EPISTOLA XC.

Ad Dominum ***.

De educatione filii ejus.

MAximam tibi gratiam habeo quod mei memoriam digneris retinere, honorique duco quod de filii tui educatione consultum me velis. Sane cum cupiam quodvis tibi in illo officium præstare, nequaquam dissuaderem de illo in hanc regionem mittendo, si studiis ejus hic loci recte consuli posse putarem; sed pessime docetur hic Philosophia, Professores enim unica tantum singulis diebus hora legunt, idque circiter per anni semestrem, nulla scripta dictando, nec definito ullo tempore cursum absolvendo, plane ut qui paulum aliquid scire cupiunt, cogantur privatum magistrum adire, sicut in Gallia facere solent, qui munus aliquod suscepturi sunt. Quamvis autem minime credam omnia quæ docet Philosophia, esse juxta cum Evangelio vera, nihilominus quia clavis est cæterarum scientiarum, credo admodum utile esse ut integrum curriculum quispiam absolvat, prout in Jesuitarum collegiis traditur, antequam quis valedicat scholæ, ut vere doctus evadat. Hunc autem magistris meis honorem perhibere teneor, nusquam melius, ut opinor, doce-

ri, quam Flexiæ. Præterquam quod nimis magna mutatio mihi videtur, à paterna domo recentem transire subito in regionem diverſi sermonis, rituum & religionis; cum è contra Flexianum cœlum fit veſtro vicinum; & quia ex omnibus Galliæ partibus illuc confluit juvenus, hinc oritur morum & ingeniorum quædam ex mutuo commercio miſtura, ex qua eadem pene atque ex peregrinatione addiſcuntur. Denique æqualitas, quam inter illos Jeſuitæ conſtituunt, dum eodem fere modo nobiliſſimos quoſque & infimos habent, ratio eſt optima excutiendæ tene-ritudinis aliorumque vitiorum, quæ ex parentum blanditiis domi contra-xerant. Sed vereor, Domine, ne nimia illa opinio, quam feciſti ut de me conciperem, dum tu ſententiam meam rogare me dignaris, mihi occaſio-nem dederit, liberius, quam par erat, ad te ſcribendi. Itaque nihil eſt quod addam, niſi quod ſi filius tuus huc veniat, illum quibuſcunque potero offi-ciiſ proſecuturus ſim. Hoſpitiū habui Leydæ apud quendam oppida-num, quicum ſatis commode quoad alimenta habitare poſſet; ſed quantum ad ſtudia, præſtaret illum Ultrajecti morari. Cum enim Academia hæc quadriennio tantum abhinc aut quinquennio erecta fuerit, nondum qui-vit in deterius labi, eſtque ibi Profeſſor quidam, nomine Regius, mihi amiciffimus, & mea ſententia cunctis ſimul Leydenſibus anteponendus. Vale.

EPISTOLA XCI.

Ad R. P. Merſennum.

*Observationes in librum Galilei. Varia, præcipue tamen
ad Geometriam pertinentia.*

INitium faciam huic epiſtolæ à meis in Galilei librum animadverſioni-bus. Et generatim quidem mihi videtur ille melius philoſophari quam Philoſophorum vulgus, quatenus ab erroribus ſcholæ, quantum poteſt, recedit, & materias Phyſicas rationibus Mathematicis examinare cona-tur. Eatenus ſane illi omnino aſtipulor, & puto nullam aliam investi-gandi veri rationem eſſe. Sed mihi videtur in hoc graviter errare, quod digreſſiones ubique faciat, nullique materiæ explicandæ ſatis immore-tur; quod indicio eſt illum non examinariſſe ordine materias omnes, ſed quorumdam tantum particularium effectuum rationes indagariſſe, omiſſis primis naturæ cauſis, & ſic abſque fundamento ædificariſſe. Porro quia
ejus

ejus philosophandi modus est vero propior, eo facilius errores ejus cognosci possunt, quemadmodum facilius est judicare utrum à recta via recedant, qui illam nonnunquam sequuntur, quam qui nunquam.

Pag. 2. Proponit quid tractare aggrediatur, nempe cur magnæ machinæ, quamvis ejusdem cum minoribus figuræ, atque ex eadem materia, sint tamen his debiliores; & cur infans lapsu minus lædatur, quam procerus homo; aut felis, quam equus, &c. qua quidem in re nihil difficultatis occurrere videtur, neque ulla novæ scientiæ conficienda necessitas; nam liquet quod ut vis sive resistentia grandioris machinæ sit per omnia proportionalis ei quæ est minoris ejusdem figuræ, non debent ex eadem materia constare, sed debet majoris materia tanto durior esse, & resistendo aptior, quanto figura ejus & gravitas majores sunt. Nec minor differentia intercedit inter majorem & minorem ex eadem materia conflatas, quam inter duas æqualis magnitudinis, quarum una ex materia longe graviori & duriori conflata sit, quam alia.

Pag. 8. Recte dicit fila funis ideo cohærere, quod se mutuo premant, sed non addit cur hæc pressio causa sit quamobrem cohæreant; videlicet esse parvas quasdam in illorum figura inæqualitates, quæ non sinunt ut earum ullum possit elabi inter alia, quæ illud premunt, nisi hæc inæqualitates abrumvantur.

Pag. 11. Inventio ad se demittendum versus inferiora eodem redit, nec quicquam hic extat, quod non sit vulgare; sed modus iste scribendi per dialogos, in quibus tres confabulantes inducit, qui inventa ejus alternis vicibus laudent & extollant, haud parum auget pretium rationum ejus.

Pag. 12. Duas causas affert cur corporis continui partes sibi mutuo cohæreant, una est metus vacui, altera quoddam gluten sive vinculum, quod illas compingit, & quod iterum ex vacuo postmodum declarat; ego autem illarum utramque falsissimam esse puto. Quod enim ille vacuo adscribit pag. 13. non debet adscribi, nisi gravitati aëris; & certum est quod, si metus vacui obstaret quominus duo corpora à se invicem separarentur, nulla vi possent unquam separari. Modus vero quem ille tradit pag. 15. distinguendi harum duarum causarum effectus, non valet; & verius est id quod simplicius inducitur dicens pag. 16.

Pag. 17. Quod observatum est de antliis, nempe illas non attrahere aquam supra 18 orgyrum altitudinem, non debet ascribi vacuo, sed materiæ vel antliarum, vel aquæ ipsius, quæ inter embolum & tubum potius effluit; quam ut altius ascendat, aut etiam aquæ gravitati aëris gravitatem contralibranti.

Pag. 19. Examinat gluten illud, quod, juxta ipsum, additum vacuo constituit vinculum partium in corporibus, illudque adscribit aliis quibusdam spatiolis vacuis, quæ neutiquam concipi possunt; quod vero ille affert pag. 22. ad spatiola illa probanda, est paralogismus; nam hexagonum ab ipso propositum nullum relinquit vacuum in spatio à se pertransito, sed singulæ ejus partes motu continuo moventur, quo quidem motu cum describantur lineæ curvæ totum aliquod spatium implentes, non debent considerari, ut ab ipso fit, in unica linea recta; neque porro refert quod in ejus schemate partes lineæ rectæ IOPY, &c. non tangantur à circumferentia HIKL, id enim ab aliis partibus superficiæ ABC compensatur, & sic non magis vacuæ sunt, quam partes OP, YZ, &c.

Pag. 28. Ejus etiam argumentum ad probandum punctum esse æquale lineæ aut superficiæ, paralogismus est; ex forma enim hoc unum poterat concludi lineam aut superficiem non esse majus corpus solidum, quam punctum, non vero absolute non esse majores.

Pag. 31. Errat in omnibus, quæ de infinito differit; nam quamvis fateatur hominis finitam mentem non esse infinito comprehendendo parem, ubique tamen de illo discurrit tanquam si illud comprehenderet.

Pag. 40. Dicit corpora dura, dum liquefcunt, in infinita puncta dividi, quod certe commentum est refutatu facillimum, & cujus ille rationem nullam reddit.

Pag. 42. Prodit se non esse in Catoptrica versatum, dum fidem adjungit iis, quæ de Archimedeis perspicillis urentibus narrantur, illa enim in Dioptrica mea impossibilia esse demonstravi, pag. 119.

Pag. 43. Experimentum illud ad cognoscendum an lumen in instanti transmittatur, inutile est. Lunæ enim eclipses satis exacte cum Astronomorum calculo congruentes, id melius probant, quam ulla alia quæ in terra excogitari queant experimenta.

Pag. 48. Hic lineam rectam proponit motu circuli descriptam, ad probandum illam constare ex punctis actu infinitis, quod certe merum est commentum.

Pag. 50. Quicquid ille differit de rarefactione & condensatione, nihil aliud est quam paralogismus; circulus enim partes nullas vacuas relinquit inter sua puncta, sed solum tardius movetur; quod vero ad me attinet, nihil aliud in re ista concipio, nisi quod corpus aliquod propterea condensatur, quia pori ejus coarctantur, parte aliqua materiæ subtilis, quæ illos implebat, effluente, non secus quam aqua ex spongia compressa effluit;

effluit; è contra vero cum corpus aliquod dilatatur, id inde fit quod pori ejus laxentur, & materiæ subtilis major quantitas ingrediatur, quemadmodum in multis meteoron locis explicui.

Pag. 54. Quod ille dicit de auro ducto malleo, nihil facit ad probandam rarefactionem; aurum enim istud haud rarefit, sed tantummodo figuram mutat.

Pag. 62. Disertus est in refellendo Aristotele, sed hoc facile satis est.

Pag. 69. Dicit quidem corpora magis inæquali velocitate descendere in aqua, quam in aëre, sed causam non affert; fallitur vero pag. 70. ubi dicit aquam neutquam resistere divisioni.

Pag. 71. Dicit se ignorare causam, quæ guttas aquæ super brassicis sustentet, quam quidem in Meteoris meis satis explicui.

Pag. 72. Quicquid ille dicit de velocitate corporum in vacuo descendentium nullo fundamento nititur; debuerat enim antea definire quid sit gravitas, cujus naturam si perspectam habuisset, deprehendisset nullam esse in vacuo.

Pag. 79. Modus ejus ponderandi aërem haud absurdus est, modo ut gravitas aëris tanta sit, ut possit hac ratione explorari; sed de hoc dubito.

Pag. 83. Quicquid ille hic dicit, non potest nisi præcognita gravitatis natura definiri.

Pag. 98. Quicquid ille hic addit de Musica usque ad finem dialogi, & tibi & mihi vulgare est.

Pag. 103. Dicit aurearum chordarum sonum esse cuprearum sono graviolem, propterea quod aurum est ponderosius; sed certe id fit potius quia mollius. Fallitur vero cum dicit gravitatem corporis magis obsistere velocitati motus, quam magnitudinem.

Pag. 114. Comparat vim requisitam ad baculum ex transverso frangendum cum ea quæ requiritur ad eundem baculum deorsum trahendo frangendum, additque idem esse ex transverso, atque vectem sustentatum in medio suæ crassitie; quod quidem minime verum est, nec ullo argumento fulcit.

Pag. 129. Ejus ratio cur pisces possint majores evadere, quam animalia terrestria, non est absurda.

Pag. 140. Quod ille dicit de lignis, quæ semiparabolica figura secari debent, ut undique æqualiter resistent, verum est fere, cætera vulgaris sunt.

Pag. 146. Duo ejus describendæ parabolæ modi sunt plane mechanici, & secundum Geometriam accuratam falsi.

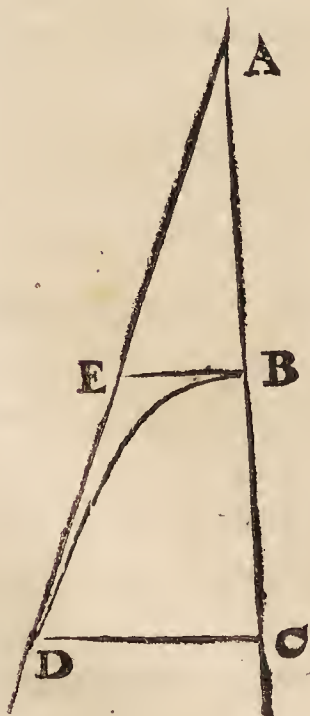
Pag. 157. Supponit velocitatem ponderum descendentium æqualiter semper augeri, quod & olim cum illo credidi. Sed jam puto me demonstrative scire id non esse verum.

Pag. 166. Supponit etiam velocitatis gradus ejusdem corporis in diversis planis esse æquales, quando æquales sunt istorum planorum elevationes; hoc vero ille non probat, neque exacte verum est; & quia sequentia omnia ex duabus hisce hypothefibus dependent, dici potest illum in aëre ædificasse.

Cæterum tertium suum dialogum non alio consilio scripsisse mihi videtur, quam ut rationem redderet, cur ejusdem chordæ vibrationes sint inter se æquales; quod tamen non præstat; sed solum concludit pondera citius descendere secundum arcum circuli, quam secundum ejusdem arcus chordam; imo neque hoc exacte ex suis hypothefibus deducere potest.

Pag. 236. Falsam aliam hypothefin prioribus adjicit; nempe corpora in aërem projecta æquali velocitate ferri secundum horizontem; descendendo vero illorum velocitatem in ratione spatii duplicata augeri. Hoc autem posito facillimum est concludere motum projectorum sequi lineam parabolicam; sed cum ejus hypothefes sint falsæ, conclusio etiam à vero valde remota esse potest.

Pag. 269. Conversam propositionis suæ assumit, neque demonstratam, neque explicatam; nimirum, quod si globus secundum horizontem explosus à B versus E, sequatur parabolam BD, globus etiam sursum explosus secundum lineam DE, debeat eandem parabolam DB sequi, quod quidem ex ejus hypothefibus recte sequitur. Sed hæc explicare non videtur ausus, ne eorum falsitas nimis aperte pateret, & nihilominus hanc unam conversam adhibet in reliqua quarti discursus parte, quem non alio consilio videtur scripsisse, quam ut tormentorum bellicorum secundum diversas elevationes explosorum vim explicaret. Præterea observandum est quod quum hypothefes has proponeret, quo facilius admitterentur, tormenta bellica exceperit; & tamen sub finem conclusiones suas ad tormenta bellica potissimum applicat; hoc est, uno verbo omnia aëri superstruxit.



De Geometricis demonstrationibus, quibus liber

ber ejus refertus est, nihil dico, non enim potui à me impetrare ut illas legerem, & quidem crediderim veras esse omnes. Hoc unum observavi propositiones inspiciendo, non esse opus ut quisquam sit magnus Geometra ad illas inveniendas; & cum in nonnullas oculos conjicerem, observavi cum maxime compendiosas vias non sectari. Cæterum has, si placet, animadversiones nemo videbit præter te unum, qui rogasti, ut illas ad te scriberem, & cui tot nominibus devinctus sum, ut eorum quæ penes me sunt, quicquam tibi denegare religio sit; nisi hoc foret, alienos errores reprehendere minime studuissem, nihil enim ab ingenio meo magis alienum; aut saltem accuratior fuisset in addendis judiciorum meorum rationibus, ne qui me ignorant, inducant animum me temere judicasse.

Transeo ad eos literarum tuarum articulos, ad quos somni violentia non sinebat nuper ut responderem. Et primo de Galileo dicam, me nunquam vidisse illum, nec quicquam cum illo commercii habuisse, ac proinde non potuisse me quicquam ab illo mutuari; & sane in ejus libris nihil video, quod ipsi invideam, aut fere nihil, quod pro meo vellem agnoscere. Nulla de re scripsit melius quam de Musica, sed qui me noverint, potius credent illum à me, quam me ab illo mutuatum fuisse; idem enim fere novendecim abhinc annis scripseram, quo tempore nondum in Italiam profectus eram, scriptumque meum tradideram D. N. qui, prout nosti, illud pro suo venditabat; & tanquam de suo huc illuc scribebat.

Quantum ad perspicilla, nemini privato auctor esse vellem, ut alium in illis sumptum ponat, quam ut emat facta. Quod vero ad me attinet, alienum esset à me, illa vendenda assumere, quocirca nihil est in hoc quod agam, nisi ut operam & animum, quoad potero, adjiciam iis, quibus erit consilium circa illa laborare.

Quod ad naturam oleorum, etiamsi non impenderim viginti annos experimentis circa illa faciendis, quemadmodum de D. B. scribis, puto tamen me satis multa fecisse ut metuendum non sit ne fuerim hallucinatus; & quanquam multa obiter tantum perstrinxi, non idcirco judicandum est me illa parum examinasse, sed potius non esse moris mei ut parva crepem.

Funis I F K, de quo sub finem mei de statica scripti loquor, non debet in medio complicari, uti scribis existimare Dominum Hardy, nisi quando duo ejus extrema se mutuo tangunt; & certum est spiralem, quæ planum æqualiter inclinatum repræsentat, debere ad centrum usque ter-

ræ pervenire. Risum mihi movit quod ad te scripsit D. N. de gravitatis centrīs, nempe hoc maxime mirum esse, quod sua methodo inveniuntur; etiamsi enim hoc verum esset, an mirum foret? Cur vero methodus ista illius erit, potius quam aliorum? sed certiore te facio omnia ista centra posse absque ulla analysi, & fere absque calami opera reperiri, deductis solummodo quibusdam consequentiis, ex iis quæ in Archimede extant, quemadmodum monui, cum prima vice de hoc ad te ille scripserat.

Tractatum Mechanices ab N. compositum modo legi, ex quo intelligo illum esse Professorem Matheseos, quod quidem hæctenus ignoraveram, & putabam te olim scripsisse ad me, illum esse in provincia aliqua judicem, ejusque adeo stylum mirari desino. Quod spectat tractatum ejus, possem multos in illo errores invenire, si vellem illud ex rigore examinare, sed summatim dicam illum ad rei facillimæ explicationem multum laborasse, & fecisse illam explicatione sua difficiliorem, quam esset natura sua; præterquam quod Stevinus ante illum eadem demonstraverat, & quidem modo faciliori & generaliori. De utroque autem fateor nescire me an in demonstrationibus suis exacti fuerint; nequeo enim à me impetrare ut istiusmodi libros perlegam. Aberrat autem toto cælo, dum dicit se tradidisse idem in Corollario quodam suo, quod ego in scripto meo de statica: Conclusionem enim facit ex re, quam pro principio assumo, atque ubi loquor de spatio, ipse de tempore seu velocitate loquitur, qua in re fallitur graviter; quemadmodum in superioribus meis explicui.

Quantum ad D. N. cujus causa rogas ut aliquid ad te scribam, quod possis ipsi ostendere, ne succenseat; tibi dicam non esse mei moris ut inimicis meis blandiar, & certe si silentio meo offenditur, responso meo longe magis offensus fuisset; ipsi enim minime pepercissem, eratque amplissima materia. Rationes, quas ille affert ad probandam Dei existentiam, sunt tam ineptæ, ut illas scribendo Deum ridere voluisse videatur; & quamvis unam à me desumpserit, tamen ut illam proposuit, totam illi vim ademit; sed poteris, si placet, illi dicere me expectare ejus in Dioptricam meam objectiones, ut utrisque, si sit operæ pretium, simul respondeam; quod vero spectat id, quod de Deo scripsit, metuere me ne deridiculo simus, si de hoc inter nos disputemus, cum neuter nostrum Theologiam profiteatur.

Quantum ad meum de quæstione Geostatica examen, pace tua, non imprimetur: non enim hoc mihi consilium fuit, cum illud conscriberem,
neque

neque etiam fatis elucubratum est aut completum ut solum prodeat in lucem, pessimo autem comite donaretur, si jungeretur cum iudicio meo de libro Domini N. puderet enim me locum dare hominibus existimandi, me dixisse serio meam de isto libro sententiam. Præterquam quod simul juncta librum componerent vix dignum, qui charta cerulea tegetur; itaque si scriptum istud meum quicquam contineat, quod sit luce dignum, credo satius fore ut inseratur collectioni objectionum, quæ vel antehac propositæ sunt, vel dehinc proponentur; nihil enim aliud erunt, quam quæstionum omnis generis congeries. Porro si quis error in ultimæ figuræ literis irrepsit, poterit ex sensu facile corrigi; est enim, uti mihi videtur, fatis planus, neque in scripto meo quicquam deesse reperio.

Quantum ad introductionem ad Geometriam meam, allocutus sum auctorem ejus, qui nobilis quidam est hujus regionis ex optimo loco oriundus, sed nollet illam typis mandari, nisi ea lege ut duodena tantum aut bis duodena exemplaria iis quibus illa destinaveris, distribuenda excudantur, quod forte esset commodius, quam si exscriberetur; quantum vero ad characteres, Typographi vestri vel illos omnes habent, aut si qui desint, possunt exiguis sumptibus illos effingendos curare; si autem consilium esset illam publici juris facere, mallet, inquit, illam hic loci edere, quo casu multa ei adjicere vellet; idque aliquando facturum se pollicetur.

Quod ad vim percussiois, non est ita difficilis explicatu, ex principiis meis, ac illam repræsentat Galileus sub finem libri sui, sed nihil possum de illa dicere, nisi traditis principiis meis, hoc est, Mundo meo.

Quantum ad quæstionem de quatuor globis, opinor quidem Dominum N. posse videre confuse modum solvendi illam, sed difficultas tota est in calculo, quem analyti vietana absolvi posse vix credo; hocque ut experiaris, potes ab ipso calculum perfectum petere; nempe positis quatuor sphaerarum datarum radiis, $a b c d$, invenire quisnam sit radius minimæ sphaeræ concavæ, in qua possint concludi; facile enim judicabis utrum ejus solutio congruat cum ea quam habes.

Transeo ad tuas 11 Sept. datas, quæ mihi redditæ fuerunt post scriptas superiores. Dominus F. optime invenit tangentem trochoidos, quæ cum mea convenit; sed si demonstrationem ejus miserit analyticæ & syntheticæ, volupe erit illam videre, ut sciam qua ratione rem aggressus fuerit: miror quod sciat in Geometria multo plus, quam D. N. qui non videt se ali-

quo modo ludibrio exponere, dum suadere conatur se invenisse tangentem trochoïdis postridie quam intellexerat me misisse illam ad te. Verum quod ille addit, nempe Domini F. tangentem non esse veram ubi trochoïdos basis circumferentia major est, clarissime arguit illum deceptum fuisse si modo putavit se illam invenisse; si vero aliud noluit, quam ut id alii crederent, præpostere admodum hoc jactavit, quia potest subesse suspicio hoc ab illo assimulari, ne cuiquam inferior videatur. Dicit etiam se mirari quod quadrilaterum ab ipso propositum ascendat usque ad quadratum cubi; sed mihi persuadeo illum potius secum mirari, quod illud adeo depresserim; id enim si quis via vulgari quærat, infinitis se calculis implicat: neque alio id consilio dicit, quam ut inventum, quia meum est, depretiet; cum è contra magnis laudibus sua extollat, quæ tam facilia sunt, ut ne memoratu quidem digna sint; unde porro veniret in contemptum apud eos, qui horum valorem norunt, nisi meritum ejus aliunde notum esset. Exemplo fit id quod ille dicit de modo, quo trochoïdem suam invenit, &c. dum vero ait me non reperturum fuisse spatium trochoïdos suæ, nisi me monuisses illud esse circuli triplum, admodum judicio laborat; nam primo non est triplum nisi uno casu, modus autem quo illud inveni ad omnes casus extenditur, etiam cum trochoïdis est ellipsis, aut duplex hyperbole, &c. Secundo non ita bene de illo existimo, ut ejus verba fuerim moratus; denique exemplum Domini F. qui postquam id de circulo mecum noverat, negavit primo esse verum, satis ostendit id parum juvare ad demonstrationem inveniendam; quinimo quia uno tantum casu verum est, nocere potius quam prodesse potest generale theorema quærenti.

Solidum trochoïdis est majus multo, quam scribis, & puto justam illius magnitudinem posse reperiri; sed nolim illi investigandæ immorari, nam revera Geometriæ valedico. Objectiones Domini N. ejus libro similes erant, illarumque vitia longe luculentius exhibuissim, si certo scivissim ab eo profectas esse; sed quæso ne roga illum ut alias mittat, vel potius si alias tradiderit, ne mittas, ejus enim deliria non curo. Quantum ad D. N. dicam librum ejus de natura lucis missum fuisse ad me quinque abhinc aut sex mensibus, una cum judicio quod ille de me tulerat, nempe me sectari Philosophiam Epicuri; apertoque ejus libro forte incidi in locum ubi dicit *lucem esse medium proportionale inter substantiam & accidens*, qua in re hæud multum soliditatis inesse judicavi; & quia tunc temporis aliud quid meditabar absolvere, totum legere non potui, & paulo post remisi, testatus nolle me neque judicium ejus, neque

que librum morari ; sed nesciebam eundem illum esse , qui de terræ motu scripserat.

Quod ad echo attinet, miror quod me tam ineptum putes , ut credas nebulonem quempiam mihi imposuisse ; certiore enim te facio me id observasse ruri in proprio horto, in quo dolum moliri nemo possit, nedum suspicari ; manetque adhuc cichoreæ agrestis planta, in qua manibus plaudenti echo aliquantulum respondet ; sed majores herbæ, in quibus distinctius audiebatur, succisæ sunt. Cæterum hujus echus ratio videtur mihi tam clara, ut nullus dubitem quin in plurimis aliis locis possit animadverti, ut ex. ca. in fegetibus instanti messe altissimis.

Quantum ad diversos tonos ejusdem campanæ , hi sunt ut puto, quinta, nempe, octava, 12^{ma}. 15^{ta}. 19^{ua}. & forsan etiam 17^{ma}. major.

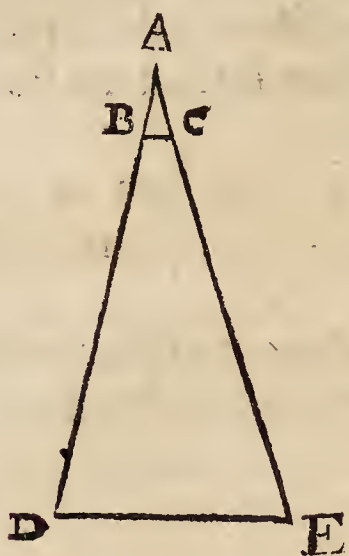
Tandem legi scriptum cognati Domini N. illudque equidem reperi minus maledicum, sed revera expectatione mea absurdius. Doctor aliquis Italicæ comœdiæ pædagogi personam agens majores ineptias effutire non posset ; quam homo iste serio loquens ; & si Dominus de S^{te} Croix judicavit objectiones ejus contra me esse validas, id sine dubio hinc factum est, quod scripta mea non viderit, vel eorum non meminerit, atque ita putet me scripsisse ea, quæ ab isto homine refelluntur, quæ sane plerumque pessima sunt, nec nisi ab ejus ingenio proficiscuntur, cum enim capere non posset id quod dicebam, omnia perverso sensu intellexit. Idem quoque fecit N. nisi quod illo adhuc mordacior sit, & dignior pœna, qua D. Digby alterum damnabat. Hunc enim, ut puto, nihil commovit, nisi amor erga Aristotelem ; & miror quod non sit peripateticus potius quam Hugonottus, quandoquidem veteres opiniones tanti facit ; novas vero tantilli. Saluta plurimum Dominum de S^{te} Croix meis verbis, & quæso cura ut me amet.

Scribis ad me N. non esse hominem fraudulentum, & quidem id credam, sed tamen sinceritatem nullam in ejus agendi modo deprehendi ; neque porro miror quod se nonnunquam retractet, plerumque enim tam temere & inconsulte judicat, ut palinodiam canere cogatur.

Nescio quid velis me facere de syngrapha D. N. nam præterquam quod perspicilla venalia non habeo, neque hoc est ex vitæ meæ instituto, syngrapha ista conditionem continet, quam impossibilem esse demonstravi, nempe ut perspicilla exhibeant plurima objecta, eaque maxima. Contra enim debuisset petere ut objecta maxima exhibeantur si-

mul & clarissima, sed non multa, aut in magno spatio; itaque hoc indicio est vel illum nescire qua in re consistat perspicilli bonitas, vel quæfivisse excusationem non solvendi, quocirca illam ad te remittendam putavi.

Quod ait Galileus corpora descendencia transire per omnes tarditatis gradus, haud puto vulgo fieri, sed non esse impossibile quin id fiat aliquando; aberrat vero D. F. in argumento, quo utitur ad illum refellendum, cum dicit, *acquiritur celeritas vel in primo instanti, vel in tempore aliquo determinato*; neutrum enim verum est, &



utendo terminis scholæ, dici potest quod *acquiritur in tempore inadæquate sumpto*. Denique quicquid ille dicit de gradibus celeritatis motus, potest eodem modo dici de gradibus latitudinis trianguli ABC, & tamen haud credo negaturum illum quin inter punctum A, & lineam BC, reperiantur latitudines omnes ipsa BC minores. Optime observas in epistola tua quosdam ex Galilei paralogismis; sed in initio hujus totam de ejus libro sententiam meam declaravi.

Gratias tibi ago pro experimento tuo de cylindro quærneo. Nihil plane adscribo vacuo aut vacui metui, & tamen rerum omnium, de quibus agit Galileus, demonstratio ex principiis meis facillima est. Nondum licuit videre D. B. ut percontarer ab illo numquid habeat musicæ illud residuum quod à te desideratur, hac hebdomada id faciam. Alia adhuc à te epistola mihi modo redditur 18 Sept. data, cujus articulis plerisque omnibus satisfeci, neque aliud addam, nisi gratias maximas pro literis, quas mei causa Flexiam & Romam scripsisti, & sum tibi hoc nomine devinctissimus; devinctus sum etiam Domino des Argues, quod testificetur se gaudere quod quæstionibus Domini R. satisfecerim, & quæso te, cura ut me amet.

In demonstratione de trochoïde neutiquam mutavi medium, consistit enim in triangulorum inscriptorum æqualitate, quam ubique retinui; verum illam analytice primum inveneram; & deinde cum viderem ipsum non potuisse calculum absolvere, illam postmodum synthetice explicui. Puderet sane illum negasse primam meam demonstrationem, hoc est, non potuisse triangula in hac trochoïde & circulo inscripta computare: puderet etiam illum jactavisse, se habere rationem inveniendarum

tro-

trochoïdis tangentium, in quocunque casu; modus enim quem ad eum mihi est tam generalis, ut non solum inserviat omnibus trochoïdis circularis tangentibus, sed etiam lineis descriptis à quocunque alio corpore circumrotato super plano quopiam sive rectilineo, sive curvilineo, &c.

Cæterum rogo te ut asserves in manibus tuis schedas omnes in quibus solutiones aliquas Geometricas ad te mihi, nec illis communices, nisi exscriptas, si eas velint; si quas vero ipsis commodaveris, quas nolint reddere, quæso id mihi renuncies. Quod ad quæstionem D. N. de Cylindro, qui sit annulo æqualis, pernimum facilis est, & rogo te ut illi dicas me noluisse aliud quicquam ad hoc respondere, quam quod videam exhaustos esse contra me conatus ejus, & valde debiles; nam revera ne verbum quidem ultra cum illis commutare velim, illorum Geometriam pertæsus. Sed juratus tibi dico me absque calamo & calculo, unico attentionis momento videre annulum istum esse æqualem cylindro, cujus basis sit circulus æqualis crassitiei annuli hujus, & cujus altitudo sit æqualis circumferentiæ circuli per hujus crassitiei centrum transeunti; & præterea annuli hujus superficies æqualis est ejusdem cylindri superficiæ basibus suis multatæ; neque quicquam præterea de hoc invenire potuit; sed scias rem non esse memoratu dignam; nam quia non potest linea recta æquari circulari, idcirco dari nequit cylindri hujus altitudo, ita ut gloriatur se invenisse id quod nequit inveniri; nolui autem respondere de superficie conii scaleni, propterea quod opinor illos eam ignorare, imo etiam utrum sit possibilis necne, idque volunt à me doceri, nec gratiam habere: puto enim me jam optime nosse quis sit ingenii illorum captus, & si ille annum impendit quærendo conum cujus sit quam maxima soliditas, & quam minima superficies, quod uno calami ductu modo reperi, te certiolem facio ei ne sæculum quidem suffecturum ad intelligendum Geometriam meam. Quantum vero ad refutationem opinionis Galilei de motu super planis inclinatis, hallucinatur D. F. quatenus argumentum suum ducit à ponderibus tendentibus versus terræ centrum, quod ut punctum aliquod unum imaginatur, Galileus vero supponit illa per lineas parallelas descendere. Vale.

EPISTOLA. XCII.

Ad R. P. Merfennum.

Varia, præcipue tamen ad Physicam & Geometriam pertinentia.

QUatuor à te literas accepi ex quo ad te ultimum scripsi, quinque nempe abhinc hebdomadis, verum quia ex tuis non intelligo numquid meas acceperis, vereor fere ut perperam inscriptæ fuerint; quod certe mihi admodum doleret; nam uberrimæ erant. Posueram ibi meam de Galilei libro sententiam; responfionem meam ad quæstiones Domini de Beaune, & ad omnes superiorum tuarum articulos, adjunxeramque etiam epistolam ad Dominum de Fermate, & syngrapham N. quam ad me miseris; si illas non accepisti, quæso tabellarium percontare cuinam fuerint traditæ; neque enim fieri potest ut amissæ sint, nisi quis tuo nomine illas à tabellario abstulerit, debuerunt autem Parisios deferri circa medium Octobrem.

Initium facis antiquissimis tuis à Bohemi istius agilitate, quinquaginta vulgarium pedum spatium uno saltu transilientis, quod sane tecum miror, atque inde paret quantum possit natura nostra exercitio immutari. Echo illa, de qua antehac ad te scripsi, nullas syllabas repetebat; sed solummodo acutum sonum tollium flatui non absimilem, meliusque manuum plausum, quam voces reddebat. Lapsus calami, qui in introductione ad Geometriam meam irrepserant, recte observati fuerunt, færente auctore ipso, qui excusationem affert; quod exscribendo immutaverit multa; ita ut manuscriptum ejus sit valde diversum ab exemplo, quod ad te misit. Gratiam habeo iis, qui illam tam accurate describendam curaverunt, & satius erit illam tradere describendam iis, qui illius exemplum cupient, quam eam typis mandare.

Nihil aliud conjectare possum de echo illa, quam dicis melius redde re duos sonos sexta differentes, quam quoslibet alios, nisi quod corpus à quo reflectitur, debeat constare ex diversis partibus, quarum nonnullæ cum horum tonorum uno, aliæ vero cum altero convenient; quod facile est intelligere exemplo testudinis, in qua chordarum semissis fit aptata ad unifonum, reliquæ vero ad unifoni sextam; efficiendo enim voce sonum quempiam à chordis istis dissonum, resonabit quidem aliquantulum testudinis cavus ad instar echus, sed si efficiatur unus ex illis duobus sonis, quibus chordæ consonant, multo fortius resonabit.

Jam

Jam dudum scio quod numeri, quorum partes aliquotæ triplum faciunt, & qui per ternarium sunt divisibiles, non vero per 9. per ternarium divisi numerum proferant cujus partes faciunt duplum; ii vero quorum partes septuplum faciunt, per ternarium quoque divisi numerum proferunt, cujus partes faciunt quintuplum; quorum vero partes undecuplum faciunt, numerum proferunt, cujus partes faciunt octuplum; quorum partes quindecuplum faciunt, proferunt numerum, cujus partes faciunt undecuplum, & sic in infinitum. Hosce autem numeros ita investigo, ut quilibet calami ductus simile aliquod theorema me doceat; sic ex. gr. sex illos numeros triplos, quos ad te antehac misi, ex quatuor duplis quos habebam, composui duorum theorematum ope; quorum unum est, omnis numerus cujus partes duplum faciunt, & qui dividuus est à 3. individuus vero à 5 & 9. multiplicatus per 45. numerum producit, cujus partes triplum faciunt; alterum est, omnis numerus, cujus partes duplum faciunt, & qui dividuus est à 3. individuus vero à 7, 13 & 9. multiplicatus per 273. numerum etiam producit, cujus partes triplum faciunt. Sed tamen debeo Domino de Bessy, id quod hac in materia invenerat; eodem autem modo etiam composueram eum, quem ad te antehac miseram, cujus partes duplum faciunt numeri inventi à Domino de Ste Croix, qui idem facit absque ullo compendiosioris viæ quærendæ proposito; nam diviso 523776. per 31. & multiplicato quotò per 87376. oritur 1476304896. & regula generalis est, quod omnis numerus dividuus per 31. & per 512. individuus autem à quadrato numeri 31. & 1024. & 43. & 127. divisuus per 31. & postea multiplicatus per 87376. numerum producit, qui eandem rationem habet cum suis partibus, quam alter ille. Quod si mittendo ad te horum theorematum inveniendorum rationem, id possit, ut scribis, ad conversionem D. N. conferre, libentissime mitterem.

Quantum ad numeros perfectos non vidi librum, quem de illis Amstelodami impressum fuisse dicis, nec illum reperire potero, nisi Typographi, qui illum excusit, nomen mihi indicaveris; sed puto me posse tibi demonstrare nullos numeros pares esse perfectos præter eos Euclidis; neque etiam impares, nisi constent ex unico numero primo multiplicato per numerum aliquem quadratum, cujus radix ex pluribus etiam aliis numeris primis constet; sed nihil video, quod obstet quominus hujus generis quidam reperiantur; nam ex. gr. si 22021. sit numerus primus, multipliceturque per 9018009, qui numerus est quadratus, cujus radix ex multis numeris primis constat, nempe 3, 7, 11 & 13.

oriatur 198585576189. qui numerus erit perfectus. Sed quæcunque demum methodus in hoc adhibeatur, longum est hosce numeros quærere, & forsan eorum brevissimus ex quindecim aut viginti ad minimum notis constat.

Nullam aliam regulam novi, qua exploretur an numerus aliquis sit primus, necne, nisi quod ad ultimam figuram respicio, quæ debet esse 1. vel 3. vel 7. vel 9. tum si ex. gr. sit 3. experior an dividi possit in duos quospiam alios, quorum unusquisque habeat 1. aut 9. pro ultima figura, vel etiam quorum unus habeat 3. alius vero 7. illudque examen instituo incipiendo à dextris per ultimam notam, quæ quidem operatio satis longa est, sed compendiosiore non novi.

Id quod dicis Dominum à Rob non intellexisse in mea solutione tangentis, quæ facit angulum 45 gr. nihil habet difficultatis; & oportet methodum Vietæ imperfectiorem esse quam putaveram, si usque eo extendi nequeat, res enim ita se habet ***.

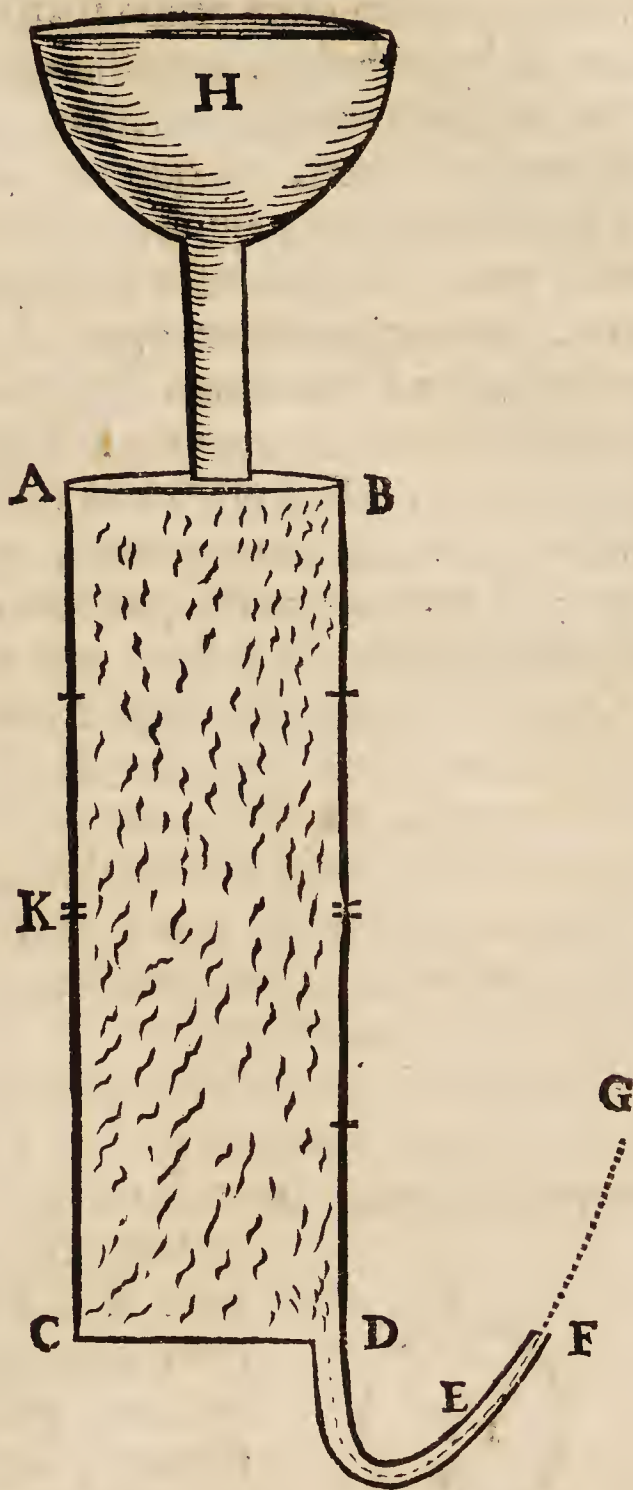
Si quid insuper in hoc negotio reperiatur, quod videatur ipsi obscurum, nullus dubito quin ille, qui exscripta introductionis emendat, possit illa facile declarare; & facillime etiam poterit operationem quadrilateri perficere, consistit enim tantum in multiplicationibus simplicibus. Scribis me impendisse ad minimum duas hebdomadas huic æquationi resolvendæ; sed juratus dico me minus temporis illi antehac impendisse, quam in scribenda nunc consumpsi, quia ejusmodi compendia habeo, quando mihi tantum scribo, quæ duabus aut tribus lineis comprehendunt id, quod integram paginam requirit, quàm aliis scribo.

Gratias tibi ago pro experimentis, quæ tubo aqua pleno fecisse te renuncias, sed illa intelligere nequeo, propterea quod nescio quid pro perpendicularis, aut horizontalis, &c. projectus longitudine assumes. Sed experimenta quæ hujus tubi ope utiliter fieri posse mihi videntur, & ex quibus deduci posset quicquid fere ad hanc materiam attinet, hæc sunt. Primo vellem illum in quatuor aut plures partes dividere, & deinde exitum præbens per tubulum toti aquæ, mensurarem exacte quanto tempore prima pars efflueret, quanto tempore secunda & sic de cæteris; dubium enim non est quin inferiores partes tardius effluerent, quam superiores; sed experientiæ est docere quænam foret differentia; mensuranda esset etiam aqua effluens ad explorandum an tubus sit recte divisus.

Alterum, quod vellem, experimentum tale est, sit ABCD, tubus aqua plenus, DEF ejus tubulus, cujus partem EF mobilem suppono, atque ita ut ejus extremum F, in eodem plano sit cum fundo tubi CD,

CD,

CD, vellem ut extremo tubuli EF, inclinato 45. gr. supra horizontem, describeretur in muro, prope quem staret tubus, tota linea repræsentat aper filum aquæ FG, tum ascendendo, tum descendendo usque ad quindecim aut viginti pedes infra hunc tubulum; atque ut hoc possit cum otio fieri, non decrescente tubi aqua, oportet interim ut ex alio vase supra posito ex. gr. H, defluat aqua per aperturam apertura tubuli EF majorem; quod enim superfluum erit, effluendo per oras tubi AB neutiquam officiet. Post delineatam hac ratione lineam illam, quam filum aquæ describit, dum tubulus quadraginta quinque gradibus inclinatus est; idem quoque vellem facere tubulo 30 & 60 gr. inclinato, atque eodem parallelo horizonti, & perpendiculari ad horizontem, ex his enim quinque positionibus cæteræ deduci possunt. Delineatis autem in muro his quinque lineis ejusdem cum filo aquæ magnitudinis, illas omnes ab eodem puncto F incipiendo, hoc est, extremum tubuli in eodem semper loco ponendo, facile esset easdem proportiones servare minores delineando. Conformes etiam lineæ postea observari possunt tubo semipleno, factò nempe foramine ad K, per quod effluat supervacanea aqua, quæ ex vase H intus decedit.



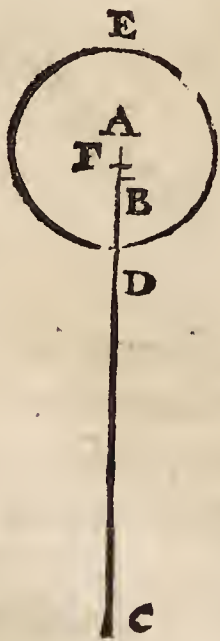
Gaudeo quod Dominus de Beaune sibi circa lineas suas satisfecerit, poterit judicare numquid responsum meum cum inventis suis consentiat;

tiat; sed miror quod postquam observaverat definitionem meam primi generis linearum cum prima suarum convenire, non agnoverit tamen illam esse hyperbolen; certissimum enim est esse hyperbolen; illique mitterem modum construendi illam, nisi quod mihi persuadeo cum invenisse jam modum istum, ex quo responsum meum habuit.

Quantum ad eos, qui dicunt se non posse proponere objectiones, propterea quod principia mea non declaro, est potius obtentus, quam justa causa, nequaquam enim opus est ut principia mea ultra quam explicui, innotescant ad maximam scriptorum meorum partem intelligendam, & dijudicandum utrum vera sint an falsa. Itaque si illa falsa judicent, existimo illorum officii esse ut ea refellant; sunt enim alii nimis multi, qui illa jam habent in aliquo pretio, quam ut illa usque adeo contemnere ipsis liceat; si autem vera esse judicent, & nihilominus sectari omittant, tum testantur se non esse solidos veri amatores.

Quod ad fontem illum qui dietim reciprocatur quater & vicesies, revera mirabilis est, si reciprocatio ista sit certa & definita, ita ut numerum hunc nunquam excedat, aut deficiat; sed si definita non sit, ut procul dubio non est, haud judico valde difficile esse causam ejus detegere. Posui simile quid in Mundo meo; originem enim fontium isthic accurate explicui, nec non reciprocationem maris; quod causa fuit cur in Meteoris meis nihil de his differui.

Cogitatio Domini des Argues de centro gravitatis non valde diversa est ab eo quod hac de re ad te scripseram, sed hallucinatus est, ni fallor, uterque nostrum. Nam si radius sphaerae sit AD , & centrum terrae C ,



certum est quod si AD sit media proportionalis inter AC & AB , punctum B erit quidem centrum gravitatis utriusque partis oppositae D & E ; sed non propterea erit centrum gravitatis totius sphaerae, imo neque totius superficiei hujus sphaerae; haec enim duae partes D & E sunt tantum superficiei hujus puncta duo. Certum est etiam quod si fiat linea AF , tripla lineae FB , punctum F erit quidem centrum gravitatis omnium oppositarum partium, quae concipi possunt alterae in radio AD , alterae in radio AE , quae eandem inter se proportionem habeant, quam superficies sphaerarum in se mutuo inscriptarum, quod tamen neque etiam est verum centrum gravitatis, ut putaveram. Verum

illud

illud est inventu multo difficilius. Quocirca quæso deleas septem aut octo lineas ultimas exigui mei de mechanicis scripti, quod ad te misi, videlicet post hæc verba, *atque etiam demonstrari potest, &c. quandoque bonus dormitat Homerus*; revera nunquam adverteram centrum gravitatis sphaeræ, aut forte ullum aliud esse ab ejus figuræ centro diversum ante vesperam illam; qua hoc scriptum absolvebam, & puto me fuisse somnolentum, cum ultimas istas lineas scriberem.

Tandem intellexisti quid per vim denotem, quando dico tantam vim requiri ad attollendum pondus centum librarum ad duorum pedum altitudinem, quanta requiritur ad attollendum ducentas ad altitudinem unius pedis, &c. hoc est, tantum actionis sive conatus requiri. Velim autem credere me non satis explicuisse antehac mentem meam, quandoquidem me non intellexeras; sed tantum abest ut cogitarem de potentia illa, quæ in homine robur appellatur; cum dicitur quispiam superare alium robore, seu vi, &c. ut neutiquam possem suspicari quenquam sumpturum vim hoc sensu; & cum dicimus minorem vim ad hunc, quam ad illum effectum requiri, sensus non est, opus esse ut potestas sit minor, haud enim officeret, si esset major; sed sensus est minus actionis requiri. Itaque in eo scripto nequaquam considero potentiam istam, quæ dicitur robur hominis, sed solum actionem, quæ vocatur vis, per quam pondus aliquod attolli potest, sive hæc actio proficiscatur ab homine, sive à tendine, sive ab alio pondere, &c. Alia autem ratio nulla est, qua cognoscatur à priori effectus hujus quantitas, hoc est, quantum & quale pondus possit ab hac vel illa machina attolli, quam mensurando quantitatem actionis, hoc est, vim ad id requisitam; neque dubito quin D. des Argues id mihi concessurus sit, si quidem legere dignabitur id quod hac de re scripsi; nam quemadmodum ingenii ejus acumen certo compertum habeo, ita neque existimo esse mihi hac in re dubitandum de ratione mea.

Quantum vero ad id quod Galileus de bilance & vecte scripsit, optime quidem explicat quod ita sit, sed non cur ita sit, sicut per principium meum explico. Qui vero dicunt debuisse me cum Galileo celeritatem considerare, non vero spatium, ut machinarum rationem redderem, inter nos puto eos id temere dicere, nec quicquam in hac materia intelligere; & quamvis clarissimum sit opus esse majore vi ad corpus aliquod celerissime, quam lente attollendum, nihilominus falsum est vim debere esse exacte duplam ad duplicandam celeritatem, & facillimum est contrarium probare. Modus quo Dominus F. examinavit tangentem trochoidis, idem est cum eo, quo usus est Archimedes pro tangente spiralis, estque

fere unicus in ejusmodi lineis, quæ non sunt Geometricæ. Prima ejus constructio erat generalis; hæc enim verba aut similia addiderat, *Et si basis sit dupla circumferentia circuli, debet sumitalis linea duplum, si tripla, triplum, &c.* quod verum est & satis probat solutionem quæstionis fuisse ab ipso universaliter inventam. Sed quod ad N. attinet, quamvis jam quater aut quinque constructionem ejus pro hac tangente ad me miseris, haud tamen earum ullam valere deprehendo, & ut valeret, minime putarem ab illo inventam fuisse, sed potius ex nostris desumptam; nihil enim facilius est quam eandem constructionem centum modis invertere; & si verum esset eum illam invenisse demonstrationem suam constructioni congruentem exhiberet, ut & nos exhibuimus; sed jam toties animadverti Geometras vestros falso jactare se invenisse res, quas ignorabant, ut nolim ipsis, nisi demonstrantibus, porro credere. Sic mihi videntur suaves homines, dum gloriantur se invenisse duas lineas Domini de Beaune, & tamen ne cognoscere quidem potuerunt priorem, quæ secunda longe facilius est, esse Hyperbolen.

Nullam aliam rationem novi, qua judicetur de notionibus, quæ pro principiis assumi possunt, nisi quod præparandus sit animus, excutiendo præjudicia omnia, & respuendo ut dubium id omne, quod dubium esse potest. Si natura aliqua intellectualis sit independens, notio communis est cogitare illam igitur esse Deum: si enim habet à se suum esse, dubitare non possumus quin eas sibi perfectiones omnes indiderit, quas potuerit cognoscere, neque vero credere possumus notas esse nobis perfectiones ullas, quæ illam fugerint; sed si dicatur naturam quandam pure materialem esse independentem, haud sequitur illam esse Deum.

Quæsi vi epistolam, in qua citaveras Divi Augustini locum illum quem rogas, sed illam reperire non potui; neque etiam adhuc potui Sancti hujus opera comparare ad consulendum id quod ad me scribis; tibi autem hoc nomine gratiam habeo.

Proportio Bonaventuræ Geometræ Itali, quam in epistola quadam tua descripsisti, nihil plane novi continet.

Non habeo hic Aristotelem, ut consulam proportionem illam, quam D. F. dicit non fuisse intellectam à Galileo. Sed mihi non videtur esse hic plus difficultatis, quam in concipiendo qua ratione homo quispiam lente incedens una hora plus itineris non conficit, quam semihora conficeret, si duplo citius incederet; puncta enim centro rotæ proxima describunt curvas breviores iis, quæ à remotioribus punctis describuntur, & proportione servata tardius moventur.

Quod

Quod vidi olim ex Campanella non finit ut quicquam boni ex ejus libro sperem, & tibi gratiam habeo quod offeras te missurum illum ad me; sed legere neutiquam cupio.

Nullum ultra responsum dabo D. Morino, quandoquidem ipse id non cupit, neque porro in ultimo ejus scripto quicquam extat, quod mihi det locum utile quicquam respondendi; atque inter nos mihi videntur cogitationes ejus à meis jam quam olim remotiores; ita ut nunquam inter nos conveniret. Multa etiam omitto, quæ de materia subtili rogas, &c. ea enim sunt quæ nihil fere difficultatis haberent, si Mundus meus in lucem prodiisset; sed quæ absque illo ita explicari nequeunt, quin nova semper dubia oriantur.

Cogitabam hic harum finem facere, daturus illas cras mane, die nempe Lunæ; tuas enim accipere non soleo, nisi die Lunæ sub vesperam, aut die Martis; verum quia nullas à te acceperam duobus superioribus tabellarii redditibus, nisi hodie Harlemum, ut si forte tabellarius satis mature advenisset, possem hoc ipso die scire an nullas pro me haberet; ecce autem trinæ mihi redduntur, unæ 25 Octob. alteræ primo, aliæ septimo Novembris datæ, nec scio cur antiquissimæ tam sero, novissimæ tam cito perlatae fuerint; idem autem mihi sæpe accidit; porro conabor, quoad finet materia, ad illas hac vespera respondere.

Antiquissimæ nihil continent præter solutionem Domini de Beaune pro secunda ejus linea, in qua video illum optime peragere difficillimas quasque analyseos meæ operationes, & miror quod tam multa didicerit ex paucis iis, quæ scripsi, & si essemus simul, possem, ut puto, duabus aut tribus hebdomadis paulum illud quod scio de analysi illi impertiri; quod sane libentissime facerem: verum etiam si id non fiat, tamen ausim polliceri illum superaturum eos omnes qui alia quavis methodo utuntur, modo ut se exercere pergat. Non sequitur tamen solutionem ejus esse veram, sed quæso Geometris vestris id taceas; nam certo scio illos non posse vitium ejus deprehendere, quod in eo consistit, quod regulam quam trado ad inveniendam tangentem curvæ ab aliis quibusdam proprietatibus determinatæ, adhibuerit ad cæteras ejus proprietatis inveniendas per datam tangentem; quærendo autem tangentem curvæ, nulla ejus alia, quam tangentis proprietate cognita, circulum fecit in logica; hoc, si placet, illum monebis, sed ita ut in malam partem accipere nequeat, vellem enim ipsi inservire posse, & sum illi devinctissimus quod mea conetur commendare.

Secunda tua epistola in tres partes divisa est, quarum prima continet

varia

varia experimenta, pro quibus gratias tibi ago. Descripsi autem supra qua ratione experimenta tibi fieri vellem. Quantum ad cylindros secundum longitudinem aut oblique frangendas, operam prorsus in illis luderes, neque ullam inter hæc proportionem reperiri posse arbitror. Corporum enim maxima pars multo facilius frangitur uno modo, quam alio. Ex. ca. si longitudinem cylindri sumpseris in latitudine trabis, longe facilius frangetur, quam si ex istius trabis longitudine illam sumpsissem; atque idem lignum facilius frangetur oblique valde siccum, quam humidum, & contra trahendo illud perpendiculariter deorsum, credo melius posse frangi humidum, quam siccum.

Altera pars continet tuas in Galileum animadversiones, ubi quidem concedo corporum terrestrium contiguorum separationem impediri gravitate cylindri aëreæ ipsis ad atmosphæram usque impendentis, qui forte minus centum libras grave est; sed minime concedo vim continuitatis duorum corporum inde oriri; oritur enim tantum ex colligatione & conjunctione partium. Dixi autem quod si quid fieret metu vacui, nulla vis illud impedire posset, propterea quod puto non minus impossibile esse ut spatium aliquod sit vacuum quam ut mons aliquis sine valle existat.

Concipio partes materiæ subtilis tam duras & solidas, quam possunt esse corpora istius magnitudinis; sed quia sub sensum non cadunt, omnia ista qualitatum nomina ad sensus nostros relativa illis proprie tribui nequeunt; & dicitur pulvis mollis aut levis comparate ad lapides, quamvis singulæ ejus partes sint ejusdem cum lapidibus naturæ.

Minime concedo lignum putridum aut candelam posse esse absque motu, quoad lumen emittunt; sed concedo illa non emissura quicquam luminis, nisi eorum vel potius materiæ subtilis in eorum poris existentis partes motu validissimo concitarentur; quia autem hujus motus causam, totamque ignis naturam in Mundo meo accurate explicui, nolui in specimine meo de illis agere, neque porro rem paucis explicare possum. Admitto id quod dicis de summa condensatione & summa rarefactione, neque posse ullam rarefactionem usquam fieri, quin alibi tantundem condensationis fiat, neque vero difficile est invenire ubinam condensatio compensativa corporum fiat, quæ in fornace dilatantur, potest enim aër circumcirca liber facile comprimi; sed si ignis in crypta aliqua accenderetur, cujus aperturæ omnes non secus quam amphoræ occlusæ essent, non posset iste ignis, etiamsi ligni aut straminis copia magna esset, mul-
tum

tum accendi, idque ob hoc unum quod aër conclusus non posset satis condensari.

Si materia subtilis non moveretur, desineret esse materia subtilis, fieretque durum & terrestre corpus.

Descensuum inæqualitas alia est in aqua, quam in aëre, propterea quod aër & aqua non solum soliditate aut gravitate differunt, sed etiam figurarum diversitate, qua fit ut aquæ partes aëris partibus facilius aut difficilius dividi possint, cæteris paribus. Quantum ad guttarum aquæ rotunditatem, vide pag. 182. & 204 meorum Meteor^{ov}.

Quum aqua filtratur panno, nihil aëris subingreditur, obstat enim superficies quædam facta ex partibus istius aquæ exterioribus ad partes panni adjunctis, quæ est loco tubi, per quem interiores aquæ istius partes, quæ natura sua sunt in perpetuo motu, fluunt; idemque iste motus illas etiam juvat ad ascendendum in frustum panis, aut quodvis aliud corpus, cujus pori ejus sint magnitudinis & figuræ, ut aptiores sint partibus aquæ, quam aëris recipiendis.

Non sum in ea sententia, ut putem corpus quodpiam impulsum non posse motum suum in vacuo continuare, hoc est in spatio ea materia repleto, quæ motum ejus neque minuat neque augeat; contra enim existimo fore ut inibi perpetuo moveretur; verum puto nullam in vacuo hoc futuram corporis istius gravitatem, quæ illud deorsum potius quam in aliam partem inclinet.

Credo equidem velocitatem corporum valde gravium, quæ in aëre descendendo nimis cito non moventur, augeri fere in ratione duplicata; sed nego hoc esse exactum, & puto contrarium fieri, quando motus est velocissimus.

Metuo etiam tecum ne Dominus de Beaune in mechanicis suis calculum male ponat, quandoquidem ipse Galilei fundamenta sequitur.

Jam dixi supra aërem impedire ne corpora descendant, non solum quatenus gravis est, sed etiam quatenus ejus partes, cum diversæ sint ab aquæ partibus figuræ, dividi possunt facilius aut difficilius. Neque aliud ad hunc articulum mihi responsum succurrit.

Tertia pars est Dioptrica. Habeo tibi gratiam, quod illius errata velis emendare, & si placeat illa omnia in exemplari tuo adnotare, illudque ad me mittere in secundæ editionis spem, me tibi devinctum dabis, nam in iis, quæ linguam & orthographiam spectant, nihil æque cupio, ac sequi usum; sed tam diu est quod ex Gallia migravi, ut mihi sit in plerisque ignotus.

Quantum ad quæstiones, quas dicis potuisse me addere in specimine meo, nempe quæ sit pelluciditatis differentia inter corpora dura & liquida, & cur pellucidum corpus ex igne candens fiat opacum, & confimiles quæstiones ad Physicam pertinent, & omnino pendent ex iis, quæ in Mundo meo exposui, & quæ in hoc specimine consulto prætermisi. Solidas aëris partes voco eas omnes, quæ illum componunt, ut eas distinguam à materiæ subtilis partibus, quæ in ejus poris existit; nam per aërem vulgo intelligitur quicquid implet spatium hoc in quo est aër, & sic materia subtilis in eo comprehenditur. Si pori aëris aut cujuspiam alterius corporis non essent pleni materia subtili, aut alia quapiam, definirent esse, nam secundum me spatium absque materia implicat contradictionem.

Credo pauciores esse in auro, quam in plumbo, & in plumbo quam in ferro poros. Dixi jam me concipere partes materiæ subtilis tam duras & solidas, quam possunt esse corpora illius magnitudinis; at vero terrestrium corporum partes possunt aliæ aliis duriores concipi, quia possunt iterum ex variis aliis partibus constare, atque ita dixi in Meteoris meis aquæ partes salis partibus molliores esse & flexibiliores. Pag. 188.

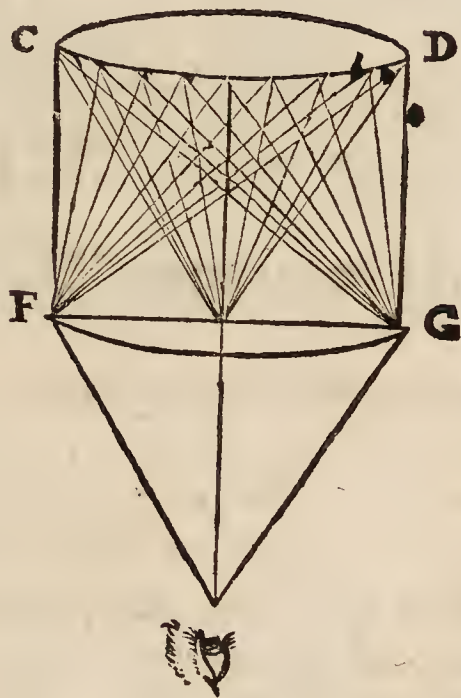
Ne metuas ne hallucinatus fuerim, dicendo primam lineam Domini de Beaune esse hyperbolen; & scias omnes illos, qui eam examinarunt, neque hoc agnoverunt, graviter errasse; res enim tam clara est & facilis, ut calamo non sit opus ad hoc dignoscendum. Per quantitatem inadæquate sumptam, intelligo quantitatem, quæ quamvis tres suas dimensiones revera habeat, tamen secundum illas non consideratur.

Ne fidem adhibeas omnibus iis, quæ de Neapolitanis perspicillis jactantur, nam pars magna hominum & præsertim aretalogi, qualis sine dubio est tuus N. res, quas narrant, majores semper efficiunt, quam revera sint.

Ad ultimam tuam accedo, cujus initium facis ab iis, quæ D. N. ad te scripsit, atque hic video eum nequaquam intellexisse id, quod in Dioptrica mea se refutasse arbitratur; dicit enim præcipuum meum ratiocinium ea re fundari, quæ cum sententia & scriptis meis è diametro pugnat. Miror illum sua opinione usque adeo præoccupatum esse, ut meam illi mentem responsis meis insinuare non potuerim, interim gratias tibi ago quod sparsos ab illo rumores ei exprobraris; sed illi non succenseo, quandoquidem ipsum ex fide tantum sua locutum fuisse video.

Nimis

Nimis urget tempus, quam ut liceat calculo conficiendo vacare; sed minime longo tempore opus esse credo ad examinandas conorum, quas quæris, superficies. Porro ut intelligantur ea quæ de vitris ustoriis differui in Dioptr. pag. 119. advertendum est radios formales ex singulis corporis luminosi punctis ad quodlibet vitri ustorii punctum advenire. ita ut ii, qui paralleli adveniunt, separatim considerati non sint respectu aliorum, nisi ut superficies respectu corporis solidi. Ex. ca. si diameter vitri FG sit æqualis magnitudinis cum solis diametro D , vi-



trum illud potest quidem in exiguum spatium radios colligere, qui ex singulis solis punctis paralleli advenient, & rursus aliud vitrum potest illos parallelos efficere, sed radius CF nihil est respectu omnium eorum, qui versus F veniunt ab aliis solis punctis; neque DG respectu aliorum, qui veniunt ad G , &c. impossibile autem est omnes istos alios cum parallelis colligere.

Non credo esse eandem rationem celeritatis corporum in aqua ascendentium, ad eorum levitatem in ista aqua, quæ est celeritatis in aëre descendentium, ad eorum gravitatem in isto aëre; propterea quod aqua & aër non sunt æqualiter fluida, cæteris paribus, ut jam dixi. Ra-

tio autem cur corpora ista supra aquæ superficiem non ascendant, est quod cum sint rara & levia, impressum motum multo minus retinent, quam solida illa & gravia corpora, quæ in terram decidentia resiliunt; quo fit etiam ut eorum celeritatis augmentum non adeo accedat ad rationem duplicatam, ac corporum in aëre descendentium celeritas. Tibi gratiam habeo quod causam meam sustinere labores; verum non metuo ne quisquam aliquo iudicio præditus suspicetur me mutuatum fuisse Dioptricam meam à Rogero Bacono, multoque minus à Fioravanti, qui merus fuit circulator.

Quod vero scribis me debuisse in Dioptrica mea addere aliquid de perspicillis pro senibus, mihi videor illorum theoriam satis exposuisse pag. 123. Quantum autem ad praxim, illam artificibus relinquo.

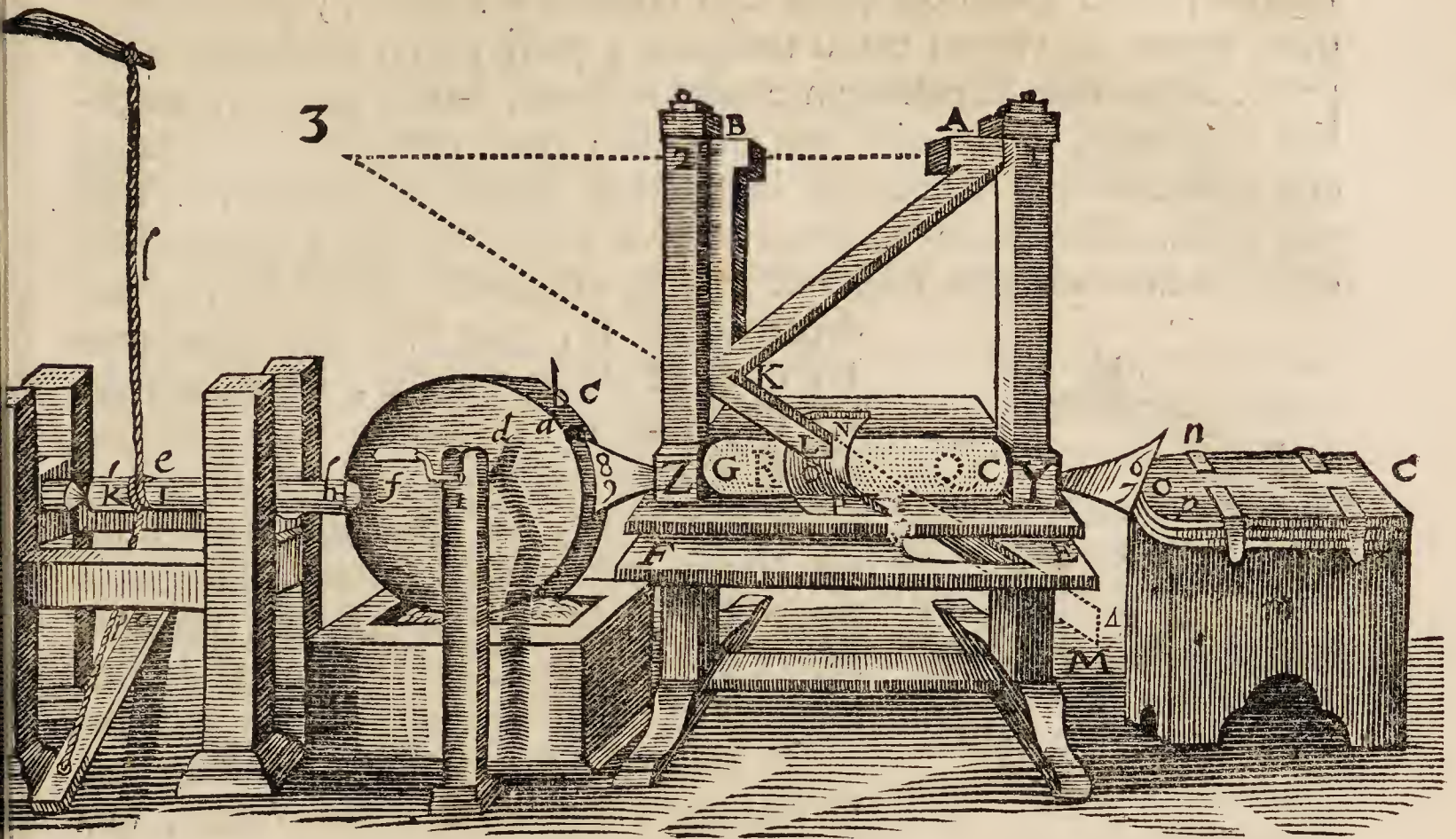
EPISTOLA XCIII.

Ad Dominum ***.

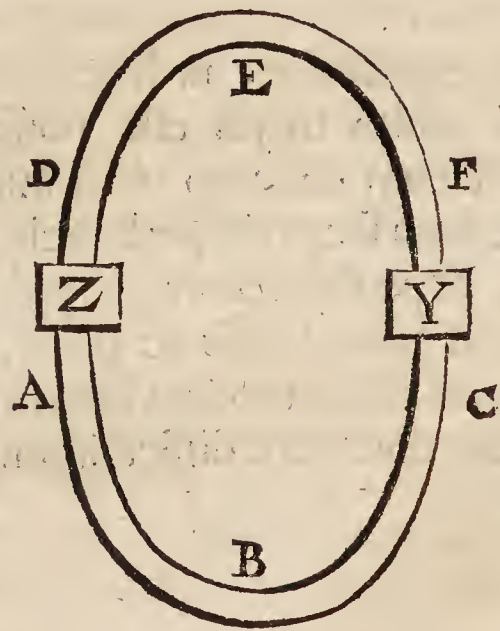
De poliendis perspicillis.

TU quidem ille es, quem in Dioptrica mea ad illius praxim exoptavi, siue potius votis meis major es. Trinæ istæ artes, in quibus te exercitatum esse scribis, illæ ipsæ sunt quæ proposito meo maxime possunt conducere. Quod vero ad me attinet, qui nullam unquam magis tractavi, quam si nascenti manus defuissent, absit ut aliquid te doctum ire audeam; abunde enim præstitum putabo si approbatione mea fueris in consilio tuo confirmatus. Sine dubio non opus est ut cylindrus & duo asseres ponantur in machina, dummodo duo cubi Z & Y inter duos *paxillos* singuli moveantur prout scribis; etenim ista & plurima alia eo tantum descripsi, ut rei fundamentum melius explicarem, non vero ut singula stricte observentur; è contrario autem plurima omisi ibidem observanda, propterea quod rei fundamento explicando nequaquam conducunt; ut nempe quod scribis partes machinæ faciendas esse admodum crassas, ne corrumpantur; & in locum instrumenti KL, duo aut plura ejusmodi ab invicem satis remota facienda esse; nam insuper vellem, si commode fieri posset, adhiberi etiam aliud ex alia parte cubi, ad quem applicatur instrumentum illud quod secat;

ita

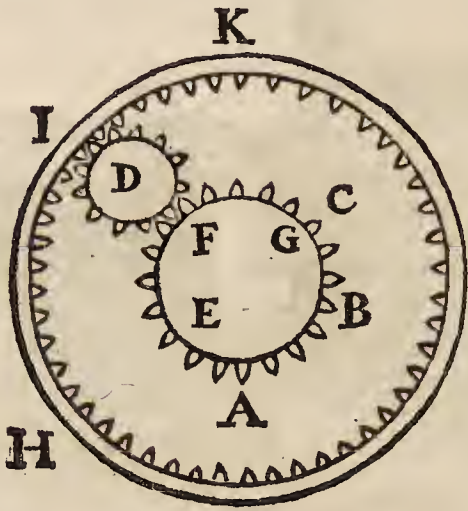


ita ut cubus iste inter duas partes KL & MN confisteret. Præterea quia duo isti cubi Z & Y, eundem semper situm & distantiam respectu sui, non obstantibus cunctis ipsorum motibus, accurate servare debent, vellem ut conjungerentur duarum ansarum ope, ex. gr. ABC & DEF, quæ unum cum illis corpus facerent, nec non firmissimæ forent & validissimæ, ita ut nequaquam flecterentur, & his quidem ansis, ad partes B & E, duo homines, quorum unus ad unam partem machinæ, alter ad contrarium staret, manus admovent ei movendæ, saltem si tam firma & tantæ molis esset, u duorum operam postularet.



Quantum ad inventionem illam, quam loco rotæ & torni, quibus ad vitrum secandum utor, proponis, nullus dubito quin sit facilior, imo & forsan melius successura in vitris mediocris magnitudinis; sed in valde

magnis, haud video qui possit tam commode adhiberi; præterquam quod ignoro an vitrum manu tornando, possit caveri ut eandem semper & æquabilem directionem exacte retineat, nam si manus vel tantillum variaverit, figura vitri non erit justa; quod causa est, cur etiamsi tale quid mihi antehac venisset in mentem, tamen id scribere non fueram ausus. Nempe cogitaveram ut cavato inferiori orbe, prout illum describis inter circulos EFG & HIK, alligaretur vitrum ad rotulam



dentatam ut D, quæ inter duas alias rotas EFG & HIK gyraretur, ita ut interiori EFG, immota manente, dum exterior HIK circumageretur, minima D epicyclum imitaretur, qui duos motus admitteret, unum circa centrum suum, alterum in spatio ABC, hyperbolice cavato; pondere autem huic rotulæ D imposito, quod illam adversus cavum orbem urgeret, vitrum sponte sua hoc pacto secaretur; sed veritus sum ne rotæ satis accurate fieri non possent, quæ de re meipso melius judicare poteris. Quan-

tum ad concava vitra, non dubito quin satis sit illa solito tuo modo secare, nisi quod vellem ut rotulæ, qua uteris, oræ hyperbolica figura essent, & præterea debet rotulæ istius diameter esse admodum parva; scis enim totum emolumentum, quod ex hisce perspicillis, prævulgaribus expectatur, in hoc tantum consistere, quod cum vitrum convexum multo majus esse possit, ratione illorum longitudinis, adhiberi potest cum concavo vitro minori. Quod ad vitra elliptica, nisi essent difficiliora secatu hyperbolicis, puto illa fere æque bona esse pro telescopiis, & paulo meliora pro pulicariis; sed quamvis figura spherica sit fabricatu æque facilis ac plana, hoc tamen insuper requiritur ut centrum spheræ istius in eodem loco sit, in quo focus ellipseos, quod quidem meo iudicio observare difficillimum est. Vale.

EPISTOLA XCIV.

Ad R. P. Mersennum.

Varia, præcipue ad Geometriam pertinentia. De compressione aëris. De vi qua corpora ad motum impelluntur. De combustione per vitra ustoria. De coloribus & lumine. Modus conficiendi perfectam stateram.

TE etiam atque etiam rogo ut ne credas tuas mihi unquam molestas esse posse, & quamvis revera non admodum curem videre Geometrarum vestrorum scripta, nihilominus tibi gratiam maximam habeo quod miseris ad me exemplum Geometricæ Epistolæ Domini N. Sed scias id omne quod ille scripsit de tangente curvæ, (quam vocant * *Galand*) quæ facit angulum 45. gr. nihil aliud probare, nisi quod illam non invenerit. Etenim illam ad locos solidos reducere velle, est gravis error, quandoquidem problema planum est; & similiter in secundo ejus modo, ubi illam reducit ad æquationem qua dratoquadraticam, quam non resolvit, ibidem plane hæsitat, ubi D. N. in solutione mea hæsitaverat, & sic difficultatem non attingit, ut fatebitur D. N. nisi passio eum à veritate admittenda avertat.

Quantum ad locos ad superficiem, atque id quod ille dicit valde protendere † *l'Etriviere* in locis planis, nihil continet quod non sit facillimum; denique quod attinet ad alias curvas, de quibus ipse loquitur, quamvis id perfecte non intelligam, seu forte quia lapsus aliquis calami irrepsit, seu quia mentem suam non satis explicuit, sive etiam quia non habeo satis ingenii, tamen credo illum hallucinari; & ut verum diceret, minime mirum esset dare tangentes linearum quarumdam, quas de industria excogitavit, ut illarum tangentes dare possent, & quæ nullius præterea sunt usus; ita ut nihil videam in toto ejus scripto, quod mirer, præter epitheta mirum, excellens, stupendum, quibus ornat res admodum insipidas, aut etiam falsas. Et quia in multis scriptis, quæ ex ipso vidi, duas tantum aut tres observationes bonas reperi pluribus non bonis mixtas, illa inter nos versibus Ennii comparo, ex quibus aurum educebat Virgilius, ex stercore inquam Ennii; sed inter nos hoc dictum sit, nihilominus enim sum ipsi obsequentissimus, si velit.

Ob-

* Robervallus & alius quidam eximius Mathematicus proposuerant Cartesio problema aliquod de linea quadam curva, quam ipsi vocabant *Galand*.

† Mathematicus aliquis ad Cartesium scribens jactabat se invenisse methodum solvendi nullum non problema, quam quoniam applicare potuit vel longius vel brevius appellabat *l'Etriviere*, lorum stapedis.

Objectio Domini M. in Dioptricam meam probat illum in Dioptrica plane peregrinum esse; pars enim objecti ejusdem cum vitro magnitudinis illic non consideratur, nisi ut punctum, omnesque radii ab illa advenientes, in unum in fundo oculi punctum coeunt, sed alii etiam ex aliis partibus veniunt, qui ad alia puncta coeunt, ut passim explicui.

Conabor videre Philolaum D. Bullialdi, statim atque venalem esse intelligam, meamque de illo sententiam ad te rescribam. Habeo tibi gratiam quod curaveris libros, quos in Italiam destinaveram. Scripseram Epistolam ad Cardinalem de Baigne, una cum illis mittendam, & si memini, duo exemplaria ad illum unum mittere destinaveram, atque ad Cardinalem Barberinum aliud, quod per Dominum Pe. ad ipsum mittere cogitabam. Sed si D. Nuncius id facere non gravaretur, longe satius foret. Propterea autem mittebam unum ad Cardinalem Barberinum, quod observatio, quam sub Meteor^{ων} meorum finem explicui, ab ipso profecta sit: & quia D. Gassendus illam antehac imprimendam curaverat, venit mihi in mentem ut de illo te perconter, & quale sit ejus de scriptis meis judicium; de hoc enim nihil scripsisti ad me.

Quantum ad quaestionem tuam musicam, nempe utrum octava sit jucundior iis momentis, quibus uniuntur tremores chordarum, quae illam componunt, quam aliis, respondeo varia ista momenta neutiquam distingui posse sensu, neque observari jucunditatem, nisi in toto sono, qui sensibilis esse nequit, nisi ex variis aëris tremoribus componatur.

Habeo tibi gratiam pro tua observatione de viribus ad varios ejusdem magnitudinis cylindros frangendos requisitis; sed puto me scripsisse antehac ad te, non credere me quod ulla generalis conclusio exinde deduci possit, propterea quod haec vis variat pro diversa cujusque corporis forma, hoc est, pro magnitudine, figura, & situ partium.

Quod aqua maneat in perforatis istis vasibus; quibus ad rigandos hortos utuntur, non sit metu vacui; ut enim optime dicis, posset materia subtilis in ejus locum facile subingredi, sed fit ex gravitate aëris; si enim egrederetur, nec in ejus locum, nempe in vas, subiret aliud quicquam praeter materiam subtilem, necesse esset ut totum aëris corpus ad summam usque superficiem attolleretur.

Aër in folle pugillatorio syringis ope compressus nequaquam induratur, quamvis pilam duriores reddat, sed cogitandum est has partes
aëris

aëris à materia subtili diversas, & quæ solæ in pila conclusæ detinentur, propterea quod ejus poros pervadere nequeunt, cum inter se comprimuntur, & figuras suas mutare coguntur, esse adinstar totidem exiguorum arcuum sive tendinum, quæ figuram suam resumere, & mox majorem locum occupare contendunt; unde fit ut pilam undiquaque premant, & sic durum efficiant; durum enim esse aliud non est, quam esse ita dispositum, ut tactui resistatur, quocumque demum id fiat modo; ita aurum non est durum juxta ac ferrum, quamvis gravius sit, propterea quod partes ejus non adeo firmiter cohærent.

Nihil dixi de Galileo circa tormentorum bellicorum jactum, de quo is tabulas confecit, quia cum rationes improbassém, quibus ista superfruit, mihi visum fuisset supervacaneum de illis agere. Videbis quid ad Dominum de Beaune respondeam, sed opinor non esse ex re ut id alii videant; ii saltem quibus idem esset cum N. ingenium.

Inertiam nullam aut tarditatem naturalem in corporibus agnosco, quemadmodum neque D. Mydorgius. Imo credo totam terræ molem à deambulante homine aliquantisper commoveri, quia nunc hanc, nunc illam partem gravat. Sed tamen concedo Domino de Beaune corpora valde magna eadem vi impulsa, ut ex. gr. naves valde magnas eodem vento actas tardius moveri minoribus, quod forsitan sufficeret rationibus ejus stabiliendis, omissâ inertia ista naturali, quæ probari nequaquam potest. Id quod mecum per superiores tuas ex illo communicasti, probat illum Geometriam meam optime intelligere, & plus scire istis, qui plus ipso crepant; & quia scribis ipsum astipulari iis, quæ de mechanicis scripsi, nullus dubito quin si de reliquis ageremus coram, se totum veritate dediturus esset. Non sine causa censet introductionem esse nimis brevem, cognoscit enim jam ea omnia quæ in illa habentur, verum in eorum gratiam conscripta est, qui minus ipso sciunt; neque porro commentarius est, sed tantum introductio.

Combustionem optime explicas per perspicilla ustoria, imaginando plurimos materiæ subtilis globulos, aut plures acum mucrones, qui ex variis locis unum idemque objectum feritum eunt. Neque vero difficile est respondere ad quæstionem tuam, nempe qua ratione globuli isti penetrent opaca corpora, cum non reperiantur nisi in diaphanis; minime enim opinor globulos istos non reperiri nisi in diaphanis; verum puto quod cum opacorum corporum pori sint interrupti & inæquales, globuli isti illa pervadere nequeunt, nisi per obliquas vias, non vero per lineas rectas, nisi quatenus corporum istorum partes perrumpunt, ut sibi

viam aperiant; hoc autem ipso illa urunt; illorum enim superficiem semper comburunt, antequam altius penetrent; & cæteris paribus illi facilius comburunt corpora nigra & opaca, quam alba & pellucida.

Quantum vero ad corpora, quæ polita sunt simul & colorata; respondeo illa non esse polita nisi in quibusdam superficiæ suæ punctis, globulos autem in alia puncta incidentes, ibi invenire dispositionem requisitam, qua fiat ut circa centrum suum magis vel minus convertantur pro colore, quem exhibere debent; corpora autem illa, quæ in omnibus superficiæ suæ punctis perfecte polita essent, nullum possent colorem habere, præter eum, quem ab objectis reflexis acciperent. Porro differentia colorum non pendet ex eo quod globuli isti à dextra ad lævam, potius quam à læva ad dextram vel, &c. impellantur, neque etiam ex eo quod citius aut tardius moveantur, sed solum ex diversa proportione, quæ inter motum illorum rectum & circularem intercedit. Radii vero solis non penetrant opaca corpora, propterea quod horum pori non sunt satis recti & æquales; & quanquam materia subtilis per illa jugiter fluit, non tamen illuminat interiores illorum partes, quia illos secundum rectam lineam valide non impellit, unicus autem iste rectilinearis impulsus vocatur lumen.

Proportiones, quas rogas libentissime describerem ad stateram faciendam, quæ librando ducentarum librarum ponderi inserviat, nam ad hoc non opus est magna scientia; sed etiam si ab Angelo descriptæ forent, impossibile fere est ut in fabrica omnia tam diligenter observentur, quin error aliquis admittatur, atque ita theoriam puderet praxeos; quare multo satius est illam qualis libuerit longitudinis, absque incisuris primo facere, & postea si velis ut ducentas libras ferre possit, suspendendum est ab uncino ducentarum librarum pondus; annuloque ex quo pendet contraponidium, usque ad extremum radium promotum, addendum est aut demendum huic contraponidio, usque dum cum ducentis libris ad æquilibrium adductum sit. Haud enim refert an duabus aut tribus libris plus minus grave sit; deinde incisa illic ducentarum librarum nota, suspendatur ab uncino pondus centum & nonaginta librarum, & admoveatur contraponidium cum annulo, donec in æquilibrio sit, adnoteturque ibi 190. & sic consequenter, usque ad ultimum; & sic fiet accuratius, quam alia quavis ratione. Vale.

EPISTOLA XCV.

Ad Dominum Fernicle, Dominum de Bessy.

Varia ad Arithmeticam spectantia.

Magnam tibi gratiam habeo pro literis, quibus me dignatus es, & tum ex iis tum aliis rebus, quas R. P. Merfennus mecum antehac tuo nomine communicavit, deprehendi te plura in numeris scire, quam putassem posse sciri absque ope Algebrae, quam te non adhibere intelligo. Quocirca vehementer cuperem tecum de illis agere, si in hac materia satis exercitatus essem, huicque studio animum adjicerem. Sed peregrinus adeo sum in illis, ut anno abhinc ignorarem quid esset illud, quod partes numeri aliquotas vocant, & necesse habuerim elementa Euclidis mutuari ad hoc addiscendum, quaestioni cuidam, quae mihi fuerat proposita, responsurus; nempe, invenire infinitos numeros, qui bini sumpti sint alter alterius partibus aliquotis reciproce aequales. Nihilominus quia problema quod proponis Dioptricam respicit, existimo partes meas esse ut illud pro virili coner solvere, sic autem aggredior.

Expono numeros 5. 13. 25. 41. 61. 85. &c. qui ex eo constant, quod Dominus de Ste Croix vocat numeri quadrati medium nempe 5. est medium numeri 9. 13. medium 25. 25. medium 49. &c. hanc vero progressionem ab unitate non incipio; ut nempe focorum Ellipseos distantia sit semper major, quam minimae diametri. Deinde istiusmodi numeros totidem per se invicem multiplico, quot rationales ellipses habere volo, ita tamen ut non opus sit multiplicationem ullam repetere. Ex. gr. postquam 5. multiplicatus fuit per 13. non opus est multiplicare productum per 25. sed sufficit illud per 5. iterum multiplicare, neque etiam opus est illud multiplicare per 85. nam satis est ut multiplicetur per 17 (*forſan per 13.*) & sic de reliquis. Hoc peracto numerum habeo, cujus quadratum multiplicatum per 4. (aut etiam per alium aliquem numerum parem, modo ut is non sit duplum numeri quadrati; neque reddat factum divisibile per novum ullum quadratum, cujus radix sit in numerorum expositorum progressionem) sumi potest pro maxima ellipsium quaesitarum diametro, & quaestioni satisfacit. Ex. ca. ex 5. 13. & 25. feci 325. cujus quadratum 105625. multiplico per 4. oriturque 422500. quem numerum dico esse maximam trium ellipsium diametrum, non vero plurium; in illis vero lineae IC,

IK & FL, per numeros integros exprimuntur, &c. Porro ad has lineas in qualibet ellipsi inveniendas, divido primum hunc numerum 422500. per duplum numeri 5. oriturque 42250. pro IC; quem iterum divido per 5. oriturque 8450. pro IK. Deinde multiplico eundem IC, per duplum radicis quadrati, cujus 5. est medium, nempe per 6. qui duplus est numeri 3. oriturque 253500. pro FL; haectenus pro prima ellipsi. Postea divido hunc ipsum numerum 422500. per duplum numeri 13. ut habeam IC; deinde IC, per 13. ut habeam IK; & multiplico IC, per 10. ut habeam FL, in secunda ellipsi. Denique illum divido per 50. ut habeam IC; deinde IC, per 25. ut habeam IK; & multiplico IC per 14. ut habeam FL; in tertia ellipsi. Hoc pacto potest facile inveniri numerus, qui sit diameter tot ejusmodi ellipsium, quot libuerit; possem autem regulam tradere ad idem inveniendum in numeris minoribus, nempe faciendo DC duplum numeri alicujus quadrati; verum quia illam nimis longam fore existimavi, satis habui hanc apponere.

Ex iis, quæ de multiplicibus scribis, colligo te esse in illis exercitissimum, & forsan magis quam quenquam ante te alium. Miror tamen quod videaris negare, dari numeros per 5. individuos, quorum partes sint septies, aut undecies, aut decies septies ipsis majores, & similia; non enim satis est nullos invenisse, etiamsi omnes examinasses, vel eos, qui mille notis constant, ut asseras nullos dari in infinita reliquorum immensitate: neque rationem ullam video dubitandi quin hujusmodi innumeri dentur. Verum est illos forsan tam magnos esse, ut vita hominis illis scribendis non sufficiat; sed per meum a, b, c, fortasse exprimi possent.

Miror etiam quod sterilia dicas duo illa theoremata, quibus scribebam me fuisse usum in triplis inveniendis, cum ex quatuor duplis mihi sex triplos suppeditassent, eoque id tempore quo R. P. Merfennus scripserat ad me impossibile haberi ullos reperire. Nihilominus fateor hæc theoremata per se considerata haud tanti esse; sed quia eorum exemplo innumera alia deduci possunt, viam aperiunt ad innumera multiplica invenienda. Optime autem judicasti me illis non uti ad operandum; sed ratio mea operandi in multiplo aliquo investigando, ejusmodi aliquod theoremata mihi semper suppeditat, quod aliis etiam investigandis potest inservire; hic autem modus diversus non est ab eo quem in Geometria adhibeo, supponendo literas pro quantitibus sive numeris incognitis, & ex illis æquationes cum quibusdam numeris cognitis constituendo, quod quidem tam multis tamque variis modis fit, ut difficile foret

foret rem accuratius hic declarare. Numeri autem æquivalentes per istas æquationes inventi tanti sunt usus, ut si inveneris ducenta multipla quibus non utaris, mihi persuadeo posse bis totidem alia absque ullo calculo reperiri, considerando tantum partes similes aut dissimiles ex quibus constant; sic ex. ca. ex quadruplorum uno, quem R. P. Mersennus tuo antehac nomine ad me miserat, composito ex numeris 5. 243. 49. 13. 19. 23. 89. 1024. alium breviorum reperio compositum ex 5. 243. 49. 13. 19. 17. 128. nam scio quod 17. & 128. idem hic præstant, quod 23. 89. & 1024. & sic de cæteris.

Quantum ad numerum impari falso perfectum, quem ad te miseram; non dissimulabo inventionem ejus esse, mea quidem sententia, in hac materia omnium pulcherrimam, non dico quas noverim, nam fere nihil in illa novi, sed quas scire possem, etiam si me illi totum addicerem; neque vero intelligo cur existimes non posse hac via perveniri ad numeri cujuscumque vere perfecti inventionem; si qua enim demonstratione innitaris, fateor illam superare captum meum, meque illam maximi facere, sed quod ad me attinet, judico posse numeros impares vere perfectos reperiri, eadem via qua hunc reperi; sed observandum est loco numerorum 7. 11. & 13. ex quibus radicem quadrati composueram, debere quemlibet numerum assumptum, excepto eo, qui omnium primus assumitur, esse aggregatum duorum numerorum, qui exprimant proportionem, quæ est inter quadratum & partes numerorum antea assumptorum aliquotas. Sic ex. ca. assumpto 3. pro primo numero, debet secundus esse 13. aggregatum nempe ex 9. quadrato 3. & ex 4. ejus partibus (aut etiam poterit assumi quadratum ex 13. aut ejus cubus, aut quadratoquadratum, &c. imo & poterit sumi idem iste numerus, si sit quadratus; aut ejus radix si quadratoquadratus, &c.) Deinde quia quadrata numerorum 3. & 13. producunt numerum, qui se habet ad partes suas ut 39. ad 22. debet tertius numerus assumptus esse aggregatum ex his duobus, nempe 61. (aut iterum quadratum ejus, aut cubus, &c. & sic consequenter) hac autem ratione poterit componi radix, cujus quadratum sit ad partes suas aliquotas, in ratione superparticulari, atque ita ut aggregatum duorum istorum numerorum hanc rationem designantium sit numerus primus, qui per quadratum inventum multiplicatus, numerum producet vere perfectum. Verum quidem est quod forsan periculum fiet in multis, antequam aliqui reperiantur, qui numerum ita perfectum producant; propterea quod hæc aggregata non sunt semper numeri primi, neque semper componunt radicem quadrati, quod sit ad partes suas

in ratione superparticulari ; sed nihil video , quod obftet quominus id aliquando fiat , quamvis hæc disquisitio fit admodum laboriosa & molesta. Vale.

E P I S T O L A X C V I .

Ad R. P. Mersennum.

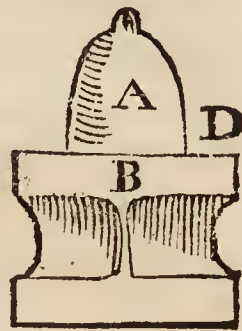
De separatione duorum corporum. De vacuo. De motu. De elementis. De mutatione primi elementi. De frangendis cylindris. De motu materia subtilis. De calore. De mutatione elementorum. De indurando ferro. De rationibus cur candela noctu & eminus major vero appareat. De perspicillis ustoriis. De centro gravitatis sphaera.

O Porteret me esse vitæ admodum pertæsum , si valetudinem meam negligerem post perlectas recentissimas tuas , in quibus scribis te & nonnullos alios magni meriti viros me tantopere amare , ut metuatis ne minus valeam , si quando literis meis plus duas hebdomadas careatis. Sed, Deo gratias , triginta sunt anni , quod nullo morbo laboravi , qui quidem morbus dici merito possit. Et quia ætas temperavit illum jecoris æstum , qui armorum in me amorem olim concitabat , neque quicquam jam nisi ignaviam profiteor , & præterea nonnihil in medicina cognitionis adeptus sum , meque vivere sentio , nec minori me cura amplexor , quam opulentus aliquis senex , mihi videor jam à morte propemodum remotior , quam in juventute. Et nisi Deus largiatur mihi satis scientiæ ut possim senii incommoda effugere , saltem spero illum satis vitæ indulturum ad ea perferenda. Nihilominus totum hoc pendet ab ejus providentia , cui , missis jocos me haud minus alacriter subjicio , quam ipse Pater Josephus. Est enim ex moralis meæ regulis una , vitam amare , mortem non reformidare.

Sum tibi devinctissimus pro opera , quam in erratis speciminum meorum corrigendis navas ; sed pene metuo ut sit supervacanea ; Bibliopola enim dicit se vendidisse tam pauca exemplaria , ut spes non sit ut denuo imprimantur. Recte mones legendum esse oculum pro objecto pag. 66. lin. 4. sed pag. 125. lin. 1. posui mensuram , hoc est , tempus , sive numerum , eodem sensu , quo in musica usurpatur.

Arridet mihi modus , quem ad librandam aëris sphaeræm proponis , modo ut possit reduci ad praxim ; sed non puto reperiri posse duo corpo-

ra plana ex ulla materia tam dura & polita, & sibi mutuo tam exacte congruentia, ut nihil inter illa aëris relinquatur. Neque porro difficultatem ullam video in objectionem tuam; nam si A sit perfecte conjunctum cum B, non poterit ab illo separari, trahendo perpendiculariter sursum, quin partes inferioris superficiei corpori hujus A omnes eodem tempore recedant à partibus superioris superficiei corporis B; & quia aër non potest uno instanti subintrare in spatium, quod A & B inter se relinquunt, dum separantur, necesse est ut spatium hoc sit vacuum aëre in hoc instanti, unde fit ut tota columnæ aëreæ incumbens gravitas tunc sentiri debeat. Sed nihil tale accidit, quando A trahitur ad latus versus D, duorum enim horum corporum separatio fit successive, ita ut aër facili negotio succedat in locum ab illis relictum.



Si velis concipere Deum auferre totum aërem ex camera aliqua, corpore nullo in ejus locum succedente, eadem opera concipere debes eosdem muros sibi mutuo contiguos fieri; eritque contradictio in cogitatione tua; nam quemadmodum concipi nequit Deum annihilare omnes terræ montes, manentibus vallibus omnibus; ita cogitari non potest quod Deus corpora omnia annihilaret, manente spatio; propterea quod idea, quam de corpore aut materia in genere habemus, includitur in ea, quam habemus de spatio; nempe longum, latum & profundum quid; sicuti etiam idea montis in vallis idea comprehenditur.

Dum concipio corpus aliquod moveri in medio motum ejus neutiquam impediente, suppono partes liquidi corporis illud ambientis dispositas esse ad motum juxta cum ejus motu velocem, tum ad cedendum loco, tum ad subeundum in locum quo cedit; hoc autem sensu nulli sunt liquores, qui tales non sint, ut certos motus non impediunt. Verum ad concipiendam ejusmodi materiam, quæ diversorum corporis alicujus motuum nullum impediat, fingendum esset partes ejus à Deo vel Angelo aliquo plus minus agitari, prout corpus illud quod ambiunt, citius aut tardius movetur.

Omisi antehac ad te scribere, quid opiner esse id quod impedit vacuum inter partes materiæ subtilis, propterea quod id explicare non poteram, nisi loquendo de alia quadam materia subtilissima, cujus in specimenibus meis mentionem facere nolui, ut eam totam Mundo meo reservarem; verum tibi nimis debeo, quam ut quicquam te celatum eam. Dicam igitur me concipere, sive potius demonstrative invenire, præter mate-

riam ex qua constant terrestria corpora, duo alia materiæ genera, unam admodum subtilem, cujus partes rotundæ sunt, aut fere rotundæ, quemadmodum arenulæ; atque hæc non solum terrestrium corporum poros implet, sed etiam cœlos omnes componit. Alteram hac multo subtiliorem, & cujus partes tam tenues sunt, & tam cito moventur, ut figuram certam nullam habeant, sed singulis momentis eam facile assument, quæ ad exigua intervalla ab aliis corporibus non occupata, implenda requiritur.

Quod ut intelligatur, advertendum est primo, quod quanto minus est corpus aliquod (cæteris paribus) tanto minor vis ad figuram ejus mutantam requiritur. Ex. gr. sumptis duobus globulis plumbeis inæqualis magnitudinis, minor vis requiretur ad minorem, quam ad majorem complanandum; & si in se mutuo incurrant, minoris figura magis immutabitur, quam majoris. Secundo advertendum est, quod quum multâ diversa corpora simul agitantur, cæteris iterum paribus, minora hanc agitationem magis recipiunt, hoc est citius moventur, quam majora; unde sequitur demonstrative, quod cum corpora quædam in universo moveantur, neque porro detur vacuum, necessario sequitur ejusmodi materiam in eo reperiri, cujus partes sint tam exiguæ, & tanta celeritate moveantur, ut vis qua in reliqua corpora incurrunt, sufficiat figuræ illorum immutandæ, & accommodandæ ad locorum, in quibus occurrunt, figuram. Sed dixi plus satis de re, quam silentio præterire constitueram.

Nullum plane experimentum esset absque omni usu, si possemus totam naturam scrutari, sed nullum est, quod mihi videatur minus utile, quam si quis exploret diversas vires ad diversos cylindros, ex quacunque demum materia constent, frangendos requisitas; nam ne dubites quin diversa metalla diversas etiam partes habeant, ita comparatas, ut trahendo, aliæ aliis facilius rumpantur; quamvis id non sit in illis tam sensibile, atque in lignis.

Nullos in materia subtili motus concipio, nisi quos in omnibus corporibus visibilibus, sed quemadmodum aqua fluminis quibusdam in locis multo citius fertur, quam in aliis, & quandoque in recta linea fluit, quandoque gyratur, &c. quamvis ab eadem vi tota impellatur, & continuo veluti motu feratur; idem de materia subtili cogitandum est.

Quantum ad calorem, quamvis ab agitatione partium hujus materiæ subtilis possit creari, nihilominus proprie non consistit nisi in agitatione

ne partium terrestrium, propterea quod his major vis inest ad movendas cæterorum corporum partes, atque ita comburendas; & quanto major ejusmodi terrestrium partium copia in corpore aliquo existit, tanto plus caloris suscipere potest; sic ferrum calore potest superare lignum; fieri quoque potest ut istæ particulæ vehementer agitentur, & sic corpus, quod componunt, valde calidum efficiant, neque propterea necesse est ut materia subtilis, quæ est in corporis istius poris, eo modo illic impellatur, qui ad lumen producendum requiritur. Atque ita ferrum potest esse valde calidum, nec tamen candens.

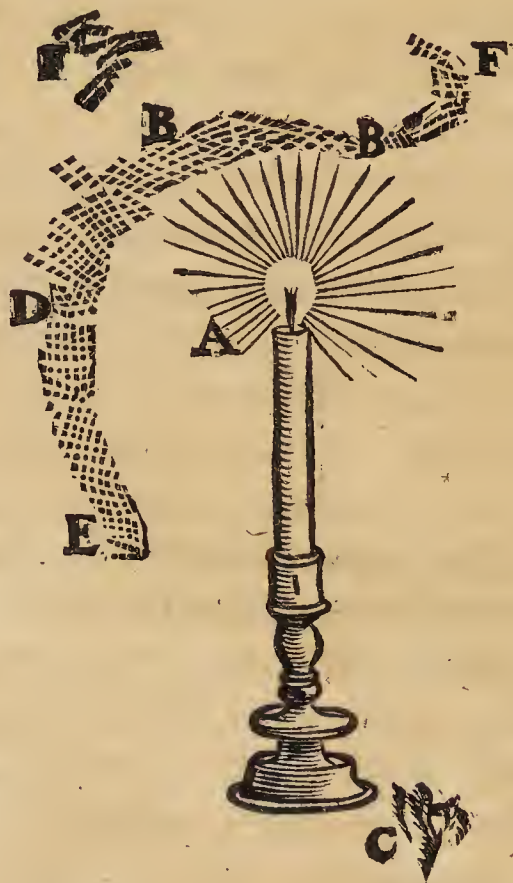
Aliud discrimen non pono inter corporum terrestrium & materiæ subtilis partes, quam inter lapides & pulverem ex istis lapidibus invicem collisis excussum; & credo esse perpetuo nonnullas terrestres partes, quæ detritæ formam materiæ subtilis assumant, atque etiam materiæ istius subtilis partes nonnullas esse, quæ se corporibus terrestribus adjungant; ita ut nulla sit in universo materia, quæ omnes successive formas suscipere nequeat.

Ad intelligendum cur ferrum celeriter frigefactum durius sit & fragilius, quam lente frigefactum; cogitandum est quod dum ex igne candet, pori ejus apertissimi sunt & pleni non solum materia subtili, sed etiam terrestribus particulis minimis, quales in igne & aëre permultæ semper reperiuntur; & quod ibi vehementer agitatae citissime indefinenter egrediuntur; nam omne corpus, quod movetur, motum suum secundum rectam lineam semper continuare contendit, & sic ex loco in quo est, statim recedit, nisi aliquid obstet. Quamdiu autem ferrum istud est in igne, aliæ similes particulæ in illud perpetuo ingrediuntur, unde fit ut candens maneat. Nec dissimili ratione quando aëri refrigerandum exponitur, subintrant partes istius aëris, quæ cum non sint effluentium valde dissimiles, pori ejus non coarctantur nisi paulatim, & partes ejus eundem, quem antea, nexum & complicationem inter se retinent; sed si candens injiciatur aquæ, non obstat quidem illa quominus materia subtilis, in poris ferri admodum agitata citissime exeat, ut ex aquæ istius ebullitione patet, sed quia in ejus locum succedere nihil potest, nisi materia subtilis quæ in aquæ poris existit, & cujus partes minores sunt, quam ut teneant poros æque, ac antea, apertos; inde fit ut omnes citissime coarctentur, atque eadem opera partes ejus omnes comprimantur, unde fit durum; verum se comprimendo & situm citissime mutando, nexum suum amittunt & ab invicem solvuntur, unde fit fragile.

Non addo hic quid fieret de arenula ab Angelo contusa, aut divisa in

omnes partes possibiles, licet persequar ordine singulos epistolæ tuæ articulos; potes enim ex ante dictis satis intelligere arenulam istam conversum iri in materiam istam tenuissimam, de qua sum locutus.

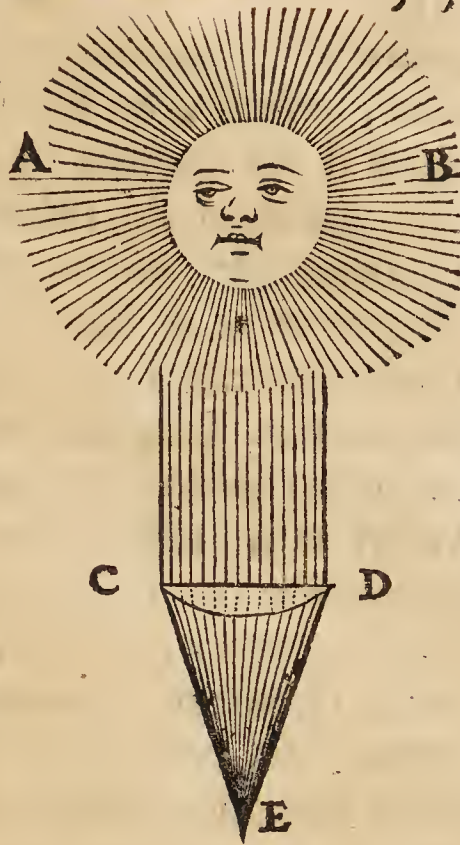
Duas rationes invenio cur candela noctu & emimus longe major vero appareat; prior est quod cum non cognoscatur vera ejus distantia, concipitur juxta cum stellis remota; & quia imago ejus, quæ in fundo oculi pingitur, stellæ imaginem longe excedit, judicatur etiam major. Altera est, quod non cernatur tantummodo lumen ex candela recta adveniens, sed etiam illud quod ex aëre spisso, aut aliis corporibus vicinis ab illa illuminatis advenit; atque hæc varia lumina cominus facillime internoscuntur; sed eminus omnia candelæ adscribuntur; unde fit ut major appareat; ex. gr. si A sit candela, lumen ejus feriens partes aëris, qui



est ad B, reflectitur inde versus oculum C; ferit quidem etiam partes aëris ad D & ad E, sed quia inde versus oculum non reflectitur tam directe, idcirco in illis partibus minus sensibile est, neque etiam illud, quod ex remotiori parte reflectitur, ut ex F. Erit forte insuper alia aliqua augmenti hujus apparentis causa, sed viso opus esset ad rem observandam; & mihi persuadeo nullam esse, quam in aliquo Dioptrices meæ loco non attigerim.

Quantum ad perspicilla uistoria, putabam me jam ad te scripsisse radios

dios illos urere, non qui in puncto aliquo Mathematico, sed qui in puncto aliquo physico coeunt; neque alios posse reddi parallelos in infinitum, praeter eos qui tendunt ad coeundum in puncto aliquo Mathematico; ita ut quamvis vitrum *CD* aequè magnum esset ac Sol *AB*, radiosque ejus parallelos in punctum aliquod Mathematicum, ex. gr. *E* colligeret, tamen nisi radii isti ab aliis non parallelis adjuvarentur, nequaquam forent urendo pares; nam non esset plus proportionis inter eorum vim & illam radiorum ad punctum aliquod physicum coeuntium, quam inter lineam & superficiem, hoc est, nulla prorsus.



Quantum ad tua de tubo experimenta, piget me quod mea causa laborem coeperis ea faciendi; video enim fere impossibile esse ut ex alienis

experimentis recte ratiocinemur, propterea quod quisque res intuetur diverso & peculiari modo; & vero quamvis exacte constaret quales lineas jactus aquae describant, aut globi è tormento bellico explosi, &c. haud video magnum inde fructum demum percipi posse.

Experimentum, quod de descensu corporis ab alio tardati velle te facere scribis, mihi videtur adhuc minus utile; nam sine dubio totum discrimen, quod inter corporis hujus ita descendens motum intercedit illumque ejusdem corporis, si detracto pondere aequali contrapondio, quod illud retardat (caeteris non mutatis) in aere liberum descenderet, non aliunde oritur, quam à materiae impedimentis, nempe ex eo quod funis in trochlea absque aliqua difficultate non moveatur, &c.

Non respondi ad schedulam Domini des Argues in literis, quas ad illum scribo, de ea enim in suis mentionem non faciebat. Et praeterea mentem suam non satis explicuit, ut possim illam capere; modus, quo ratiocinationem suam aggreditur, illam tum rectis lineis, tum curvis applicando, eo elegantior est, quo generalior, estque ex eo desumptus, quod Geometriae Metaphysicam vocare soleo, quae scientia est, quam ab alio praeter Archimedes nemine adhibitam fuisse animadverto. Quod ad me attinet, illa semper utor ad judicandum in genere de rebus, an possint, & quibus in locis reperiri; sed illi non ita confido, ut quicquam ejus ope repertum asseram, donec illud calculo examinaverim, aut Geo-

metrica demonstratione muniverim: facile enim quispiam in illa hallucinari potest, & specificam differentiam cum genericis confundere, quod si fiat, totum ratiocinium non valet; sic quum ille dicit se enunciare eandem de recta & curva, ratiocinationem, probe cavendum est nequid differentiae specificae admisceatur. Siquid enim tale fit, æquivoce tantum de utraque enunciat. Quantum vero ad id quod ille concludit de centro gravitatis sphaeræ, præterquam quod non video unde id deducatur, satis antehac tibi significavi me esse in alia longe sententia. Ad quod addo totam de centro gravitatis sphaeræ disputationem mihi videri tam futilem, ut fere pudeat me illam primum movisse; nam postquam, ut quidem putabam, demonstrassem nullum esse in corporibus centrum gravitatis, juxta veterum definitionem, aliam proferre debueram, antequam statuerem quodnam esset in sphaera centrum illud; & forte ejusmodi definitionem afferre potuissem, ut à terra remotius fuisset, quam centrum figuræ ejus; sed nullam assignare possum, ex qua tam prope dici possit, quam statuitur à Domino des Argues.

Neglexeram antehac respondere ad id quod ad me scripseras, nempe reprehendi id quod de recta linea dixeram circa secundam lineam à Domino de Beaune quæsitam; judicabam enim non posse hoc nisi ab ingenio valde exiguo proficisci, & Dominus de Beaune respondit prorsus, ut oportuit. Cæterum R. Pater, studium aliquod hac hyeme meditor, quod nullam interpellationem patitur, quare te obnixè rogo ut nullas ante Paschatis tempus à me expectes; hoc est, nisi quid contingat, quod urgeat; interim vero quæso ne desinas eas ad me mittere, quæ ad me dabuntur; tuæ autem mihi semper gratissimæ erunt; porro ne videar parvi facere amorem quo me prosequeris, & qui te sollicitum tenet de valetudine mea, si quando meis diu careas; polliceor tibi me, si quid mihi humani hac in parte accidit, curaturum ut id statim vel per me vel alium quempiam scias; itaque quoad nihil à me audies, credas velim me vivere, me valere, me philosophari, meque esse tuum, &c.

E P I S T O L A X C V I I .

Ad R. P. Mersennum.

Varia, precipue de Physica & Geometria.

Quandoquidem responsum ad novissimas tuas exigis, superiores etiam relectum eo, ut nullas absque responso omittam. In iis, quas primo anni die dedisti, describis quid de Neapolitanis perspicillis audiveris, quod mihi dat locum judicandi illa esse hyperbolica, neque ad hoc opus est ut meam artifex Dioptricam viderit; cum enim ante duodecim annos inventum hoc communicatum fuerit Domino F. & nonnullis aliis, minime mirum esset, si quis eorum illud in Italiam usque propagasset. Utcunque sit, optarem ut verum esset id quod audivisti, sed doctis Italis in more positum est res, de quibus loquuntur, longe majores vero prædicare.

Gratias tibi ago pro tuis de aquæ projectu experimentis, & aliis; quam enim mihi non sufficiunt, aliaque præterea essent mihi facienda ad recte utendum illis, tamen nullum est quod non sit mihi utile ad aliquid.

Tibi etiam gratias ago pro lapidibus hexagonis, quorum figuram miror, quatenus sunt mucronati, habentque superficies sex triangulares ad singula extrema, qua in re ab iis differunt, quos gallice vocamus *pierres des mouches à miel*, (quasi dicas apiatos lapides) qui tres tantum in extremis superficies rotundas habent, atque etiam à crystallis, aliisque lapidibus hexagonis, qui ex una tantum parte, ut quidem puto, mucronati esse solent. Conabor videre librum illum de lapidibus, in quo ais esse descriptos.

Quantum ad pisces, liquet vesicam non esse illis ad natandum necessariam, quandoquidem illorum magna pars vesica caret; neque porro aliud quicquam illos ad ascensum aut descensum in aqua determinat, nisi impetus quo se vibrant & movent; non secus quam homo natandi peritus potest se sub aquis in quamcunque visum fuerit partem conjicere, & hoc quidem multo minus mirabile est, quam prosilire, & corpus nostrum in aërem, cujus respectu usque adeo grave est, attollere, quod tamen ejusmodi imperu etiam fit. Quod autem pisces tali conatu utantur, hinc colligi potest, quod qui sunt aqua graviore, dum dormiunt, in fundo ma-

neant, leviores vero supernatent; hæctenus de primo secundæ tuæ epistolæ 8. Januarii datæ articulo.

De ista isagoge ad locos planos & solidos, quam ad me miseris, ne labores, locos enim istos omnes trado in secundo Geometriæ meæ libro, quæstionem Pappi construendo, prout monui pag. 334. ii vero qui aliud quid ibi desiderant ostendunt se illos non intelligere.

Instrumentum ad secandum, de quo loquitur Dom. Gan. est fuscè descriptum in Dioptrica mea, & Dominus de Beaune id rectè novit.

Concedo id quod ait Galileus, aquam non resistere corpori illam in mole sua intus dividenti motu illi proportionato; atque id puto me per superiores aliquas ad te scripsisse, nempe nullum esse liquorem, qui respectu corporum certa tantum celeritate motorum, non possit esse medium æque liberum, ac vacuum; sed tamen superficies aquæ nonnihil habet resistentiæ, quemadmodum in discursu de sale probavi, atque hinc fit ut chalibæ acus, laminæ eburneæ, &c. illi supernatent.

Habeo tibi gratiam quod operam naves orthographiæ accurandæ, in qua nihil æque cupio ac sequi usum; diu est quod Marius optabat ut id te rogarem, sed non ausus fuissim de hoc ad te scribere, nisi hanc provinciam ultro suscepisses.

Materia subtilis nunquam eadem numero in corpore eodem moratur; sed tantundem novæ perpetuo ingreditur, quantum effluit prioris, nisi saltem corpus hoc condensetur: universus enim orbis illa plenus est. Neque vero ex illa oritur, quod aër facilius condensetur quam aqua, sed ex figura partium, ex quibus constant; partes enim aquæ ita configuratæ sunt, ut spatium non requirant multo majus ad movendum se valde celeriter, quam ad movendum se valde tarde, nisi quidem hæc celeritas vaporum formam, quam in Meteoris meis explicui, illis dederit; cum contra aëris partes ejus sint figuræ, ut multo majus vel minus spatium requirant prout magis aut minus solito moventur.

Concedo tibi eas materiæ partes, quæ eandem habent cum auri partibus figuram, magnitudinem, situm & motum, componere aurum, eas vero, quæ eandem habent cum aquæ partibus, componere aquam, &c. partes etiam liquorum omnes, & reliquorum corporum magna ex parte esse in continuo motu. Sed exinde quod corporis alicujus partes valde celeriter, aut valde tarde moventur, non statim sequitur illas esse rotundas, aut quadratas, &c. Scilicet multo plura consideranda veniunt ad hoc concludendum; ita ut vix quicquam occurrat difficilius, sed si quis per-

perfecte sciret quales sint corporum omnium partes, qualem motum habeant, & quem situm inter se obtineant, is totam naturam perfecte cognosceret.

Rideo N. & ejus verba, neque mihi videtur magis audiendus, dum refractiones meas experientia refutaturum se pollicetur, quam si norma aliqua vitiosa probare vellet tres trianguli angulos non esse æquales duobus rectis; sed facere non possum ut nulli sint calumniatores & creduli; quod unum possum, illos contemno, & quidem tanto-pere, ut si id possem tibi persuadere, animum induco te non amplius missurum ad me illorum schedulas, aut fabellas, imo neque illis auscultaturum.

Non intelligo quo fundamento nitatur ille, qui dicit centrum gravitatis sphaeræ esse in recta illa linea, in qua sunt duo puncta, in quibus duæ lineæ versus terræ centrum tendentes illam tangunt; sed scio rem non posse esse veram, & miror id potius receptum fuisse, in quo de gravitatis centro fueram hallucinatus, quam multa alia à me melius probata. Quæso id totum deleas, quod de hoc habetur in meo quæstionis Geostaticæ examine.

Accedo ad tertias tuas 15. Jan. datas; & primo fidem nullam habeo remediis sympatheticis tum Crollii, tum aliorum. Sed credo maximam vulnerum partem in corpore bene constituto curari posse, si modo pura ferrentur, & linteo puro obtegantur.

Nequaquam cupio videre demonstrationes Domini de Rob. quem à te invitatum dicis ad illas ad me mittendas, neque vero ullius cujuscunque scripta; nam etiamsi essent præstantissima, tamen nihil præterquam me avocarent, nisi saltem tractarent de ea ipsa, cui jam studeo, materia, atque ab eo composita fuissent, qui principia mea omnia sciret. Quapropter te etiam atque etiam rogo, non solum ut neminem invites ad scripta sua ad me mittenda, sed etiam ea omnia, quoad fieri poterit, civiliter repudies, quæ vellent ad me mittere. Excipio tamen Conica Domini des Argues; ipsi enim usque adeo devinctus sum, ut nihil sit, quod ejus causa facere sim detrectaturus; nihilominus quid luculenti scribere potuerit de Conicis, inter nos non video; nam quamvis sit facile illa clarius Apollonio & quovis alio tractare, tamen absque Algebra videtur mihi vix quicquam posse dici, quod ex Algebra multo facilius non evadat. Excipio etiam notas Domini de Beaune in Geometriam meam, ad usum meum privatum; & theses opticas Jesuitarum, ad curiositatem; nihil amplius reperio in istis literis, quod egeat responso.

Incipis quartas tuas 25 Jan. datas à cogitationibus Domini Gandais, de tubæ sonis; sane fatendum est me non capere id, quod de illis scribit, neque etiam memini quid de hoc olim ad te scripserim; sed quia indubium est sonum pendere ab aëris tremoribus, atque ex horum tremorum duplicatione generari octavam, ex aliis vero eorum repetitionibus alias consonantias, & tonos, antequam ullam dissonantiam faciant, clarum est, uti mihi quidem videtur, hinc petendam esse phænomeni hujus rationem. Nempe totus aër, qui in tuba est, commovetur celeritate longitudini ejus proportionata, ut tonorum suorum maxime gravem producat, atque his primis tremoribus iisdem semper manentibus, unus aut duo, aut tres alii inter illorum quemlibet fiunt, quando validius inflatur tuba, unde oriuntur acutiores soni, sed omnes cum primo & proinde inter se consonantes.

Dicis Italum quendam Medicum scripsisse contra Harvæum de motu cordis, atque ideo dolere te, quod hanc materiam tractandam suscepim; qua in re libere dicam non posse me tibi gratias agere pro tua erga me charitate; pessimam enim de me opinionem habeas oportet, quandoquidem ob hoc unum, quod audiveris ab aliquo aliquem scripsisse, non quidem contra me, (nam quamvis qui in rerum cortice hærent, existiment me scripsisse plane idem cum Harvæo, propter circulationem, quam illi solam advertunt, nihilominus quicquid ad motum cordis attinet, modo prorsus diverso explico) ob hoc, inquam, unum, quod aliquis aliquid scripsit, quod contra me esse imaginariis, continuo supponis me errasse, antequam rationes ejus intellexeris, aut etiam cognoveris an sit doctus; ex hoc & plurimis ejusmodi aliis rebus video perpaululum valere bonas rationes ad veritatem suadendam, unde scribendi institutum fere animus est ommittere, nec unquam nisi mihi ipsi studere. Interim omnibus persuasum velim corruere totam Philosophiam meam, si id quod vel de hoc, vel de refractionibus, vel de ulla alia materia, pluribus quam tribus lineis à me tractata in iis quæ edidi, falsum reperiatur, Et juratus dico mea parum referre quale sit hominum de ea judicium, præfertim cum quædam tantum specimina hæctenus ediderim, ex quibus ulterius progredi non datur; si enim totam tradidissem, tum demum certe fateor, me pœniteret.

Tibi gratiam habeo quod nolis solutiones meas ad Dominum F. mittere, donec ipse suas miserit, idque ob eas, quas affers, rationes; nihil plane novi in ejus epistola reperio. Vellem etiam ut eorum, quæ ad te scripsi, nihil communicares cum iis, quos mihi infensos noveris; nunquam enim scribo

scribo ad te nisi admodum festinanter, istiusmodi autem homines hoc unum student, ut mordeant.

Non tractavi in Geometria mea, nisi de ea quaestione, quam Pappus dicit veteres invenire non potuisse; nam quantum ad eas, quas illi cognoverunt, nolui iis immorari.

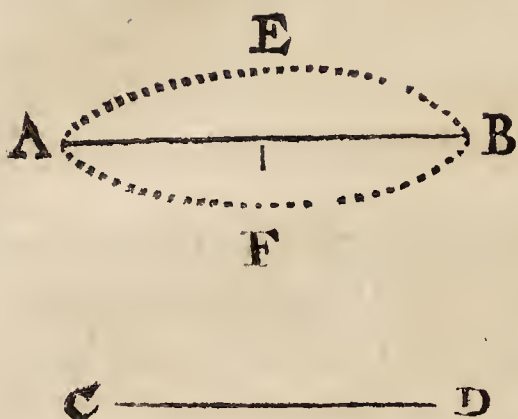
Frustra mitteres ad me locos Domini N. non enim possem mihi imponere laborem illos legendi. Forsan scribet ad te, se invenisse secundam lineam Domini de Beaune; (nihil enim ignorare solet) sed illi, si placet, ne habeas fidem, donec ejus solutio à Domino de Beaune vel à me fuerit examinata; est enim difficilior, quam illi imaginantur; & cum N. dicit se credere quod sit hyperbole, ostendit se ab illa invenienda esse remotissimum. Nulla sunt apud me scripta inutiliora iis, quæ misisti à Domino N. nec in illis quicquam invenio, quod non sit ipso valde dignum. Quid ipse aut ejus similes de me dicant, tam parum laboro, ut majorem tibi gratiam sim habiturus, si de trivio cantiunculas ad me miseris, quam scriptum ullum quod ab illis proficiscatur.

Quantum ad quaestiones Domini Dounot, in priore ubi quaeritur quarta radix aequationis hujus $1 C - 8 q + 19 n$. aequantur 14. perinde est ac si in vervece quaereret quinque pedes, ubi sunt tantum quatuor, quemadmodum in Geometriæ meæ pag. 372. expressè tradidi.

In altera, nempe data $3 - \sqrt{2}$ radice una hujus aequationis $1 C - 9 q + 13 n$. aequantur $\sqrt{28} - 8 - 15$. alias duas invenire; oportet tantum sequi regulam, quam tradidi pag. 381. & dividere $y^3 - 9yy + 13y - 12\sqrt{2} + 15$. aequal 0 per $y - 3 + \sqrt{2}$; unde oritur $yy - 6y - \sqrt{2}y + 3\sqrt{2} - 3$ cujus duæ radices sunt $3 + 3\sqrt{2}$ & $3 - 2\sqrt{2}$. vel $3 + \sqrt{18}$ & $3 - \sqrt{8}$; quæ sunt radices quaesitæ.

Venio ad recentissimas tuas, in quibus dicis aliam tibi propositam fuisse quaestionem, nempe reperire Geometricè radicem $1 C - 6 n$ aequal. 40 esse 4. hoc autem est nodum in scirpo quaerere, nam considerare omnes cujuscumque numeri partes aliquotas, quum id postulat natura quaestionis, ut hic, non est tentando quaerere; & qui intelligunt cognitionem, quæ Geometriam inter & Arithmeticam intercedit, dubitare non possunt quin illud omne quod Arithmetice fit, possit etiam fieri Geometricè; sed id suadere velle iis, qui illas considerant ut diversas plane scientias, esset oleum & operam perdere.

Scias etiam impossibile esse medias duas proportionales per planorum Geometriam invenire.



Quod ad difficultatem tuam Musicam, non concipiendum est vibrationes chordæ AB incipere ab aliquo puncto, ut ab E, & definere in alio, ut ad F, sed circulariter fieri; & sic ubicunque tandem fit chorda AB, quando chorda CD incipit moveri, semper eodem modo concurrunt.

Si projectus in aërem lapis transfret inde in spatium aliquod sola materia subtili plenum, is motum suum ibi continuaret etiam liberius quam in aëre, propterea quod hæc

materia est fluidior; partes ejus longe plus motus habent, quam vaporum partes, sed non ideo eosdem motus habent, nam non habent easdem figuras.

Experimentum tuum, nempe tubum altitudine quadruplum non emittere nisi duplum aquæ, est omnium pulcherrimum & utilissimum, tibi que pro illo gratias ago. Quantum vero ad id quod velles experiri de projectu missilium ope instrumentorum, id inutile prorsus judico; horum enim instrumentorum vis exacte cognosci nequit, & credo projectus aquæ ad hoc satis esse; aperiendo enim & occludendo tubulum per intervalla experiri potes an guttæ aquæ solæ, æque aut fere æque longe ferantur, atque filum aquæ continuum.

Quod in Dioptrica mea omiserim refractiones examinari posse respiciendo per instrumenti foramina, radio solis per illa non transmissio, non factum est ex incogitantia, sed propterea quod modus iste est minus Geometricus; filum enim, aut quicquid illud demum sit quod regulæ affigitur ad cognoscendum ubinam terminetur visus, lineam visivalem aliquantisper contrahit. Aliud autem est scribere, aliud ad praxim revocare; sic auctor fui Domino de Beaune, ut machinam alio plane, quam quo descripsi, modo fabricaret. Scribendo enim studendum potissimum videtur rei explicandæ, in praxi vero quærenda sunt compendia, quæ non possunt, aut etiam non debent scribi.

Dioptrices meæ pag. 68. rationem exposui cur stellæ appareant majores, quam deberent apparere; unde facile est deducere causam cur perspicilla minus augeant fixas, quæ nullam fortasse sensibilem diametrum habent, quam planetas, quæ habent.

Certum est chartam ab oleo semidiaphanam reddi, propterea quod oleum poros ejus rectiores efficit; & hujus quidem rei ratio mihi vide-

tur admodum clara, tametsi illam explicare nequeo, quia principia mea ignorantur. Quod vero nix emittat noctu lumen, exinde tantum fit, quod illa melius reflectat radios acceptos, quam corpus ullum aliud minus album; noctu enim in aëre semper aliquid luminis existit.

Fieri potest ut hallucinatus fuerim in meo ad quæstionem Domini de Bessy responso; nam cum illam ex calculo meo citissime invenissem, vix immoratus fueram diversis ejus casibus dispiciendis; & sic fieri potest ut præter eum, quem assumpseram, alius aliquis casus cadat in numeros datos; sed quia exemplum non servavi ejus, quod hac de re ad illum scripseram, idem iterum modo quæsi, & invenio quæstionem istam habere quatuor casus; unus est, cum D est numerus quadratus; alter cum CD est numeri quadrati duplus; tertius, cum CD est par numerus, neque tamen quadratus aut duplus quadrati; ultimus vero, cum CD est numerus impar. Posssem autem hos omnes casus determinando, quot vellem ellipses in minimis numeris possibilibus exhibere, sed ad satisfaciendum quæstioni satis est, si juxta ultimum casum sumantur numeri primi, qui quadratos numeros unitate superent, ut 17 superans 16; 37 superans 36; 101, &c. quot nempe quærentur ellipses (excipiantur tamen 2 & 5, ut EI major sit quam FL , & multiplicatis invicem hisce numeris omnibus primis multiplicandum est quadratum producti per ternarium, aut alium quemvis numerum imparem & primum, ab omnibus superioribus diversum, & facto sumpto pro linea CD , certum est illam non esse maximam diametrum, nisi totidem ellipsium conditiones quæsitæ habentium, quot numeri assumpti sunt primi quadratos numeros unitate excedentes, illi nimirum ex quibus constat. Sic multiplicando 17. per 37. oritur 639. cujus quadratum est 39641; cujus triplum 1186923. sumptum pro CD non potest esse maxima diameter, nisi duarum ellipsium. Sed ut verum fatear, adeo me tædet abstractæ Matheseos, ut plane nequeam illi incumbere; delector vero tantopere præsentis meo studio, ut ab eo recedam repugnanter, nisi saltem quantum opus est ad rogandum te ut me ames & credas me esse, &c.

Ad R. P. Merfennum.

De frangendis rebus fragilibus. De formatione corporum animalium.

Quanquam habeo in præsens parum argumenti ad scribendum, tamen nolui differre responſionem meam ad Dominum de Beaune, tum ut illi gratias agam pro ſuis in Geometriam meam notis, tum ut illi renunciem quid de curvis ejus lineis invenerim, mea enim intereſſe exiſtimarem, ſi quis alius hac in re ipſi ſatisfacere poſſet aut melius aut citius me ipſo. Ne unum quidem verbum in ejus notis extat, quod non fit plane ſecundum mentem meam, & optime perſpexit in Geometria mea conſtructiones omnes & demonſtrationes planorum omnium & ſolidorum locorum, quorum alii dicebant me tradidiſſe ſolam analyſin. Geometram iſtum, de quo ad me ſcribis, plane ignoro, & miror quod dicat nos ſimul legiſſe Vietam Pariſiis, hujus enim libri ne tegumentum quidem in Gallia vidiffiſſe me unquam memini.

Experimentum tuum de ovis, vitreis cyathis, nucibus, &c. quæ in acervum congeſta non frangunt inferiora ſua gravitate, nihil mirabile continet, niſi apud eos, qui rem aliter ſupponunt, quam ſe habet; certum enim eſt poſſe tot ova coacervari, ut infima ſuperiorum gravitate frangantur. Sed ad hoc recte æſtimandum, advertendum eſt quod ſi ex gr. 50000. ova imponantur dolio tam lato, ut mille fundum tangant; horum mille unumquodque ferre deberet non plurimum quam quadraginta novem ovorum molem, quæ forte tres aut quatuor ad ſummum libras gravia ſunt; adeo ut ſi ovorum horum unumquodque trium aut quatuor librarum pondus ferre queat, ita ut non frangatur, minime frangi debent ea quæ ſunt in dolii hujus fundo; ſi minus, ſine dubio frangentur, qualecunque experimentum in contrarium jactetur. Noces vero adeo duræ ſunt ut putem illarum quamlibet poſſe ferre plus decem mille alias, & ſic altiſſima totius orbis turris poſſet nucibus impleri, antequam infimæ frangerentur.

Multitudo & ordo nervorum, venarum, oſſium, aliarumque animalis partium non probat naturam eſſe illis formandis imparem; ſi modo ſupponatur naturam hanc omnino ſecundum exactas mechanicarum leges agere, Deumque impoſuiſſe ipſi has leges. Revera examinaſti non ſolum id quod Veſalius & alii de anatomia ſcribunt, ſed multa inſuper alia ma-

gis particularia, quæ variorum animalium anatomiam faciendo ipse observavi; huic exercitio undecim abhinc annis frequentem dedi operam, & credo paucos esse Medicos, qui rem æque attente inspexerint, atque ego; sed nihil illic reperi, cujus formationem per causas naturales sigillatim explicare me posse non putem, eadem ratione qua grani falis aut stellulæ niveæ formationem in meteoris meis declaravi; & si Mundum meum denuo condendum haberem, in quo supposui corpus animalis formatum, & satis habui functiones ejus exponere, auderem etiam formationis & nativitatis ejus causas illic inferere. Verumtamen nondum satis doctus sum, ut vel febrem unam possim sanare. Puto enim quidem me cognoscere animal in genere, quod quidem est ab ea immune, sed nondum hominem in particulari, qui illi obnoxius est.

Dominus de Beaune ad me scribit se optare breves eas, quas ad te misi, in Galileum animadversiones videre; & quia totam cum illo controversiam communicasti, quæ de regula pro tangentibus mihi cum D. N. fuit, mihi gratum feceris si illi ostendas id quod ad D. Hardy hac de re scripsi, illic enim regulæ istius demonstrationem dedi, quam D. N. nunquam protulit, licet illam promississet, & ab utroque nostrum satis rogatus fuisset. Impetrabis facile exemplum istius epistolæ à Domino Hardy, & volupe erit ut Dominus de Beaune inde judicet uter ad regulæ hujus inventionem magis contulerit. Scribam hodie vel cras ad Marium, ut tibi curet libros, quos petis. Vale.

EPISTOLA XCIX.

Ad Dominum ***.

De scriptis quibusdam typis mandandis.

E Quidem diu est quod novissimas tuas 20 Aprilis datas accepi, sed five quia nihil continebant, quod festinationem posceret, five quia aliis negotiis perpetuo districtus fui, nescio qui factum est ut ad te scribere hætenus cunctatus fuerim; sane tamen magnam tibi gratiam debeo quod mihi facias potestatem inferendi objectiones tuas aliis, quas typis mandare meditor. Quantum vero ad eas, quæ spectant circulationem sanguinis, quas velles me omittere, faciam omnino in hoc prout tibi visum fuerit; verum certe illas pluris facio, quam tu, & merito possum inter validissimas, quas acceperim, reponere, quapropter si velles, mallet

nihil immutari; nisi si verba quædam hic illic, prout erit in rem, inferantur, quibus profitearis te animi gratia, aut à me rogatum illas proponere, potius quam quod illas veras existimes. Sed satis spatii habebis ad consilium tuum mihi hac de re significandum, antequam quicquam excudendum curem, vix enim ante tres menses incipiam. Ex duobus autem istis objectionum fasciculis; quos ex Gallia acceperam, dum superiores meas ad te scriberem, grandior, quem ex charta & litera præcipuum fore judicabam, repertus est nihil continere præter nugas magna cura congestas, à quodam, qui doctus & ingeniosus haberi voluit, nec erat; ita ut indignum eum judicaverim non modo impressione, sed etiam responsione mea; aliæ autem justo volumini conficiendo non sufficiunt. Rogo te etiam ut gratias meis verbis agas Patri Ciermans, quod assentiat impressioni eorum, quæ ad me scribere dignatus est; nomen autem ejus edere nequaquam consilium est, neque porro speravi illum id permissurum, quandoquidem voluerat ut etiam à me ignoraretur. Sed si quando tibi commodum erit, volupe esset intelligere quid ille de responsis meis dixerit, & utrum ipsi satisfecerint. Quantum ad D. F. scrupulus adhuc me tenet ne quicquam ex illo cum ejus nomine in lucem edam absque expresso ejus permissu; cum enim ne meum quidem in scriptis meis inscribam, haud mihi videtur apponendum tam libere alienum. sed tuum in hoc consilium omnino sequar; nam supponam illud ad voluntatem ejus conformari. Vale.

E P I S T O L A C.

Ad Dominum ***.

Examen consilii de colligendo in unum librum quicquid eximii in aliis omnibus sparsum reperitur.

LEgi sedulo librum, quem ad me mittere dignatus es, & ago tibi pro illo gratias. Auctor ostendit se esse eximio ingenio, eruditione magna, & præterea probitate multa, & studio in publicum bonum. Quicquid is dicit contra scientias vulgares, & modum docendi vulgatum, per nimium verum est, & querelæ ejus plus satis justæ.

Consilium quod ille proponit colligendi in unum librum quicquid eximii in aliis omnibus sparsum est, optimum etiam foret, si quidem possibile; sed vereor ut sit. Nam præterquam quod sæpe difficillimum

mum est de alienis scriptis judicare, & utilia ex illis desumere, relictis inutilibus, veritates in libris hic atque illic sparsæ tam inconnexæ sunt, & ab invicem independentes, ut plus ingenii & industriæ requiri putarem ad illas in corpus unum concinna proportione & ordine juxta consilium auctoris componendas, quam ad tale corpus propria arte fabricandum. Non quod propterea sint spernenda aliena, si quidem utilia reperiantur; sed nequaquam puto tempus præcipue adhibendum esse illis colligendis; denique si quispiam scientiarum fundamento investigando par esset, is esset culpandus, si vitam tereret in illarum particulis per bibliothecarum angulos latentibus disquirendis; qui vero ad hunc tantum laborem idonei fuerint, neque scient sagaciter eligere neque electa sapienter disponere. Verum quidem est auctorem asserere se jam incepisse ejusmodi librum, & velim credere ipsum præstare posse hoc melius quam quemvis alium, sed certe specimina ab illo edita non sufficiunt ad spem magnam faciendam; nam quantum ad aphorismos pag. 31. &c. nihil continent nisi conceptus tam generales, ut longum iter ipsi emetiendum superesse videatur, antequam ad particulares veritates, quæ solæ ad usum requiruntur, perveniat. Et præterea duo sunt in ejus proposito; quibus omnino ad stipulari nequeo; unum est, quod religionem & veritates revelatas cum scientiis lumine naturali comparandis, nimis arcte conjungere videatur; alterum est quod imaginetur scientiam quandam universalem, quam possint adolescentes ante vicesimum quartum ætatis annum intelligere & addiscere. Qua in re mihi videtur non animadvertere magnum esse discrimen inter veritates acquisitas & revelatas; quatenus harum cognitio non pendet, nisi à gratia, (quam Deus nemini negat, etsi non sit in singulis efficax) adeo ut fieri possit ut illiteratissimus quisque & tardissimus, haud minus quam acutissimus quispiam possit illas feliciter suscipere; è contra vero in scientiis humanis vix sperandum est quicquam eximii ab aliquo, qui vulgus hominum ingenio non longe antecedit. Denique quamvis teneamur cavere ne nostra nobis ratiocinia quicquam persuadeant, quod adversetur iis, quæ Deus jussit nos credere; si quis tamen ex Scriptura velit elicere rerum ad scientias tantum humanas pertinentium, & salutem nostram non spectantium cognitionem, puto illum adhibere Scripturam ad finem à Dei fine diversum, atque illa proinde abuti. Sed forte huic auctori propositum non est Biblia in hunc usum convertere, & sacra profanis miscere; in reliquis autem consilia ejus videntur tam bona, ut etiam si aliquid peccaret, tamen magni faciendus esset. Habeo tibi gratiam quod me monitum velis de calumniis N. sunt verò usque adeo futiles

les & male confictæ, ut nemini magis noceant, quam ipsi, quatenus ingenii ejus morbum produnt. Vale.

EPISTOLA CI.

Ad Dominum ***.

De sua Geometria. De aquis fortibus.

NUllas unquam à te accipio, quin locum habeam incipiendi responsum meum à gratiarum actionibus; sed vereor ne te hoc stylo fatigem; & quia Gallicæ Musæ participes erunt gratiæ, quam in me contulisti, quum pro illis intercederes apud Leydenses circa Arabicos libros quorum copiam sibi fieri exoptat Dominus Hardy, velim illis curam relinquere verborum, quibus tibi gratiæ agantur, mihi que satis erit agnoscere me esse tibi hoc nomine revera devinctum. Mirarer certe Dominum Balzacium non dedisse ad te literas post jacturam, quam anno superiore fecisti, si quidem intellexisset quam graviter illam acceperis; sed cum libertatem tantopere amet, ut etiam periscelides & tæniæ ipsum gravent, sine dubio animum inducere non potuerit ulla esse in orbe vincula tam dulcia, quin illis sine desiderio levari possimus. Præterea auctim spondere ipsum esse in amicitia constantissimum, licet in literis communicandis sit nonnihil indiligens. Quid hac æstate fecerim dicere nequeo; nam nihil pene feci, quod sit ullius momenti. Nonnulli homines, qui Geometriæ peritissimi haberi volunt, cum meam intelligere non possent, & ut puto, metuerent ne qui illam intelligerent, ipsis præripiant laudem, quam analysis Vietana supra vulgus Geometrarum ipsis conciliat, manibus pedibusque obnixè omnia fecerunt, ut meam per fas & nefas elevarent. Ita ut mihi plus injuriæ illatum fuerit, qua parte minus inferri posse existimassem; sed quia nihil erat in particulari, quod carperent, quin verbo uno ostenderem illos non intelligere rem, alia via me aggressi sunt, quæstiones proponendo iis de rebus in quibus me minus exercitatum suspicati sunt, & quamvis mihi multum negotii non facefferint, interpellarunt tamen, non secus quam muscæ circa vultum hominis in nemoris umbra ad quietem capeffendam decumbentis, ipsum interturbare possunt. Sed spero illos quæstionibus suis propediem facturos finem, secus enim ipse faciam; nam puto me toties illos devicisse, ut possim non immerito proelium cum ipsis detrectare.

Quan-

Quantum ad Philosophiam Domini vander Scotten, illam quidem valde raram judico, sed non tamen impossibilem.

Vulgares aquæ fortes dissolvunt metalla, tametsi cera illis resistit; imo & ferrum & chalybem facilius dissolvunt, quam plumbum; & argentum vivum dissolvit aurum, stannum, & plumbum, quamvis vix aliis metallis, & multo minus aliis corporibus non metallicis adhærere queat. Cujus rei rationes facile intelliguntur ab iis, qui sciunt corpora omnia constare ex particulis quibusdam varie junctis, & diversarum magnitudinum & figurarum. Nam quemadmodum acervus scyphorum aut fictilium, si baculo feriantur, in mille frusta frangi potest, eodem vero baculo foenum aut lanam feriendo, nulla fit mutatio; & forcipibus au cultris, qui nec scyphos nec fictilia secare possunt, facile scindi potest lana; ita non est difficile imaginari corpus aliquod cujus partes tales sint, atque ita motæ, ut possint in auri potius quam in aliorum corporum partes agere. Sed sane miror quod eadem materia auro & adamantibus dissolvendis inserviat; & quandoquidem ille recipit se facturum hoc experimentum coram te, puto multum fore, si crassioris vitri (neque enim necesse est adamantem genuinum insumere) frustum possit dissolvere; dico crassioris vitri, nam in vitro crySTALLINO occurrit interdum tanta copia particularum, quas Gallice dicunt salicos, ut sola aëris humiditas illud liquare possit. Utut sit, si verum est, ut nullus dubito, quandoquidem id asseris, illum quadrante horæ chalybeam virgam satis crassam secasse, ars ejus est exquisita, & satis digna cujus communicationem expetas. Vale.

EPISTOLA CII.

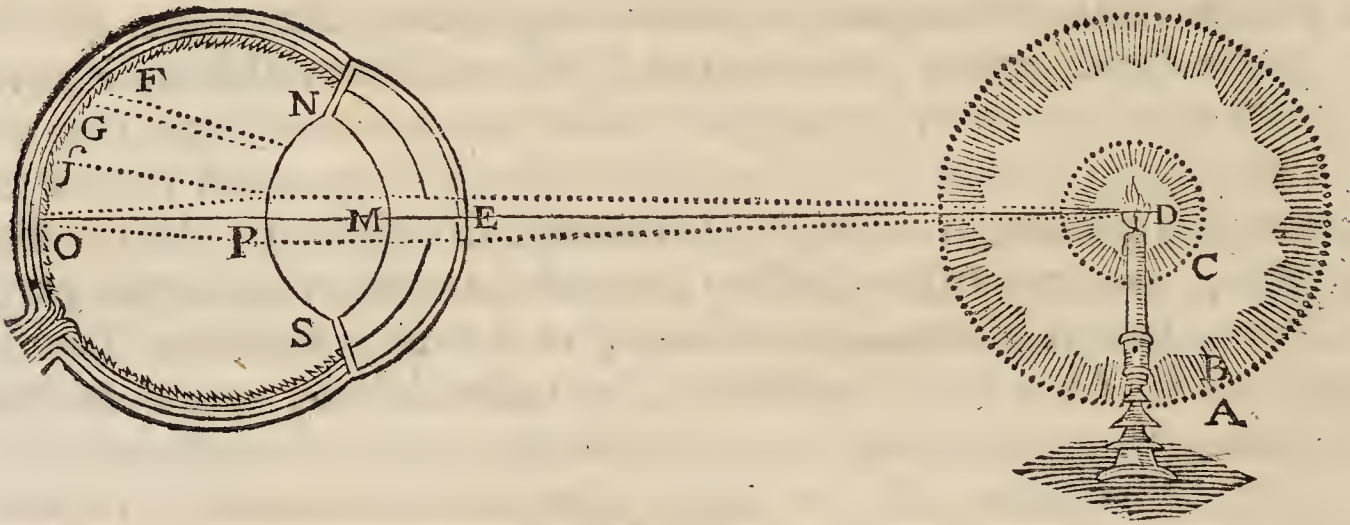
Ad Dominum ***.

De circulis circa flammam candele apparentibus.

ERam extra oppidum cum allatæ sunt literæ tuæ, una cum observationibus, quas ad me misisti, neque reversus sum nisi post septem aut octo dies, ita ut nequiverim citius tibi gratias scribere; voluissem enim eadem opera tibi significare quem fructum ex iis percepissem. Sed mutatis ab eo tempore ædibus, nondum habui satis otii ad maris aquam explorandam, ut luminis ejus causam investigarem.

Quantum ad Parhelia, tum tua, tum Schickardi observatio me plane

confirmant in opinione, quam de illis habebam, ita ut nihil ulterius desiderem. Librum tamen nondum ad te remitto; nam cum putarem te posse illo carere aliquo tempore, distuli in aliam opportunitatem. Verum aliam tibi observationem vicissim impertiar, quam decem abhinc diebus feci, cum per mare meridionale ex Frisia Amstelodamum navigarem; circa vesperam per spatium aliquod temporis habueram caput innixum manu dextra, qua oculum dextrum claudebam, sinistro interim aperto; cum nocte ingruente allata est in cameram, ubi eram, candela, & apertis repente oculis animadverti duas circa candelam coronas, perfectius coloratas, quam fieri posse existimassem, & quales hic depictas vides. A est circulus exterior majoris, qui colore rubro optime colorato erat. B est interior ejusdem coronæ circulus, eratque cæruleus; cæteri



iridis colores inter duos hosce circulos aliquantulum conspicui erant, sed angustissimum spatium occupabant. C est intervallum, quod binas coronas intercedebat, quodque apparebat æque aut magis atrum, atque aër ambiens. D est corona interior, quæ ex unico circulo admodum rubro constabat, quemadmodum prior, nisi quod colore magis saturo erat extrorsum, quam introrsum. D est intervallum, quod circulum hunc rubrum & flammam candelæ intercedebat, eratque totum album & veluti lucidum. Suppetebat autem satis temporis ad hæc omnia observanda, nam hoc phænomenon duravit per bihorium aut trihorium, usque dum me somnus opprimeret; porro ex hoc intellexi harum coronarum colores dispositos esse ordine plane contrario, ac eos, qui circa astra apparent, nempe rubrum extra conspici; & præterea illas non in aère, sed ex meorum duntaxat oculorum dispositione formari; nam clauso oculo dextro nihil omnino videbam, clauso vero sinistro haud minus appa-

apparebant, & interposito tantum digito oculum inter & flammam candelæ, evanescebant. Arridet mihi usque adeo hoc experimentum, ut illud in Meteoris meis nolim prætermittere, puto enim me posse ejus rationem fatis reddere. Ago tibi gratias maximas, quod mihi ædes tuas offeras, sed levitatis esset novum meum hospitium tam cito deserere, non quod tibi non sim devinctissimus pro ea, quam in omnibus mihi significas, benevolentia, vellemque vicissim me posse omnibus tuis optatis satisfacere; sum enim, &c.

EPISTOLA CIII.

Ad Dominum ***.

*De Diaptrica sua. Varia. De motu chordarum. De convincendis
Atheis. De Meditationibus suis. De refractionibus sonorum.
De Musica. De vi globuli è bombardâ explosi.*

Habeo tibi gratiam pro literis, quas ad me misisti, & sane volupe est intelligere D. Balzacium esse adhuc mei memorem; animus fere erat ad illum hac vice scribere, sed malo adhuc aliquandiu cunctari; interim tamen si forte in illum incidas, quæso salutes illum meis verbis. Quæso etiam Domino Sarrazin nomine meo salutem dicas, measque accipiat gratias pro libro, quem ad me mittere olim destinaverat, & sciat me non defuturum fuisse gratiis per literas agendis, si is, cui tradiderat librum, illum ad me misisset.

Quantum ad perspicilla, ex quo damnatus fuit Galileus, recognovi & absolvi tractatum, quem de illis aggressus fueram; illumque à Mundo meo penitus avulsum animus est typis propediem mandare: nihilominus quia elabetur fortasse plus quam annus, ante quam editus haberi possit, si D. N. vellet ante id tempus navare illis operam, id gratiæ ducerem, & recipio curaturum me ut exscribatur quicquid de praxi exposui atque ad illum, quando libuerit, transmittatur.

Primo non miror quod sambuci medulla sit quadringenties, aut quingenties levior auro; sane tamen tibi gratias ago pro experimenti tui communicatione, eritque mihi semper gratum illa, quæ feceris, rescire. Secundo; nescio utrum sambucus aut sapire efficiant sonum ære acutiorem; sed generatim credo corpora tanto acutiorem sonum reddere, quanto aridiora sunt, & rigidiora, hoc est, quanto melius disposita sunt

ad tremorem citissimum in se recipiendum. 3. Sonus autem iste non oritur ex divisione partium aëris, sed solum ex ejus agitatione corpus resonans comitante. 4. Aliæ sunt vibrationes chordæ duobus suis extremis alligatæ, ac vibrationes chordæ, quæ uno tantum suo extremo alligata habet ex altero pondus aliquod suspensum; hæc enim sursum movetur impetu sive agitatione, quæ in se est, neque deorsum regreditur, donec hæc agitatio superata fuerit à gravitate illam deprimente; unde fit ut admodum tarde feratur, cum ad finem ascensus pervenit, & nihilominus haud credo illam ullo momento quiescere, ante quam iterum descendat. 5. Haud etiam credo motum chordæ duobus extremis alligatæ describere semper circulos perfectos, aut ellipses perfectas, sed induci varietatem in ejus motus figura, tum ab inæqualitatibus harum chordarum, tum ex variis, quibus plecti possunt modis. 6. Quantum ad calorem, minime credo idem esse cum lumine, neque etiam cum rarefactione aëris; illumque concipio ut aliquid plane diversum, quod nimirum potest ex lumine non raro procedere, & ex quo rarefactio oriri potest. Minime etiam existimo corpora gravia descendere vi ullius qualitatis realis, quam gravitatem vocant, & qualem Philosophi imaginantur, neque etiam vi alicujus attractionis terræ; sed meam hisce de rebus sententiam declarare nequeo, nisi Mundum meum cum motu prohibito exhibendo, quod quidem in præsens intempestivum judico; & sane demiror consilium tuum de refellendo libro qui est contra motum terræ; sed hoc prudentiæ tuæ relinquo.

Tantum abest ut testatus fuerim Domino N. te mihi quicquam narrasse de illo, ut contra conatus fuerim hanc ab illo suspensionem amoliri, neque enim ad illum scribo mihi quicquam de illo narratum fuisse, nisi quod in prima mea epistola hæc habeo. *Musica à te meam superiori anno repetii, non quod indigerem, sed quia mihi dictum erat, te de illa loqui, tanquam ex te didicissem; nolui tamen hoc ipsum statim ad te scribere, ne viderer ex sola alterius relatione de amici fide nimis dubitasse. Nunc cum per alia multa mihi confirmatum sit te inanem jactationem amicitia & veritati præferre, paucis monebo, si dicas te aliquid alium docuisse, quamvis verum diceres, tamen esse odiosum, cum vero falsum est, multo esse odiosius, si denique hoc ipsum ab illo didiceris, esse odiosissimum, &c. quod quidem adscribere tibi ille nequit, dico enim superiori anno, quo nimirum tempore nondum huc veneras; & mihi dictum fuit, non vero per literas nunciatum; quantum vero ad id quod addo, hoc mihi fuisse per alia multa confirmatum, &c. ne hoc tibi imputare possit dico in sequenti epistola, scire debes me non ex illo, nec ex ullo*

alio;

alio, sed ex tuis ipsis ad me literis, quæ in te reprehendo cognovisse; revera enim in binis illis literis, quas ad me dedit, credo esse satis multa fastus ejus argumenta, ut ab æquis judicibus talis pronuncietur, qualem prædico. Nihil ab illo tempore de illo audivi, neque puto me amplius ad illum unquam scripturum.

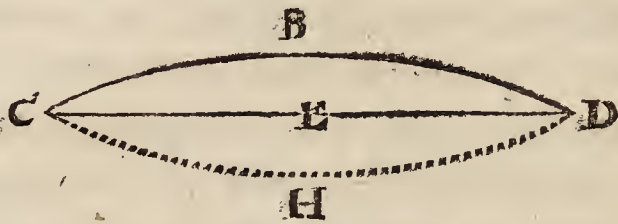
Misereor infortunii D. N. quamvis sit illo dignus. Quantum ad literas, in quibus de illo loquebar, non me pœnitent quod illas ostenderis Dom. M. quandoquidem tibi ita visum est; sed vellem ut eas penes illum non reliquisses, tum quia literæ meæ nimia ut plurimum incuria scriptæ sunt, quam ut legantur ab aliis, nisi iis ad quos illas scribo, tum etiam quia vereor ne inde judicaverit velle me Dioptricam meam in lucem edere; de hoc enim puto me non nihil scripsisse alibi, quam in epistolæ clausula, quam te subtraxisse ais; nollem autem quenquam scire id esse mihi propositum; progredior enim tam lente, ut nequeat ante longum tempus ad finem perducere. Discursus de natura colorum & luminis, qui me sex abhinc inenses detinuit, neque est adhuc ad medium adductus, interferere constitui; verum sane prolixior erit, quam cogitaveram, & Phisicam fere integram continebit; adeo ut existimem illam me liberaturam promisso, quo me tibi obstrinxeram, Mundum meum intra triennium iri absolutum; erit enim fere illius compendium; neque dehinc puto fore ut adducar ad quicquam typis committendum, saltem quoad ero in vivis; mihi enim nimis arridet mea de Mundo meo fabula, quam ut illam non absolvam, si quidem Deus mihi satis longam vitam largiatur; sed nolim de futuro quicquam spondere. Puto me transmissurum ad te hunc de lumine discursus, statim atque perfectus erit, & antequam Dioptrices meæ reliquum ad te mittam; nam cum velim colores meo illic modo describere, proindeque teneam explicare quæ albedo panis in Sacrosancto Sacramento maneat, volupe erit illum ab amicis examinari, antequam in publicum prodeat. Cæterum quamvis Dioptricam meam absolvere non festinem, nullus tamen timeo ne quis mittat falcem in messem alienam; quicquid enim alii scribant, certus sum neminem fore, qui idem scribat, quod ego, nisi illud ex literis, quas dedi ad D. F. defumat.

Iis qui putant me velle aliquid scribere, quæso, hanc opinionem, quoad fieri poterit, adime, illisque suadeas me esse ab hoc consilio plane alienum; revera post Dioptricam meam ad finem perductam, decrevi mihi & amicis serio studere, hoc est, aliquid utile in Medicina quærere, nec tempus perdere aliis scribendo, qui me riderent, si male, invidere-

rent, si bene, gratiam nunquam haberent, etiam si optime mihi succederet. Non vidi librum Cabeii de Magnetica Philosophia, nec illi jam vacare velim.

Quantum ad quæstiones tuas, vix possum ad illas respondere, animum enim aliis plane cogitationibus occupatum habeo. Nihilominus dicam me non credere chordam testudinis diutius motum iri in vacuo, quam in aëre, nam eadem vis est, quæ illam movet, & quæ finem movendi facit. Ex.

gr. cum chorda CD trahitur usque ad B , non alia de causa movetur versus E , quam quia dispositionem habet ad seipsam contrahendam & reducendam, quoties est supra modum extensa, ita ut moveri deberet tantum usque ad lineam rectam CED ; neque porro illam



quicquam ultra impellit ab E usque ad H , nisi vis nova, quam ex motus sui impetu acquirit veniendo à B usque ad E , adeo ut H nequeat tantum distare ab E quantum B . Nequit enim hæc nova vis tanta esse, quanta prior; quamvis autem unoquoque hujus chordæ regressu vis nova illam moveat, certum est tamen illam inter duas vibrationes ne uno quidem momento quiescere, & clarissima quidem est & certissima ratio, quam affers, cur chorda nequeat ab aëre impelli, quia nimirum aër ipse à chorda impellitur.

Scripseram superiora omnia duabus abhinc hebdomadis, verum quia scheda nondum erat plena, illam ad te non miseram, prout in epistolio quodam tuo mihi significaveras; misissem tamen præterita hebdomada, nisi tuæ mihi nimis fero redditæ fuissent; quod nescio annon exinde factum sit, quod in cujuscumque alterius fasciculum illas conjecisses, nam non eram domi, cum allatæ sunt; dehinc autem cum ad me dabis literas, tutius erit illas via solita mittere.

Habeo tibi summam gratiam, quod manuscripti istius exemplum ad me transmiseris; compendiosissima, quam noverim, via respondendi rationibus, quas adversus Divinitatem affert, & reliquis simul omnium Atheorum objectionibus hæc est, si nimirum inveniatur evidens aliqua demonstratio, quæ apud omnes fidem faciat Deum esse. Quod ad me attinet, ausim dicere me invenisse unam, quæ mihi penitus satisfaciat, & ex qua certius scio Deum esse, quam Geometricæ ullius propositionis veritatem; sed nescio an possim efficere, ut illam eodem modo quilibet intelligat, ac ego; existimo autem fatius esse hanc materiam plane non

attin-

attingere, quam imperfecte tractare. Univerfus populorum omnium consensus satis afferit numen ab Atheorum injuriis, neque sane privatus quisquam debet cum illis disputationem inire, nisi certissimus sit se illos convicturum.

Experiar in Dioptrica an possim cogitationes meas exprimere, & veritatem, quam mihi ipsi persuasam habeo, aliis persuadere, quod quidem nequaquam puto. Sed si experientia deprehenderem ita esse, absolverem fortasse aliquando exiguum Metaphysices tractatum, cujus in Frisia olim initium feci, & cujus præcipuus scopus est probare Dei & animarum nostrarum à corporibus separatarum existentiam, unde sequitur illarum immortalitas. Certe enim succenseo, cum video homines usque adeo audaces & impudentes, ut Deum oppugnent.

Mihi dolet Dominum F. sparsisse rumorem, quasi haberem in animo aliquid scribere, mihi que pergratum feceris, si contrarium profitearis, meque nihil nisi gladiatoriam exercere. Miseret me tecum istius auctoris, qui ad probandam terræ immobilitatem rationibus Astrologicis utitur; sed certe ætatis nostræ multo magis misererer, si putarem validiores nullas ad illam defendendam rationes habere eos, qui ex hac opinione articulum fidei conficere voluerunt. Quantum vero ad tuam de sonorum refractionibus quæstionem, dicam multum abesse ut refractione possit in illis æque facile observari, atque in lumine, propterea quod sonus secundum curvas aut inflexas lineas fere æque facile transmittitur, ac secundum rectas. Tamen absolute loquendo, certum est sonos per duo diversa corpora transmissos pati refractionem, atque in eo per quod facilius transmittuntur refringi ad perpendicularum; verum non semper facilius transmittuntur per crassius & solidius, neque etiam per minus crassum, & multa hic dicenda haberem, antequam distinctionem hanc satis elucidare possim.

Quantum ad experimentum de monochordo isto, quod tubam æmularatur, viso opus esset antequam meam de illo sententiam proferre ausim; sed quantum conjectare licet, tota ars in eo latet, quod cum magadium mobile sit (prout scribis) & tremulum, sonus latitudinem aliquam habet, neque ad hoc ut sit ad hunc vel illum gradum acutus aut gravis, determinatur sola chordæ longitudine, sed ejus præsertim tensione, qua fit ut magadium istud magis vel minus prematur, atque adeo tremores ejus crebriores sint aut rariores, quibus etiam tremores chordæ, proindeque soni altitudo aut depressio consonare debent. Unde primo facile est ex bisectionibus intelligere (prout dicis me olim scripsisse ad

te de tuba) cur Monochordum hoc, si plectatur non adhibitis digitis, omnes simul consonantias auditui exhibeat; deinde cur inter divisiones 1, 2, 3, 4. pulsatum, nullum sonum jucundum reddat, nisi eum ipsum, quem redderet, si in divisionibus istis plecteretur, quia nimirum tremores chordæ cum Magadii tremoribus consonare nequeunt, nisi eandem retineant, quam in divisionibus istis, mensuram.

Quantum ad experimentum illud, quod bombardæ factum fuisse dicis, quæ ad quinquaginta aut centum magis, quam ad decem aut viginti pedum distantiam penetret, dicendum est hoc casu penetrare minus propterea, quod globulus nimis cito impulsus reflectitur tam cito ut non habeat satis spatii ad tantum effectum præstandum, non secus quam malleus percutiendo globulum plumbeum incudi superpositum, illum minus complanabit, quam si pulvino superponeretur. Denique si non audiatur sibilum globorum è bombardæ explosorum in initio illorum motus, ut in fine, cogitandum est id ex nimia illorum celeritate oriri, quæ aërem uno tantum modo impellendo, neque ei concedendo tempus eundi & redeundi, nullum sonum edit, scis enim hæc aëris reciprocationes ad sonum generandum esse necessarias. Vale.

EPISTOLA CIV.

Ad R. P. Mersennum.

Varia. Propositio quorundam problematum Mathematicorum.

De rarefactione. De sono. De praxi ad cognoscendum

Deum & se ipsum. De divisione lineæ infinite.

TUæ 14 Martii datæ, quæ, ut puto, illæ sunt, de quibus sollicitus eras, post decem aut duodecim dies mihi redditæ fuerunt; sed quia aliarum spem mihi faciebas per proximum tabellarium, atque etiam quia superiori hebdomada scripseram, responsionem meam distuli, usque dum recentissimas tuas 4 Aprilis datas acciperem. Quæso credas me habere tibi immortalem gratiam pro omnibus, quæ mihi præstas, officiis, quæ quidem nimis magno numero sunt, quam ut referam pro singulis gratias. Sed sit apud te certum me vicissim, quoad potero, tibi in omnibus facturum satis, faciamque sedulo ut scias ubinam sim, modo ut, si placet, id fileas; imo & te rogo ut iis, qui putant esse mihi propositum scribendi, hanc opinionem potius adimas, quam addas. Juratus enim dico

dico quod nisi antehac testatus fuissē esse mihi hoc propositum, esset-
que locus existimandi me esse consilio meo imparē, nunquam istuc ani-
mum inducerem. Non sum sane tam durus quin amem ut de me, si qui
cogitent, bene existiment; sed longe mallet ut de me nemo cogitaret;
quippe famam plus metuo, quam amo, ratus semper eam aliquomodo
minuere eorum, qui illam adepti sunt, libertatem & otium; quæ duo tam
perfecte possideo & facio tanti, ut nullius Principis opibus sint apud me
venalia. Hoc tamen non obstabit quominus exiguum, quem incepi, tra-
ctatum absolvam, sed nolim hoc evulgari, ut mihi semper integrum sit
id diffiteri; lente autem admodum laboro, quia longe majorem volu-
ptatem percipio meipsum instituendo, quam paulum illud, quod scio,
chartæ committendo. Studeo nunc Chymix simul & Anatomix, & non-
nulla quotidie addisco, quæ in libris nusquam occurrunt. Vellem ad
morborum & remediorum investigationem devenisse, ut tuo Eresype-
lati, quo te tamdiu afflictum doleo, remedii aliquid invenirem. Cæte-
rum tempus traduco tam tranquille, ut nunquam circa tractatum meum
laborare incipiam, nisi ingratis, idque ut propositum meum assequar,
illum nimirum eo perducendi, ut possit initio anni 1633. ad te trans-
mitti. Tempus definio ut me arctius obstringam, & si desim promissis,
possis mihi id exprobrare. Miraberis sine dubio quod tam longum tem-
pus sumam ad scribendum discursum adeo brevem, ut unius tantum
pomeridianæ lectionis opus fore existimem. Verum magis curo, magis-
que referre arbitror ut ea addiscam, quæ sunt ad vitæ meæ regimen ne-
cessaria, quam ut tempus paucis illis, quæ scio, vulgandis impendam.
Quod si mireris me olim initium fecisse Parisiis quorundam tractatum,
quos non absolvi rationem dicam; nimirum circa illos laborando, pau-
lo majorem, quam in initio cognitionem comparavi, ad quam accom-
modare me volens, coactus fui novum consilium priori aliquanto am-
plius inire; prorsus ut si quis post inceptum ad habitationem suam ædi-
ficiū, inexpectatas opes acquireret, & dignitatem amplificaret, adeo
ut inceptum ædificiū nimis exile esset, is nequaquam esset culpandus,
si aliud ad fortunam suam magis conveniens destinaret; verum mihi per-
suadeo me non amplius mutaturum institutum meum, nam ejusmodi
nunc est ut, si quid novi addiscam, ad illud referri possit, sin minus, nihi-
lo fecius perficiam. Miror id quod de N. ad me scribis, illum nempe
spes suas in vitrorum inventionē ponere, cum ad me scribere negligat;
licet enim de machinis ad illorum constructionem necessariis valde accu-
rate ad illum scripserim, haud tamen puto illum ope mea non indigere,

nec dubito quin reperturus sit aliquid difficultatis, quod ipsum aut morabitur aut decipiet. Sed ita sunt homines quidam, ut continuo putent se rem aliquam perfecte tenere, cum vel minimum quid in illa intelligunt. Rogo te, idque nonnullis de causis, ut mihi rescribas an tibi dixerit quid esset in novissimis, quas ad illum dedi, & si de hoc tibi verbum non fecit, percontare; occasionem exinde capere poteris, quod ad te scripserim mirari me quod novissimis meis literis non responderit, cum putarem eas esse responso dignas, tum enim rogare poteris quodnam esset illarum argumentum.

Quantum ad problemata, possem, si velles, millies millena aliis proponenda ad te mittere; sed tenet me tanta Matheos fatietas, illamque nunc tam parvi facio, ut illis solvendis incumbere nequeam; tria hic apponam, quæ sola Geometriæ simplicis ope, hoc est regula & circino inveni.

Invenire diametrum spheræ tangentis alias quatuor positione & magnitudine datas.

Invenire axem parabola tangentis tres lineas rectas positione datas & indefinitas, cujus etiam axis secet ad angulos rectos aliam rectam etiam positione datam & indefinitam.

Invenire stylum Horologii in data Mundi parte describendi, ita ut umbra extremitas data die anni, transeat per tria data puncta; saltem quando istud fieri potest.

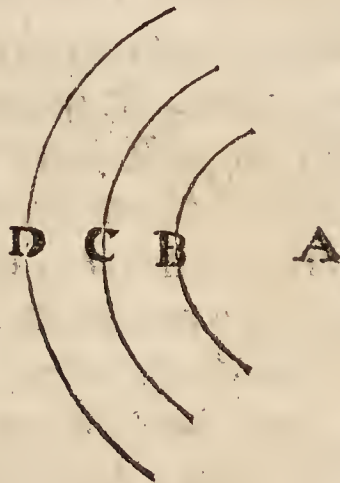
Possem quidem difficiliora hisce reperire, si vellem ad ea animum adjungere, sed credo non esse opus.

Quantum ad quæstiones tuas, primo, corpuscula hæc, quæ subintrant, cum corpus aliquod rarefit, quæque egrediuntur, ubi condensatur, & quæ durissima quæque pervadunt, ejusdem sunt cum visibilibus & tangibilibus substantiæ; sed non concipienda sunt atomorum instar, neque tanquam duritiem aliquam habentia, sed veluti substantia aliqua admodum fluida & subtilis, quæ reliquorum corporum poros implet. Haud enim inficiaberis esse in auro & adamantibus poros quosdam, licet admodum exiguos; quod si præterea concedas non dari vacuum, ut puto me demonstrare posse, necessum habebis fateri hosce poros plenos esse materia aliqua, quæ omnia facile penetret. Calor autem & rarefactio aliud non sunt, quam materiæ hujus mistura; sed ad hoc suadendum, producendus esset discursus ultra epistolæ leges. Hoc quidem de multis aliis rebus, quas mihi proposuisti, tibi non semel dixi; sed quæso ne credas hoc unquam à me in excusationem arripi, ne tibi

ape-

aperiam id quod in Physica mea scribere est animus. Nam pro certo habes me nihil scire, quod habere velim clam alium quempiam, nedum te, quem magnopere colo, & cui plurimis nominibus devinctus sum. Sed omnes Physicæ difficultates, de quibus scripsi me habere aliquid constitutum, tam arcte cohærent & ab invicem ita pendent, ut unam demonstrare nequeam, quin demonstrem omnes simul, hoc vero neque citius neque compendiosius facere possum, quam in tractatu, quem adorno.

Ad definiendum quanto longius sonus unus altero audiri possit, id non simpliciter sequitur ex eo quod sit gravis aut acutus sed etiam sciendum est quanta sit densitas aëris, quinam sit minimus ille motus, qui pro sono habendus sit, qua ratione moto aëre in parte aliqua, puta A, motus hic communicetur cum partibus vicinis, puta BCD, & qua proportione minuatur recedendo; mutatur autem hæc proportio, prout corpus motum hunc producens, majus est aut minus, pro figura, qua præditum est prout durum est aut molle, prout cito aut lente movetur; quæ omnia determinanda sunt, antequam quæstio tua solvi possit.



Quod sibilus globi ex tormento bellico explosi sit magis gravis aut acutus, non simpliciter oritur, ut quidem puto, ex magnitudine aut celeritate globi; sed præterea sciendum est quam rationem habeat hæc celeritas cum quadam aëris qualitate, quæ dici potest viscositas sive glutinositas; hoc vero determinare nequeo.

Ad explicandum cur quibusvis intervallorum generibus auris non delectetur, est mihi comparatione utendum. Puto te concessurum paulo difficilius esse proportionem, quæ quintam constituit, internoscere, quam eam, quæ unisonum; & aliquanto ægrius distingui proportionem, quæ tertiam facit, quam eam, quæ quintam; quemadmodum etiam aliquanto difficilius est pondus duarum librarum, quam unius attollere, & trium quam, &c. Si autem rogares quot librarum pondus homo unus ex humo tollere valeat, dicerem non posse id determinari, sed variare pro hominum robore. At vero si tria tantum corpora proponeres, unum libræ unius, alterum quinquaginta, aliud mille librarum, & peteres quot ex istis corporibus possit homo unus attollere, dicerem absolute illum non posse nisi duo ista attollere, quæ unam & quinquaginta

libras faciunt; quod si roges an natura vires hominis 51. libris coërcue-
rit, dicerem non, sed idcirco illum non posse, quia in hoc casu nequit
plures quam unam & quinquaginta libras attollere, nisi præterea alias
mille attollat, quod quidem vim hominum communem excedit. Ita si
simpliciter roges quot sint in Musica intervalla, quæ possit auris inter-
noscere, dicam id variare prout quis subtiliore præ aliis auditu præditus
est; ut revera ego nequeo quintam ab octava distinguere; cum tamen
nonnulli sint, qui semitonum majorem à minori distinguant; & forsan
quidam possent intervalla cognoscere à 6. ad 7. & à 10. ad 11. &c. At ve-
ro cum rogas quot sint intervalla, quæ in concentu adhibita possint ab au-
re internosci, tum proponis intervalla omnia, quæ in tribus duntaxat cor-
poribus ligata à prima, secunda & tertia bisectione oriuntur; sicuti pon-
dera unius, & quinquaginta & mille librarum; itaque absolute respon-
deo non posse intervalla in concentu admitti, nisi ea quæ ex prima & se-
cunda bisectione oriuntur; quia si quod ultra admiseris, admittenda por-
ro erunt omnia ea, quæ ex tertia bisectione oriuntur, quæ quidem omnia
simul optimarum aurium captum excedunt.

Chorda A — B in quiete est ubique æquabiliter tensa: *sed in mo-
tu, quia extensio non fit in instanti, si quidem extremitates chordæ trahantur,
ut fieri solet, tunc ille impetus prius sentitur in ipsis extremis, quam in medio,
& idcirco ibi frangitur.* Quod si extensio fieret absque locali motu alicujus
extremitatum ejus, ut cum chordæ testudinis humore aëris intumescunt,
& sponte franguntur, mihi persuadeo illas in medio potius quam alibi fra-
ctum iri, hocque experimentum facere poteris, & mihi illud renunciare,
nunquam enim ipse expertus sum.

Quantum ad quæstionem tuam Theologicam, quanquam ingenii
mei captum superat, haud tamen à professione mea aliena videtur, quan-
doquidem non spectat revelationem, quam proprie Theologiam appel-
lo; sed potius metaphysica est & humana ratione expendenda. Existimo
autem officii esse eorum omnium, quibus Deus rationis usum largitus
est, ut illa ad ipsum seque ipsos cognoscendos potissimum utantur. At-
que hinc studiorum meorum principium facere sum conatus; neque un-
quam Physices fundamentis inveniendis par fuissim, nisi hac via illa in-
vestigassim. Verum huic materiæ studui, mihiq; Deo gratias, utcun-
que satisfeci, saltem puto me invenisse rationem, qua veritates meta-
physicæ demonstrari possint evidentius, quam propositiones quævis
Geometricæ. Hoc quidem secundum sententiam meam dico; nam ne-
scio utrum id aliis suadere poterò. Nihil aliud egi novem integris men-
sibus

fibus, quibus hic primum fui, & opinor te jam olim à me audivisse esse mihi animum tale quid conscribendi, sed judico non esse in rem ut id faciam, donec viderim qua ratione Physica mea ab hominibus excipietur. Nihilominus liber ille, de quo loqueris, si quidem verum est quod audivisti, tractat de rebus tam periculosis, meaque sententia tam falsis, ut si luculente conscriptus esset, inque manus meas veniret, ad extemporaneum forsan responsum teneri me existimarem. Metaphysicas tamen quæstiones in Physica mea attingam, præsertim vero hanc, veritates nempe Mathematicas, quas æternas appellas, fuisse à Deo stabilitas, & ab illo pendere, non secus quam reliquas creaturas. Revera de Deo loquuntur tanquam de Jove aut Saturno aliquo, illumque Stygi & fato subjiciunt, qui dicunt has veritates esse ab illo independentes. Ne verearis, quæso, profiteri ubique & asserere has leges fuisse à Deo in natura positas, non secus quam rex aliquis leges in regno suo constituit. Earum autem nulla est, quam figillatim animo comprehendere nequeamus, modo ut ad illam considerandam mentem adjungamus, suntque omnes mentibus nostris ingenitæ, sicuti rex aliquis leges suas omnium subditorum suorum cordi, si posset, inscriberet. E contrario autem magnitudinem Dei quanquam agnoscimus, tamen comprehendere nequimus; sed hoc ipsum quod illam incomprehensibilem judicamus, illam nobis magis commendat; quemadmodum regi tanto plus Majestatis accedit, quanto minus familiariter à subditis suis cognoscitur; modo tamen ne putent se carere rege, illumque satis norint, ut id in dubium revocare nequeant. Objicietur forsan tibi quod si hæc veritates à Deo positæ fuissent, tum Deus posset, ut & rex, leges suas mutare; ad quod respondendum est ita esse, si quidem voluntas ejus mutari possit. Verum concipio illas ut æternas & immutabiles; atque idem de Deo judico. At voluntas ejus libera est; ita sane, sed potentia ejus est incomprehensibilis; & generatim licet asserere Deum posse omnia illa facere, quæ comprehendere possumus, non vero eum non posse facere ea, quæ non possumus comprehendere; male enim quis putaret imaginationem nostram juxta cum ejus potentia extendi. Hoc ante duas hebdomadas in Physica mea scripturum me spero, sed tamen non rogo te ut id sileas, contra invito te ad id, quoties dabitur occasio, prædicandum, modo tamen ut nomen meum taceas; quippe libenter scirem quidnam contra hoc objici possit; & præterea gaudebo quod homines assuescant digniora de Deo audire, quam quæ vulgus hominum loquitur, qui illum semper ut finitum quid concipiunt.

Sed quoniam hic se offert sermo de infinito, quæstionem de illo mihi proponebas in tuis 14 Martii datis, quam unam in novissimis tuis non reperio. Dicebas nimirum, si daretur linea infinita, illam infinitum pedum & perticarum numerum habituram, & proinde numerum pedum infinitum numero perticarum sexies majorem fore; concedo totum. Ergo posterior numerus non est infinitus, nego consequentiam. Verum infinitum unum non potest esse alio majus; quidni? quid absurdi? præsertim si major sit tantum in ratione finita, ut hic multiplicatio per sex est ratio finita, quæ nihil attinet ad infinitum; & præterea quomodo judicare possumus an infinitum unum possit esse alio majus, necne? desineret enim esse infinitum si illud possemus comprehendere. Vale & me amare perge.

EPISTOLA CV.

Ad R. P. Merfennum.

De coronis circa candelam & in aëre. De motu. De motu chordarum. De Musica. De dictionibus naturaliter significantibus. De sonis. De resultu. De pelluciditate corporum. De speculis ustoriis. De sono campanarum. De intensione chordarum. De variis observationibus de sole & astris.

DEmiror equidem quod dicis te vidisse tam sæpe coronam circa candelam, nam prout illam describis, videtur penes te esse illam, quoties libuerit, videre; oculos meos modis omnibus confricui & contorsi, ut conarer simile quid cernere, sed nequaquam potui. Tecum tamen sentio hujus phænomeni causam oculi humoribus esse adscribendam; atque adeo libenter scirem an illas videre soleas surgendo noctu, dum oculi tui sunt adhuc somni vaporibus obruti, an vero post multam lectionem, aut vigiliam, aut jejunium. Etenim re supposita puto me posse rationem satis distincte reddere, credo etiam posse illas alia insuper ratione formari, ope nimirum vaporum aëris candelam ambientium; sed est quid plane diversum ab eo, quod circa solem conspicitur, idque mihi ipse testaris dum scribis alium esse colorum ordinem. Nolim inficiari auctoritatem Domini Gassendi, & velim credere illum observasse coronam 45. gr. diametri: sed conjecto varias esse illarum magnitudines, illasque minores esse, cum sub albi aut sub rubri tantum circuli specie apparent. Verum quum variis coloribus

ribus distinctæ sunt, crediderim illas ad hanc usque magnitudinem ex-
 crescere, & colorum ordinem eum esse, quem describis: quod si expe-
 rientia ab iis, quæ dico, dissentiat, & si minus perfectæ augeantur etiam
 ad 45. gr. fateor me non posse illarum rationem reddere. Quæso rescri-
 be mihi quis sit auctor ille qui refert, quod Hollandi in navigatione, &c.
 res enim pulchra est & regularis, eandem habens cum phænomeno Ro-
 meno causam. Habeo tibi gratiam pro aliis observationibus, quas de co-
 ronis ad me scribis, mihi que gratum feceris, si pergas rescribere ea quæ
 in natura maxime notatu digna judicaveris; sed potissimum observatio-
 nes universales, & quas possit quilibet experiri, cujusmodi sunt ea, de
 quibus tractare aggressus sum; nam quantum ad experimenta privata &
 ab aliquorum fide pendentia nullus differam. Habeo etiam tibi gratiam
 quod recipias te curaturum impressionem scripti mei; & quamvis pudeat
 me tibi tantum molestiæ faceßere, tamen illud, si dederit Deus ut ad fi-
 nem perducam, ad te mittam, quandoquidem ita cupis, non tamen ut im-
 primatur nisi post longum tempus; etsi enim nomen meum reticere de-
 crevi, nolim tamen ut prodeat in lucem, nisi postquam diligenter in-
 spectum fuerit & examinatum à te (cujus sane judicium mihi sufficeret,
 nisi metuerem ne tua erga me benevolentia te mihi faciliorem reddat)
 & ab eruditissimis, quos noverimus, viris, si quidem id facere non gra-
 vabuntur; idque præsertim propter Theologiam, quam Aristoteli ita
 subjecerunt, ut impossibile sit aliam Philosophiam explicare, quin fidei
 adversari continuo videatur. Sed quoniam se nobis offert hic sermo,
 quæso rescribe mihi an de extensione mundi quicquam fuerit in fide de-
 finitum, utrum nempe sit finitus, an vero potius infinitus, atque utrum
 spatia illa, quæ vocant imaginaria, sint corpora creata & vera; nam licet
 non erat animus hanc quæstionem movere, tamen puto invito mihi tra-
 ctandam fore.

Jam ut ad quæstiones tuas respondeam, eas resumam, quæ in iis ha-
 bentur, quas tribus retro hebdomadis accepi, ubi primo quæris cur dicam
 saltum quintæ in basso non esse majorem quam saltum tertiæ superiori
 parte, & quidem ad hoc jam respondi, quod vero dicendum restat me-
 lius quadrabit in responsum ad novissimas tuas, in quibus rogas primo
 cur dicam vim celeritatis imprimi à gravitate ut unum in primo momen-
 to, & ut duo in secundo, &c. sed pace tua respondeo me non ita rem in-
 tellexisse; dixi enim vim celeritatis imprimi à gravitate ut unum in primo
 momento, atque iterum ut unum in secundo, & sic deinceps ut unum in
 tertio, &c. sed unum in primo & unum in secundo faciunt duo momen-

ta,

ta, & sic crescit proportio Arithmetica. Puto autem me id abunde probasse, exinde quod gravitas nunquam deserit corpus, cui inest; nam gravitas nunquam potest esse in aliquo corpore, quin illud deorsum indefinenter impellat. Ex. gr. si supponatur molem plumbeam gravitatis suæ vi cadere, & statim post primum, quo cœpit descendere, momentum, Deus totam ejus gravitatem illi adimat, ita ut moles ista gravior non sit aëre aut pluma, nihilominus perget descendere in vacuo, quandoquidem incepit moveri, neque porro ratio reddi potest cur deberet quiescere; (debes enim meminisse me supponere id, quod semel moveri cœpit, semper pergere in motu, idque in Physica mea demonstraturum me spero,) verum non amplius augebitur ejus celeritas; & si postmodum Deus ad momentum reddat huic moli plumbeæ totam, quam antea habuerat, gravitatem, & momento post eam illi iterum adimat, annon liquet secundo hoc momento molem hanc plumbeam haud minus, quam primo impulsam iri ab eadem ista vi gravitatis; & proinde motus ejus dubla velocitate auctus erit, idemque fiet in tertio, quarto & quinto momentis, &c. Unde certo sequitur quod, si globus in spatio plane vacuo quinquaginta pedes alto caderet, ex quacunque demum materia constaret, globus ille impenderet semper exacte triplo plus temporis primis 25. pedibus, quam ultimis pervadendis: verum in aëre aliud est prorsus. Ut autem redeamus ad N. licet falsum sit id quod ad te scripsit, nempe esse aliquem locum, ad quem lapis descendens postquam pervenerit æquabili postea celeritate descendit, tamen verum est hoc celeritatis augmentum esse tantulum post aliquod spatium, ut insensibile haberi queat; verum quid sit in hac materia dicendum hic tibi explicabo, de hoc enim cum illo alias differui, & deinde dicam qua in re hallucinetur.

Ille supponit mecum id quod semel moveri cœpit, sponte sua pergere in motu, etiam absque novo impulsu, donec ab aliqua causa exteriori impediatur, & proinde corpus aliquod semel motum in vacuo motum iri in æternum; sed in aëre aliter se res habet, propterea quod aëris resistentia ejus motum paulatim minuit. Præterea supponit corpus aliquod gravitate sua singulis momentis deorsum impelli; atque ita in vacuo celeritatem motus perpetuo augeri, secundum proportionem à me antea observatam, quam illi plus decem retro annos explicui; hoc enim ab eo tempore in adversariis meis notatum reperio. Id vero quod sequitur, addit de suo, nempe resistentiam aëris tanto majorem esse quanto citius corpora descendunt; quod revera eatenus ignoraveram; & ab eo tempore,

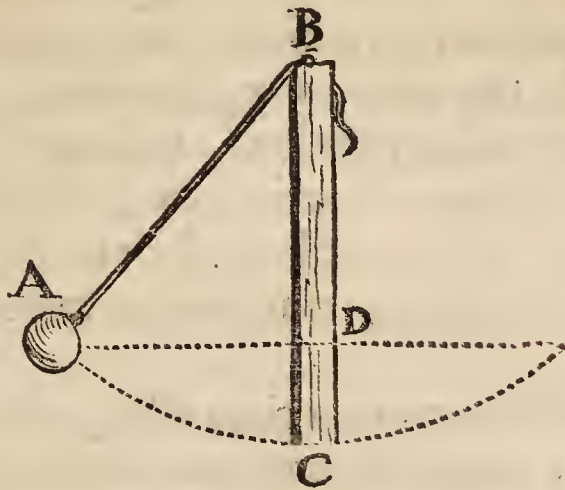
pore, re melius perpenſa, verum eſſe deprehendi. Atque hinc confequentiam hanc deducit; cum celeritas augeatur ſemper æqualiter, puta, unitate quolibet momento, & reſiſtentia aëris augeatur ſemper inæqualiter, ex. gr. primo momento una forſan centeſima, ſecundo paulo magis, & tertio adhuc paulo magis; demum, inquit, fiet neceſſario ut reſiſtentia aëris æqualis ſit vi, quam gravitas celeritati addit uno momento; itaque hoc momento celeritas neque augebitur, neque minuetur amplius; quia vis gravitatis illam tantundem exacte auget, quantum reſiſtentia aëris illam minuit. Verum ſequentibus momentis celeritas non augebitur amplius, neque etiam minuetur: propterea quod reſiſtentia aëris æqualis eſt reſiſtentiaæ immediate præcedenti, & vis gravitatis eſt etiam ſemper æqualis, & æquali ſemper vi impellit grave. Unde ſequitur quod tunc æquali celeritate deſcendet.

Hæc ratio magnam ſpeciem habet, poſſetque illam Arithmeticae imperitis ſuadere, ſed ex ſola computatione falſitas ejus deprehenditur. Nam ſi reſiſtentia aëris augeatur cum celeritate, proportione ſervata, nequit hæc proportio ad ſummum eſſe niſi Geometrica; hoc eſt, ſi in initio celeritas motus eſſet ut unum, aëre non impediante; ſit vero tantum ut dimidium, quia aër impedit, dicetur reſiſtentia aëris eſſe ſemiſſis celeritatis; ſecundo vero momento, quo celeritas augetur unitate, & proinde eſſet $\frac{3}{2}$, niſi adeſſet ſecundum impedimentum, quod quidem ſupponi poteſt minus eſſe primo, proportione ſervata, ſed nequaquam excedere ſemiſſem celeritatis, quodque nunc erit $\frac{3}{4}$. Porro ſi dicatur minus eſſe, tanto minus ad quæſitum devenietur. Quod vero ſit majus ſemiſſe celeritatis, ratione nulla deſendi poteſt. Ponamus ergo eſſe æquale, hoc eſt $\frac{3}{4}$, ſecundo momento; tertio proinde erit $\frac{7}{8}$, & quarto $\frac{15}{16}$ &c. & ſic in infinitum. Vides hoſce numeros ſemper augeri, & nihilominus ſemper unitate minores, & proinde reſiſtentia aëris nunquam tantum minuet celeritatem, quantum illa accipit incrementi à gravitate, quæ illam ſingulis momentis auget unitate. Idem vero in omni alia proportione accidet, nempe ut reſiſtentia aëris nunquam minuatur celeritatem unitate. Quanquam enim ſupponi poteſt reſiſtentiam aëris minuere primo momento celeritatem duabus tertiis, vel $\frac{3}{4}$ vel $\frac{4}{5}$, & ſic deinceps ſemper æqualiter; nihilominus dici nequit quod illam primo momento minuatur unitate, ſi enim id verum eſſet, corpus grave non deſcenderet: quinimo nemo neſcit quantitatem aliquam poſſe in infinitum augeri, ita tamen ut nunquam fiat æqualis alteri, quæ non augeatur. Ex. gr. ſi ad unitatem addas $\frac{1}{2}$, deinde $\frac{1}{4}$, deinde $\frac{1}{8}$, & ſic ſemper ſemiſſem ejus, quod pro-

xime prius addideras, poteris hanc unitatem in infinitum augere, neque tamen binario unquam adæquabitur. Oportet autem illum fateri resistantiam aëris esse in hac proportione (Geometrica nimirum) cum celeritate motus. Nam si hæc celeritas causa sit incrementi resistantiæ aëris, necessario sequitur resistantiam crescere eadem proportione, qua celeritas crescit, neque magis, neque minus. Ponamus ergo globum descendere in aëre, & primo momento impelli vi gravitatis, ut unum, celeritas esset quoque ut unum in vacuo; sed supponamus, ut modo dixi, resistantiam aëris semper tollere semissem celeritatis, sequitur celeritatem descensus non fore, nisi ut semissem primo momento; atqui secundo momento gravitas iterum impellit corpus grave ut unum, & proinde celeritas secundo momento esset ut $\frac{3}{2}$ aut $\frac{5}{4}$, nisi aër resisteret; sed quia resistantia ejus tollit adhuc semissem celeritatis, non erit celeritas nisi $\frac{3}{4}$ secundo momento, & tertio $\frac{7}{8}$ quarto $\frac{15}{16}$, & sic in infinitum; & proinde celeritas semper augebitur, neque tamen unquam, ut dixi, celeritas tantum minuetur à resistantia aëris, quantum accipit à gravitate incrementi; unde liquet ex sana Mathesi falsam esse propositionem N. & si ad illum scribas, velim hoc illi significes, ut discat alienis inepte non gloriari.

Repetii autographum exigui tractatus Musices, quem Bredæ tradideram Domino N. sed ut redeam ad pondus descendens, liquet ex hoc resistantiæ aëris calculo inæqualitatem celeritatis esse in initio motus maximam, sed postea esse fere insensibilem, & quidem minus sensibilem esse in pondere quod ex materia levi, quam in pondere, quod ex gravi materia constat; unde potest fieri ut duo tua experimenta possint reperiri vera ad sensum. Nam ex hoc calculo fieri potest ut globus ex quinquaginta pedum altitudine descendens feratur non multo celerius secundo descensus sui digito, quam primo, & pari ratione non descendat sensibiliber celerius tertio pede, quam secundo; & sic de cæteris; adeo ut plus temporis non impendet 25. primis pedibus pervadendis, quam viginti quinque ultimis, nisi quantum ad quinque aut sex digitos pervadendos opus esset, quod quidem est insensibile. Hoc autem præfertim accidit, si id quod descendit, leve est; verum si ex ferro aut plumbo constet, inæqualitas major erit, sed haud multo facilius deprehendi poterit, quia citius descendet.

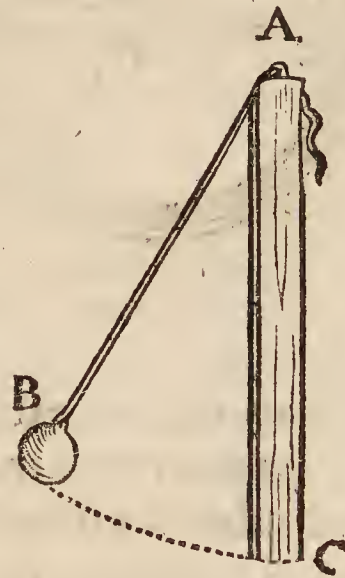
Porro aliter se res habet in pondere A suspenso ex B & tendente ad C; nam ejus descensus non debet æstimari, nisi à D usque ad C, puta uno aut altero digito; præterea supponis pondus quod ex gravi mate-



ria constat, & cui proinde aër minus obstat; sed omissis experimentis de turre Argentinensi, (illic enim neminem notum habeo) ausim asserere pondus ex gravi materia constans citius descensurum, quam aliud ex leviori. Atque ex duobus ejusdem materiae & figurae ponderibus, illud celerius descensurum, quod est crassius; denique ex duobus ejusdem materiae & magnitudinis ponderibus, sed diversarum figurarum, illud celerius descensurum, cujus figura ad circularem propius accedet.

Quæris deinde cur chorda testudinis extra lineam suam protracta vibrationes suas in progressione Geometrica minuat.

Ad hoc explicandum, dicendum esset quid sit reflexio, quod quidem epistolæ terminos excederet. Hoc unum dicam vim illam, quæ chordam versus lineam suam retrahit, tanto majorem esse, quanto longius extra lineam suam protracta fuerit chorda; atque adeo vim istam proportionaliter decreascentem prout chorda ad lineam suam accedit, necessario efficere in motibus istis proportionem Geometricam; cum è contra vibrationes chordæ AB, quæ movetur à pondere B, non progrediantur in eadem proportione; nam vis gravitatis manet semper æqualis in pondere B, neque minuitur, sicut vis reflexionis in chorda testudinis.



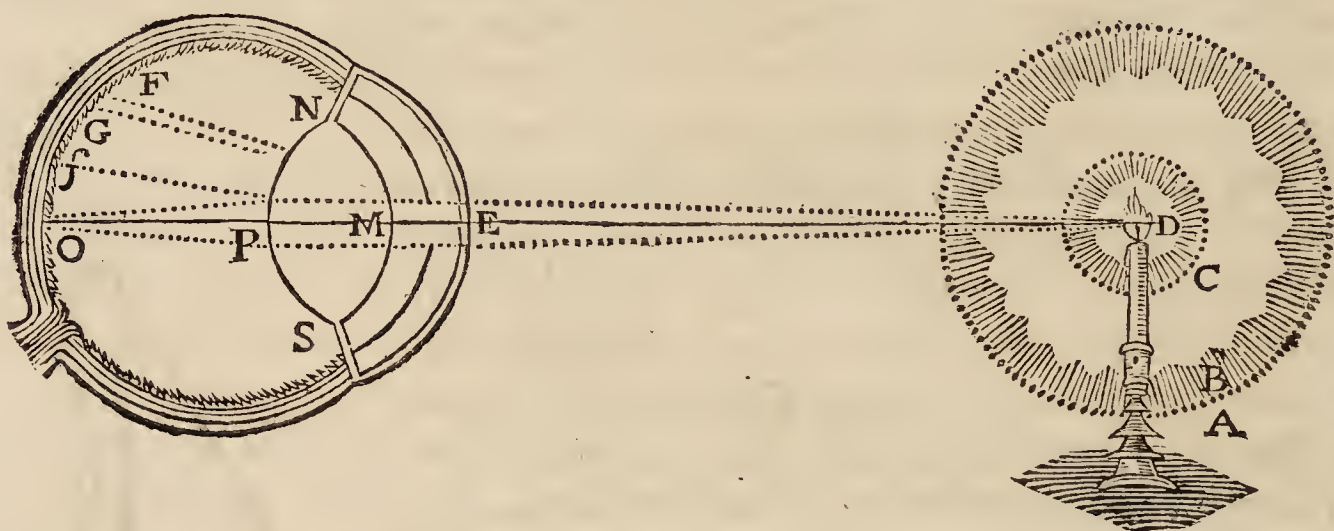
A deo ut mirari nequaquam debeas vibrationes chordæ testudinis esse *ισόχρονες*, non vero alias.

Quantum ad experimenta nostra, ferrum sine dubio est gravius cupro; sed tantilla est differentia, ut nequeat æstimari: porro quia ferrum istud aliquid rubiginis contraxerat, & ne inde factum sit ut gravius esset, expecto donec contraxerit plus rubiginis, ut videam an ex eo gravitati ejus

quicquam accessurum sit; sed non puto. Quantum vero ad experimenta bilancis ad solem aut candelam expositæ, facile crediderim quod non successerint, neque est de illis ulterius cogitandum.

Aperio nunc tertiam tuam epistolam, mihi heri redditam, ex qua intelligo iterum quam diligenter experiaris ea, de quibus ad te scripseram, tibi que habeo gratiam: sed non est quod de iis sollicitus sis. Etiam si camera utrinque transforata esset, nihilominus radius illius latera illuminaret.

Quod dicis te audivisse de coronis circa astra, illarum scilicet medium esse viride, aut cæruleum, atque extremorum alterum rubrum, alterum flavum, nullo nitiur fundamento, & est certissime falsum; atque experimento Domini Gassendi magis credo; experientia enim & ratione scio in omnibus circulis aut iridibus possibilibus, nullum esse alium colorum ordinem, quam hunc. Primus est rubro-purpureus, secundus puniceus, tertius citrii coloris, quartus flavus, quintus viridis, sextus cæruleus,

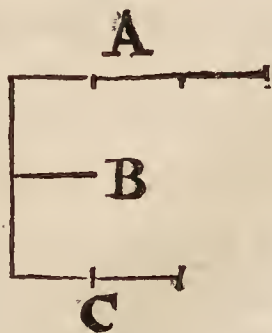


septimus rubro-cæruleus. Hi autem colores magis vel minus conspiciuntur, prout iris est magis aut minus perfecta; & quidem in nonnullis iridibus rubrum est in circulo convexo, cæruleum vero, sive rubro-cæruleum in concavo, in aliis vero prorsus contrarium est. Hoc vero illum sine dubio deceperit, quod in coronis circa candelam animadverterit, sicut & tu, circulum viridem inter duos alios, alterum rubrum, alterum flavum seu citrii coloris; sed hoc infallibiliter accidit, propterea quod id quod circa candelam apparet, non est unica corona, sed binæ, quarum quælibet in convexo suo rubra est, exterior vero in concavo suo est viridis; verum interior, cum terminetur ad candelam, nequit in ullum colorem minus saturum, quam ipsa candela degenerare, quales quidem forent

forent viride, cæruleum, rubro-cæruleum, quocirca flava est usque ad candelam. Admodum audacter loquor, de re, quam egomet non vidi, coram te qui eam sæpius vidisti; sed mihi pergratum feceris, si rescripseris, an falsus sim; poteris vero judicare an sint duæ diversæ coronæ, recedendo paulisper à candela; nam prout augebuntur, credo illas ab invicem recessuras. Idem etiam poteris internoscere obtegendo dimidium flammæ candelæ digito juxta posito; si enim verum est, quod dixi, videbis eodem tempore duos istos circulos rubros, sive unum rubrum cum altero, quem flavum citrium appellas, ex eadem parte obscurari, cæteris manentibus in integro; contra vero ex altera viridem & flavum illum qui flammæ colorem æmulatur, obscurari, rubris minime mutatis; sed forsitan hoc non poterit distingui; & si hoc experiaris, quæso observa utrum obtegendo dimidium candelæ dextrorsum, rubri ex eadem parte obscurentur; an vero ex alia, ut ex rationibus meis colligo.

In impedimentis aëris non est considerandum subsequens cum præcedenti, sed tantum alterutrum, quod quantum sit, ignoro; & licet experimentis pene innumeris possit propemodum deprehendi, tamen quia ratione nulla, saltem quam adhuc assequi valeam, comprobari potest, haud credo esse cur quispiam circa illa laboret.

Certum est vibrationes binarum chordarum, quæ sunt ad se invicem ut unitas ad ternarium, & quæ proinde faciunt duodecimam, simul recurrere bis sæpius, quam eas quæ se habent ut 2 ad 3, quæ nimirum faciunt quintam. Atque ex hoc ipso olim probabam duodecimam esse perfectiorem quinta, & 19^{ma} majorem 10^{ma} majore, in exiguo quodam tractatu quem vidisti exscriptum, & cujus autographum mense abhinc repetii à D. N. in cujus manibus illum annos undecim reliqueram, quo certe nomine tractatum hunc jure poterat suum appellare, saltem si decem anni ad utucapionem sufficiant. Id autem sic probatur. Sint chordæ A & B ad duodecimam, A vero & C ad quintam; hoc est, si uno momento A semel recurrit, B ter recurret, C vero sesqui regressum faciet. Itaque incipiant A & B simul moveri, ergo dum A vibrationem suam absolvet, B trinas absolverit, singulas nempe tertia momenti parte; & sic secundo momento, cum A secundam suam vibrationem incipit, B incipiet quartam; & in tertia chordæ A vibratione B septimam suam incipiet; atque ita in omnium momentorum initio incipient simul moveri. Sed contra si A & C moveri



simul incipiant, dum A primam suam vibrationem absolvet, tum C ad secundæ suæ semissem devenerit, & sic secundo momento non potest recurrere cum A, sed solum tertio, quia quo tempore A bis recurret, C ter recurrerit; sic igitur harum vibrationes non recurrent simul, nisi post duo quælibet momenta, at vero illarum quolibet momento, unde fit ut soni suavius misceantur.

Quantum ad veterum Musicam, puto aliquid fuisse in illa, quam in nostra efficacius, non quod doctiores essent, sed contra quia indoctiores; hinc enim fiebat ut qui naturalem ad Musicam propensionem habebant, cum non tenerentur diatonicæ nostræ legibus, genii sui ductum longe felicius sequerentur, & sola imaginationis suæ vi melius componerent, quam doceri potuissent ab illa, quam ignorabant scientia, & quam jam cognoscimus.

Præterea cum auditorum aures minus quam nostræ assuevissent Musicæ ad tales leges compositæ; longe facilius decipi poterant. Si velles compendio complecti quicquid de praxi hodierna observasti, quinam loci à nuperis probentur, aut improbentur, libenter impenderem tria aut quatuor tractatus mei capita iis omnibus explicandis, quæ hac de re scio, & quid à te haberem, tibi acceptum referrem. Sed nollem ut hoc ad me mitteres ante octo aut decem menses; nequeo enim citius devenire ad hanc materiam, quæ me interim avocaret; sunt autem alia satis multa, quæ me occupatum habent. Medicinæ studium propediem aggrediar, nec quicquam fere scribo.

Quantum ad dictiones, quæ naturaliter significant, veram earum rationem invenio in rebus iis, quæ sensus nostros ita afficiunt, ut ad vocem aliquam edendam nos excitent; ex. gr. si quis nos feriat, exclamamus; si quid faceti coram fiat, id risum nobis movet, & quidem voces, quæ vel clamando, vel ridendo emittuntur, sunt in omnibus linguis similes; sed vero cum cælum aut terram intueor, nulla plane est ratio, quæ suadeat ut illa cælum aut terram appellem, quam alio quovis nomine, neque aliter futurum fuisse opinor, etiamsi essemus justitia originali præditi.

Cum literas tuas relegerem, animadverti me omisisse objectionem de sonis, qui sine dubio sunt, ut ais, percussiones variæ aëris currentis & recurrentis, neque obstat aut contrarium evincit id quod de globo è bombardâ exploso objicis. Hi enim recursus requiruntur tantum in aëre aurem feriente, non vero etiam in corpore sonum efficiente, & licet in chordis ejusmodi recursus occurrant, tamen vides in vento, quo inflantur fistulæ,

læ, non fecus quam in globis ex tormento bellico explosis nullos recurfus esse; quod porro non obstat quominus ventus iste, aut globus undulatum moveat aërem, qui ita feritum aures, eodem modo quo lapis in aquam recta decidens multos in aqua circulos se mutuo subsequentes efficit.

Doleo crysipelas tuum & morbum D. N. Quæso cura valetudinem tuam, saltem usque dum sciam an possit reperiri Medicina infallibilibus demonstrationibus innixa, hoc enim nunc quæro. Quantum vero ad id quod circa candelam vulgo conspicitur, nihil habet commune cum coronis circa astra apparentibus; nam inter hoc & candelam nulla est separatio; neque aliud est *quam lumen secundarium quod emergit ex radiis directis per foramen uvæ transmissis*; quemadmodum radius solis per exiguum foramen in conclave immisus, illius etiam latera illuminat. Verum ut colores vividiores videas, respice candelam ex septem aut octo passibus per alam calami scriptorii, aut etiam per capillum, qui oculo directe & in situ perpendiculari opponatur, & tum magnam pulcherrimorum colorum varietatem videbis. Singula jam epistolæ tuæ capita persequar.

I. Cum dico sonum gravem melius dici fundamentum Musices, quam acutum; haud ideo nego quin acutus alio quodam sensu sit verior sonus, quam gravis, & ni fallor, diserte dixi secundum diversos respectus posse utrumlibet æstimari magis sonum, quam alium, hoc est gravem posse æstimari magis sonum uno respectu, minus vero alio. Quod etiam dixi gravem posse longius audiri, non intelligendum est nisi cæteris paribus, & quatenus in majori corpore consistit cæteris itidem paribus; certum enim quidem est unam eandemque chordam, quanto intensior erit, tanto acutiorem sonum edituram, & tamen longius auditum iri. Sed ut omnia fiant æqualia, sume duas campanas ejusdem figuræ & metalli, major sonum emittet magis gravem, & longius audietur. Quam vero longe possit sonus quilibet audiri impossibile est definire; unus enim alium auditu vincit, & minimus quisque aëris motus omnia immutat. Quod dicis acutum sonum citius audiri, quam gravem, verum est omnimode; nam & citius per aërem defertur, propterea quod motus ejus velocior est, & citius ab aure internoscitur, quia citius etiam recurrit; advertendum enim est quod si sonus aliquis aurem tantum semel feriat, auditur quidem quatenus strepitus, sed non distinguitur quatenus gravis aut acutus sonus; ad hoc enim requiritur ut aurem bis aut ter ad minimum feriat, ut ex intervallo quod duos ictus intercedit, æstimetur quantum gravis
aut

aut acutus sit; & hoc exinde liquet quod si digitum chordæ imponas statim postquam illam plexeris, antequam sæpius recurrere potuerit, strepitus quidem aliquis audietur, sed an sit gravis an vero acutus dijudicari non poterit.

2. Quantum ad follis pugillatorii resultum, verum est illum excitari partim ab aëre, non quidem externo; sed ab eo, qui intus conclusus instar tendinis resilit, illamque sursum repellit; sed alia etiam subest causa, nempe continuatio motus.

3. Si attendas ad calculum, quem feci de spatiis, quibus recurrunt soni ad consonantias faciendas, videbis sonos, qui quartam componunt, simul recurrere, non, uti scribis, duodecimo quoque ictu, sed quarto quoque ictu soni acutioris, & tertio quoque ictu gravioris; quemadmodum pro quinta simul recurrunt tertio quoque ictu acutioris, & secundo quoque ictu gravioris, pro duodecima vero recurrunt tertio quoque ictu acutioris, sed singulis ictibus gravioris, unde fit ut duodecima sit simplicior quinta. Simplicior inquam, non jucundior; observandum est enim totum hunc calculum eo tantum esse institutum ad ostendendum quænam consonantiæ sint simpliciores, aut, si velis, suaviores & perfectiores, sed non ideo jucundiores; & si epistolam meam attente legas, haud reperies me dixisse hinc fieri ut consonantia aliqua sit alia jucundior, hinc enim sequeretur unisonum esse omnium jucuncissimum. Verum ad determinandum quænam sint jucundiores, supponendus est auditoris captus, qui in diversis hominibus variat, ut gustus; sic alii unica voce magis delectabuntur, alii concentu, &c. quemadmodum unus amat id quod suave est, alius vero id quod acerbi quid aut amari habet.

Quantum vero ad id quod rogas, cur nempe intervallum ab 1 ad 7. in Musica non admittatur, ratio clara est, quia nempe cum illo admittendi essent innumeri alii, qui aurium nostrarum captum superant. Ne putes te posse internoscere tertiam, nisi chorda acuta aures tuas ter ad minimum pulsaverit; neque quartam, nisi quater, & sic de cæteris; imo neque judicare utrum sonus aliquis sit gravis an acutus, nisi bis ad minimum aures tuas pulsaverit, ut dixi supra.

4. Quod eadem in individuo pars aëris, qui ex loquentis ore emittitur, aures feritum eat, ridiculum est.

5. Maxima pars corpusculorum per pulicaria inspectorum videntur pellucida, quia revera pellucida sunt; sed magna ejusmodi corpusculorum copia simul adjuncta desinit esse pellucida, propterea quod æqualiter juncta non sunt, inæqualitas autem ordinationis partium sola suffi-

cit

cit ad faciendum opacum id quod erat antea pellucidum, quemadmodum vides vitrum aut saccharum chryftallinum contusa non esse amplius diaphana, licet illorum pars quælibet diaphana sit.

6. Gratias tibi ago pro qualitatibus quas ex Aristotele desumpisti, majorem illarum catalogum partim ex Verulamio desumptum, partim à me collectum jam conscripseram, illasque imprimis conabor explicare, neque id tam arduum erit quam quis posset animum inducere; jactis enim fundamentis sponte sua sequuntur.

7. Impossibile est speculum fabricare, quod ad leucam unam comburat, quicquid de Archimede traditum sit, nisi saltem sit immensæ magnitudinis; ratio est quia radii solis non sunt omnes paralleli, ut vulgo concipiuntur; & si vel Angelus aliquis speculum ustorium fabricasset, nisi triginta sex pedum diametrum minimum haberet, haud credo illud tantam vim habere posse, ut ad leucam unam combureret, quamcunque demum figuram illi dedisset.

8. Ratio alia nulla reddi potest cur Musica extendatur tantum ad consonantias, quæ oriuntur ex prima & secunda octavæ divisione, nisi quod auris non sit satis subtilis ut distinguat proportionem, quæ inter terminos ex tertia divisione ortos intercedunt, hos nempe tonos, septimam, nonam, sextas & tertias imperfectas, dieses, comma, &c. admissa enim harum unica, cæteræ necessario admittendæ sunt.

9. Quantum vero ad id quod rogas, nimirum quomodo Christianæ virtutes cum naturalibus concilientur, aliud dicere nequeo, nisi quod quemadmodum baculus curvus ut corrigatur, non solum in directum extenditur, sed etiam in contrariam partem flectitur; ita quia natura nostra ad ultionem nimium propendet, jubet Deus non solum ut inimicis nostris ignoscamus, sed etiam ut illos beneficiis prosequamur, & sic de cæteris.

10. Quod ad latinitatem illam de qua rogas in secunda tua epistola an mea sit, certe non est, neque illam intelligo; cætera taceo, nam pudet me de me loqui. Sed tibi juratus dico quod, quo tempore vir ille gloriatur se tam eximia de Musica scripsisse, nihil tum sciebat, nisi quod ex fabri Stapulensis libro didicerat, & pro magno arcano habebat, quod quinta sit ut 2 ad 3. quarta verò ut 4 ad 5. neque unquam ulterius fuerat progressus; hocque tantopere mirabatur, ut quamvis à re sua plane alienum, tamen thesibus Medicinæ, quas paulo ante propugnauerat, inseruisset. Sane non dignatus fuissim hoc scribere, nisi ut scias me non sine causa culpæ ingratum ejus animum, quem multis aliis argumentis deprehendi,

præter ea quæ ad me scripsisti, adeo ut nullum mihi sit amplius cum illo commercium.

11. Non intelligo quid sit protuberantia ista in campanis; verum equidem est totam campanam tremere percussam, sed motus ille per totam campanam æquabilis est, saltem quatenus unicum sonum efficit; siquid enim sit in eo inæqualitatis, id dividit sonum in plures diversos, & potius impedit, quam juvat, ut liquet in campanis quassis. Rogas utrum magna aliqua campana percussa tantum afficula, tota commoveatur; Respondeo affirmative, si sonum solitum edat, sed si tota non commoveatur, emittet tantum sonum tenuem & obscurum, qui idem esset in frusto campanæ fractæ, qui in integra. Qualis autem debeat esse figura campanæ, ut sit perfectissima, nunquam adhuc examinavi.

12. Hanc etiam latinitatem non intelligo, pori prope extrema sunt duplices ad poros in medio chordæ; neque aliud significare potest, quam falsum conceptum; nam certum est chordam in monochordo intensam, æquabiliter intensam esse in omnibus suis partibus, & si clavulum valde lente convertas ad chordam intendendam, credo fieri posse ut illa in medio non minus quam in extremis frangatur. Sed si illum paulo celerius convertas, tum chorda in extremis potius quam in medio frangetur; quia cum motus incipiat ab extremis, minus ibi temporis habet ad se extendendam, quam in medio, & sic ibi citius frangitur; nam observandum est illam non extendi in instanti; & quidem illam multo magis extendes absque eo quod frangatur, si paulatim, quam si illam uno ictu intendas.

Quantum ad hominem istum linguarum peritum, ne mireris quod Persicam aut alias similes linguas explicat, præsertim cum id non ex tempore sed intra biduum aut triduum se facturum recipiat; cum enim plurimas didicerit, facile potest ex omnibus aliis, quæ obtinent, nonnihil eruere, saltem si polleat ingenio. Sed ridiculum est dicere Romanos nomen Dei mutuatos esse à voce quadam Hebraica, & Germanos ab Arabica: quasi ii qui linguas composuerunt ipsius ineptias fuerint secuti; istud adeo puerile est, ut mirari satis non possim quomodo quis aures solummodo iis audiendis possit commodare.

Habeo tibi gratiam, quod offeras te missurum ad me observationes Domini Gassendi, sed nollem hoc tibi negotii faceßere, quandoquidem editæ non sunt; vellem tantum generatim scire an multas in sole maculas, & quot simul viderit; an omnes eadem celeritate ferantur, atque utrum illarum figura semper rotunda appareat; vellem etiam scire utrum certo observaverit refractionem aëris facere ut astra, cum prope Horizontem

zontem sunt, appareant elevatiora, quam revera sunt; & posito quod id observaverit, utrum hæc refractione in luna etiam locum habeat; quemadmodum etiam utrum hæc refractione major sit, an minor in astris Horizonti versus septentrionem propinquis, quam in meridionalibus. Sed hæc flagitant instrumenta tam accurata, & calculos tam exactos, ut non auserim sperare id à quoquam hæctenus determinari potuisse; & sane si quis id possit, nemo est à quo tantum sperem, quantum ab illo.

Puto me olim à te audivisse, te explorasse justam metallorum omnium gravitatem, & tabulam de hoc confecisse, si ita sit, nec sit tibi nimio labori, mihi pergratum feceris, si illam ad me miseris.

Vellem etiam scire numquid expertus fueris utrum lapis funda projectus, aut globulus ex bombardâ explosus, aut arcubalistæ telum, citius & majore impetu ferantur in medio, quam in initio sui motus, atque utrum majorem effectum præstent; ea enim est vulgaris opinio quicum rationes meæ non consentiunt; nam reperio missilium & eorum, quæ sponte sua non moventur, debere esse vim majorem in initio, quam continuo post. Vale.

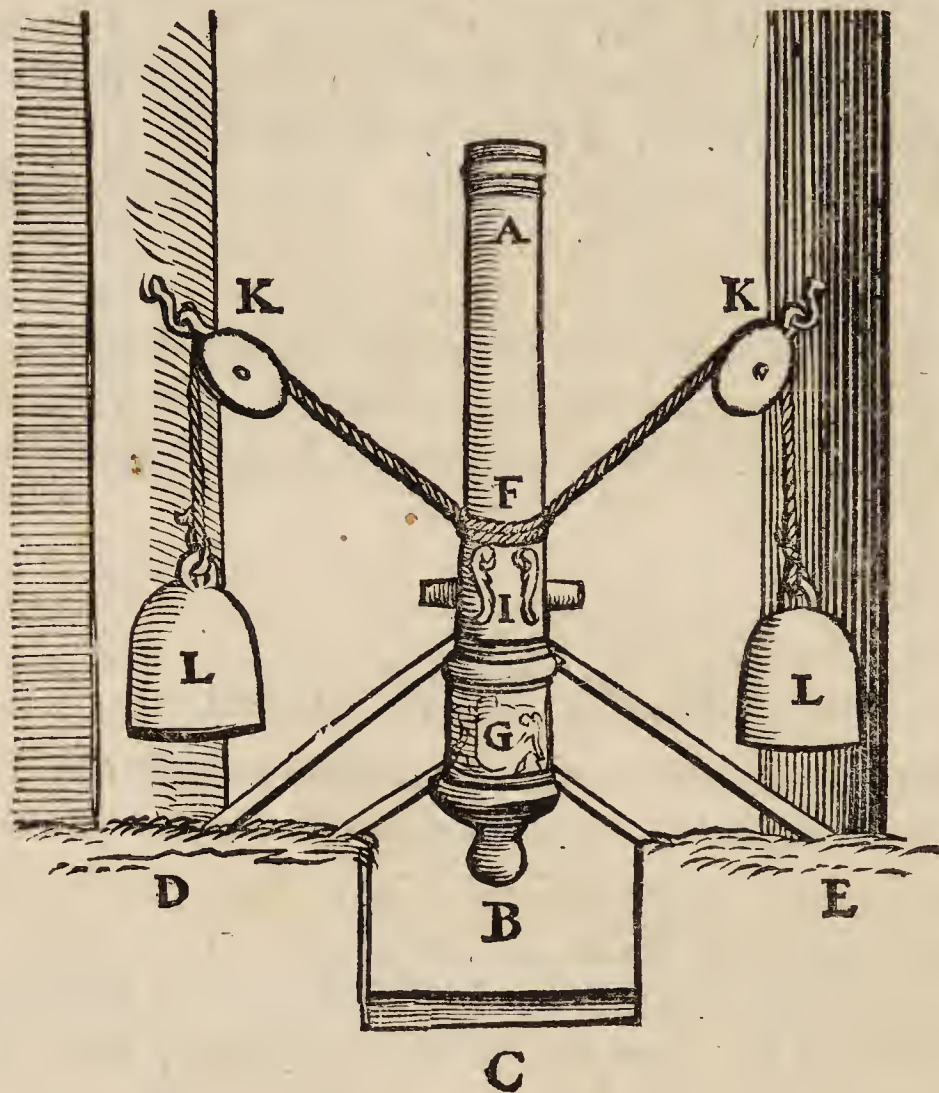
EPISTOLA CVI.

Ad R. P. Merfennum.

Experimentum tormenti bellici recte in verticem explosi. Causa cur arcus recurrat. De tonis musicis. De sonis mixtis. De motu rerum impulsarum.

JActura litterarum, quas sub finem Novembris ad te scripseram, mihi suspicionem injicit illas fuisse ad aliquo curioso interceptas, qui arte aliqua illas à tabellario abstulerit, & forsan noverat mihi fuisse animum mittendi ad te circa hoc tempus tractatum meum; adeo ut si illum missilem periculum erat ne amitteretur. Memini etiam quatuor aut quinque tuas ad me epistolas antea amissas fuisse, quod nos satis monet ne quicquam scribamus, nisi si velimus ut universo orbi innotescat; si quid vero ullius momenti esset in epistolis nostris, conjiciendæ essent in mercatoris cujuscumque fasciculum; nam qui illas intercipiunt, cognoscunt fine dubio literam nostram. Habito nunc Amstelodami, ubi commodum erit tuas sæpius & tutius accipere, quam cum Daventriæ agerem; te autem rogo ut statim post has acceptas digneris me responso, ut sciam an etiam hæc interciderint. Ago tibi gratias pro experimento, quod bombardâ faciendum curasti; sed non existimo illud sufficere ulli certæ conclusioni stabiliendæ, nisi fieret bellico tormento, quod triginta aut qua-

draginta librarum globum caperet, ferrum enim non tam facile liquefcit, quam plumbum; & præterea globus istius magnitudinis facile reperiretur, si modo recideret. Porro ad faciendum hoc experimentum exacte, tormentum ita disponendum effct, ut nequiret nisi perpendiculariter deorsum retrocedere; atque ea causa suffodienda effct fovea, illudque ibi pendulum tenendum inter duos annulos five circulos ferreos, contrapondiorum fatis gravium ope. Ex. gr. si tormentum fit AIB, annuli F & G, pla-

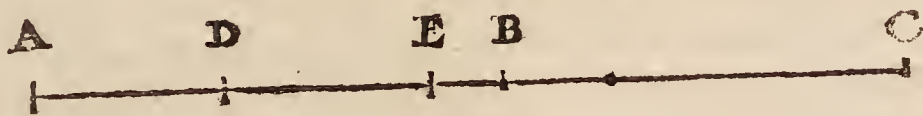


num terræ cui innititur DE, fovea C, contrapondia LL, quæ tormentum sustinent ope chordarum IKL, ductarum per trochleas KK, ita ut recedendo à B in C contrapondia ascendere cogantur, quod quidem multo operosius est, quam bombardam explodere. Quantum ad quæstiones tuas, libenter conabor illis, quoad potero, respondere, ut veniam non soluti alias promissi à te eo facilius impetrem.

Primo quod ad causam cur arcus recurat, advertendum est plurimos poros esse in corporibus omnibus visibilibus, & eos quidem non esse vacuos, sed plenos materia quadam valde subtili, quæ visum fugit, & citissime

tissime semper movetur, ita ut per hos poros facillime fluat, non secus quam aqua fluit per nassæ aut corbis in flumine demersi foramina. Hoc autem posito facile est intelligere corpora ea, quæ flexa recurrunt, ea esse quorum pori ita mutantur, dum flectuntur, ut hæc materia subtilis nequeat eadem qua antea facilitate illos pervadere; unde fit ut contendat illos in pristinum suum statum reducere; idque variis modis potest contingere; ut si concipiatur poros arcus remissi æque laxos esse in aditu, atque in exitu, intensos vero fieri angustiores in exitu, certum est materiam subtilem, quæ per laxiores partes intrat, contendere ut ex alia angustiore scil. parte effluat. Atque ita si concipiatur poros arcus istius, antequam flecteretur, fuisse rotundos, sed postmodum factos fuisse ellipticos, & partes materiæ subtilis, quæ illos pervadere debent, etiam rotundas esse, liquet quod dum per ellipticos istos poros exitum tentant, contendant illos rotundos efficere, & proinde arcum reducere, nam horum unum ab altero pendet, sed si vellem exacte probare hanc materiam subtilem in cæteris corporibus eodem modo reperiri, & tanta velocitate moveri ut possit tam violentum effectum præstare, necesse haberem totam Physicam meam explicare.

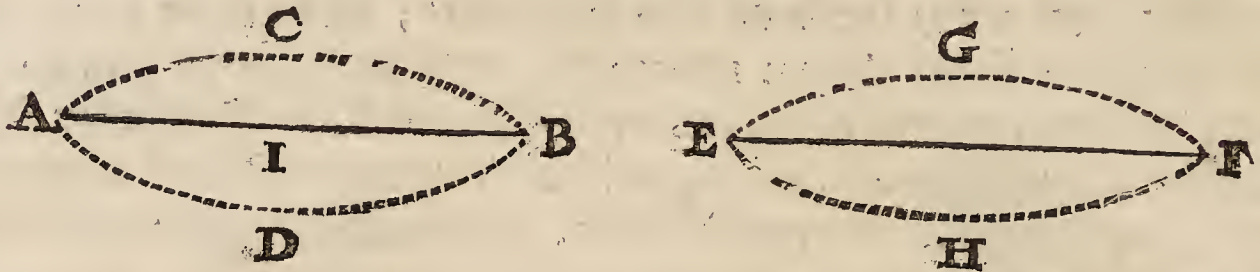
Quantum ad Musicos vestros, qui negant ullam esse in semitonis differentiam, id faciunt vel contradicendi studio, vel quod veritatis investigandæ rationem ignorent; sed si coram essemus, auderem recipere me id apud illos rationibus evicturum, nisi saltem auditum durissimum haberent. Notent enim solummodo unam sextam minorem AC, BC super monochordo aliqua, quam poterunt exactissime, & deinde duas etiam



tertias majores se invicem consequentes, AC, DC, & DC, EC; nam quanquam illæ duæ tertiæ octo semitonos contineant, non minus quam sexta, tamen certus sum punctum E non fore plane tam prope C quam punctum B; intervallum autem EB est semitonorum differentia.

Quantum ad difficultatem, quam proponis ad probandum consonantias non pendere ab aëris tremoribus, aurem secundum proportiones quasdam ferientibus; hinc oritur, quod consideres hos tremores,

quasi chorda *AB* ex. ca. progredieretur in recta linea à *C* usque ad *D*, deinde vero in recta etiam linea recurreret à *D* usque ad *C*, cum contra cogitandum sit illam circulariter moveri circa punctum *I*, & sic plus



temporis non impendere in initio harum vibrationum in loco uno, quam in altero; & chordam *EF* quæ est ipsi ad unisonum movere aërem pariter cum illa celeritate, licet trahatur à *G* versus *H* eodem instanti quo chorda *AB* est in puncto *D* regressura ad *C*. Ex celeritate autem, qua totum aëris corpus commovetur, fit ut leves illi ictus, quibus aurem ferit, crebriores sint aut rariores, & proinde sonum magis aut minus acutum emittant, non vero ex tempore, quo chordæ *AB* & *EF* moveri cœperunt. Quantum ad diversos sonos, qui ex eadem chorda eodem tempore proficiscuntur, aliam eorum causam non novi, nisi eam, quam puto me antehac ad te scripsisse, nempe quod dum chorda *AB* tota movetur à *C* versus *D*, partes ejus possunt habere aliquos alios motus minus sensibiles, qui offendentes totum aëris corpus commotum præcipuo chordæ hujus motu, non possunt non duplicare, aut triplicare, aut quadruplicare, aut quintuplicare percussiones, quibus aurem ferit, & sic 8^{am}. 12^{am}. 15^{am}. 17^{am}. faciunt. Quod etiam aëris corpori adscribi potest, nimirum quod cum totum ejus corpus certo quodam modo ab hac chorda moveatur, partes ejus motus suos duplicant aut triplicant, &c. & si quidem ita sit, variæ hæ resonantiæ multo melius dignosci debent sicco quam pluvio tempore. Sed haud puto horum quicquam dignum esse quod tractatui tuo inseratur; nihilominus facies pro arbitrio tuo, sed rogo te ut nomen meum fileas.

Certum est eundem globulum eadem celeritate impulsus debere etiam eodem modo motum suum continuare, licet una vice sclopeto, alia vero arcubalista vel funda fuerit impulsus, nisi tamen quatenus pulveris pyrii flatus differentiam aliquam inducit. Si projiciatur pila perpendiculariter in altum, motus illi hac actione impressus eo desinet momento, quo incipiet descendere; sed si aliquantulum à Zenith projiciatur, ut

ex.



ex. ca. ab A versus B, & descendat secundum lineam B C D, ita ut B C curva sit, C D vero recta, non finietur nisi in puncto C, & si tota linea B C D curva sit, humi tantum desinet. Si vero pilam deorsum impellas, motus illi hac actione impressus non desinet, nisi postquam fuerit à terra penitus suppressus, aut ultra centrum ejus longe delata fuerit. Pila ab A in C,



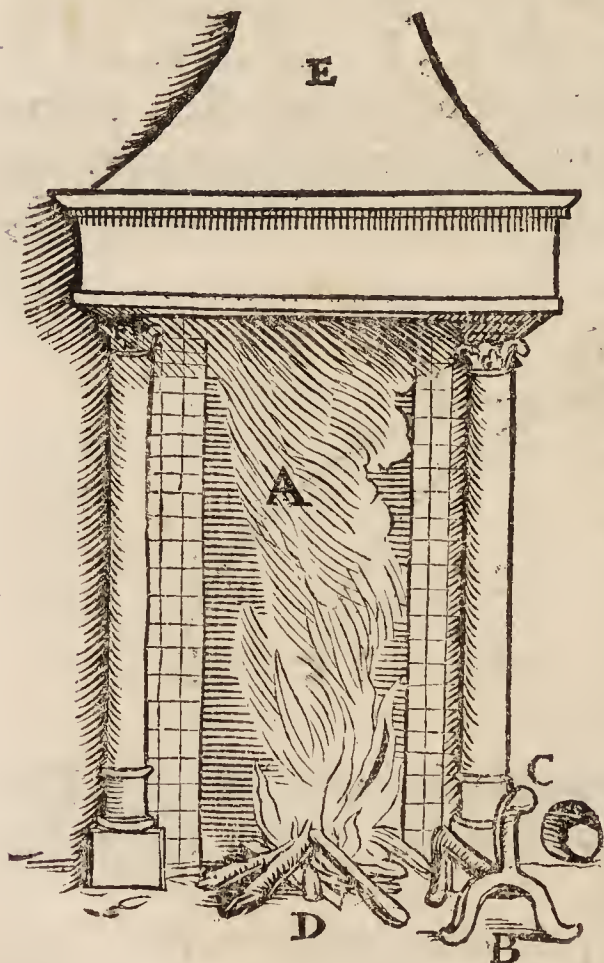
& ab A in E projecta duas quidem homogeneas lineas A B C & A D E describit; sed non tamen prorsus similes aut ejusdem speciei. Sed cujusmodi sint istæ lineæ nunquam examinavi.

Libenter audiam historiam D. Morini; & quandoquidem Galilei librum vidisti, quæso rescribe mihi quid contineat, & quasnam existimes fuisse illum condemnandi causas. Quæso etiam rescribe mihi quis sit titulus tractatus illius, quem ab Ecclesiastico quodam ad motum terræ probandum conscriptum fuisse ais, si quidem sit impressus, sin vero minus poterò forsan auctorem monitis non inutilibus juvare. Vale.

Ad R. P. Merfennum.

Variationes ad impediendum ne camini fumum in conclavia mittant. Varia.

Variæ sunt rationes pro variis fumi causis, quibus impediatur ne camini fumum in conclavia evomant; causa autem frequentissima est quod nimis parva aëris quantitas ad implendum locum egressuri fumi subingrediatur. Nam advertendum est vim ignis expellere magnam quantitatem aëris una cum particulis ligneis, quæ huic aëri immixtæ fumum componunt, quemadmodum etiam crassiores ligni hujus partes componunt cineres; cum vero nullum sit in universo vacuum, necesse est ut tantundem aëris in conclave de novo subeat, quantum fumi egre-



ditur; quod quidem manifeste cernitur in Alchymistarum fornacibus, in quorum infima parte existat foramen, per quod ventus impetum faciens, ignem jugiter afflat; ventus enim iste nihil aliud est, quam ventus eo loco pulsus, in quem fumus igne emissus subit. Ita ut quando conclave aliquod arcte clausum est, necesse sit ut fumus ex igne emissus in conclave ingrediatur, quia nullus aër præter eum, qui est in cubiculo, potest ad ignem regredi; huic itaque incommodo mederi solent aperta janua aliqua aut fenestra, sed id, quia incommodo etiam non caret, vitari potest faciendo in posteriori fumarum parte aperturas, quæ versus ignem tantum respiciant; imo etiam possunt hæ aperturæ sub fulcrorum focariorum, quibus vulgo utuntur, pedibus abscondi. Ex. gr. si A sit caminus, B unum ex istis fulcris focariis, D ignis, C erit foramen, quod ex posteriore parte muri aërem deducit versus ignem D, prout hic ignis impellit fumum ab A versus E.

Alia fumi causa etiam admodum frequens est, quod ventus aut Sol cami-

no incubans fumum intus cohibeat, præsertim venti pluvii, qui, prout in meteoris meis explicui, ex alto deorsum flant; & hoc quidem impedi-ri potest, obtegendo fastigium camini, neque aliam aperturam relin-quendo, quam per latera inter asseres in transversum positos, quemad-modum vides ad E; aut etiam versatili quodam instrumento Parisiis, ni fallor, pervulgari.

Sed si fastigium camini hujus sit minus altum aliis quibusdam ædificiis, quæ ventum in illum reflectant, remedia hæc non sufficiunt, nisi vel altius attollatur, vel ex istorum ædificiorum parte penitus occlu-datur.

Denique deprimendo multum anteriorem camini partem, aut totum fere caminum occludendo laminis æneis, aut ex alia quapiam materia, quæ calefacta eundem cum igne calorem in conclave efficiant, hoc est, caminos in hypocaustra convertendo, omnia hæc incommoda præcaveri possunt. Habes omnia, quæ de hac materia mihi sub calamum veniunt; neque porro volui in aliud tempus hæc differre, propterea quod spectant ad Dominum des Argues, cui vellem me inservire posse; sed puto me ni-hil hic scribere, quod ille non sciat melius quam ipse ego.

Quantum vero ad illos, qui Dioptricæ meæ figuras reprehendunt, ti-bi jam superiore septimana rescripsi quid de hoc cogitarem, nempe me locutum fuisse de proportione dupla pag. 17 & 18. ut discursum istum faciliorem efficerem, proportio enim ista est omnium simplicissima; sed curasse me ut minor proportio in schemate exprimeretur, ut ostenderem eandem ratiocinationem de quovis proportionum genere esse intelligen-dam; atque etiam ne ab experientia tam aliena videretur. Sed qui talia reprehendunt, ostendunt pueriliter esse sibi animum, sed deesse mate-riam reprehendendi.

Nihil pronunciare possum circa tuas de aquarum projectu quæstio-nes; pendent enim à quibusdam experimentis, quæ nunquam feci, & sane mihi non sufficeret Sinensis Regis reditus, si vellem ea omnia facere, quæ maxime necessaria sunt, meque meo metiri cothurno.

Nihil adhuc rescripsisti ad me de P. B. nec quid de responsionibus meis ad septimas objectiones Parisiis sentiant, ex quo illuc perlatae sunt.

Mihi modo redduntur literæ à Domino de Candische, sed de perspi-cillis nihil scribit, nec aliud quicquam præter invitationem ad Physicam meam vulgandam; intellexi etiam Dominum Digby fuisse libertati suæ restitutum, qua de re vehementer gaudeo. Vale.

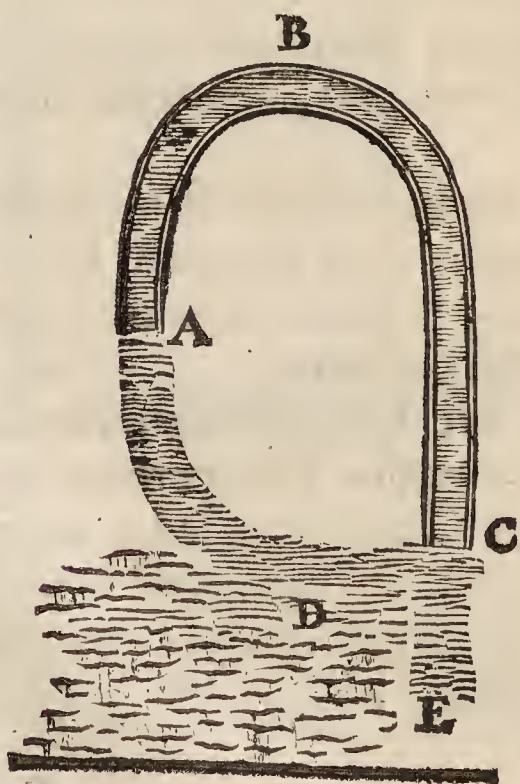
EPISTOLA CVIII.

Ad R. P. Merfennum.

De ascensu & descensu humoris. De vi impulsus. Differentia inter motum & celeritatem. De declinatione magnetis.

Nescio quomodo diem in tuis adscribas, sed superiori hebdomada unas accepi decimo Febr. datas, hodie vero alias datas, primo ejusdem Febr. in quas conjectæ fuerant unæ à Domino Picot: sunt autem binæ hebdomadæ quod Dom. à Zuilichem transmisit ad me delineationem hortorum, pro qua tibi gratias ago, sicut etiam Domino Hardy, qui, ut ex tuis intellexi, hujus rei curam absente Domino Picot suscipere dignatus est: postquam acceperimus alteram illam delineationem, cujus mihi spem facis, habebimus satis. Sed quæso percontare ab hortulanis Luceburgensis & Regii horti, qui illas delinearunt, quanti illas æstiment, nec à te pretium exigant; nam quamprimum id novero, argentum ad te mittam, aut si Dominus Picotus jam illis pecuniam numeravit, scire velim quantum illi hoc nomine debeam.

Aqua per limbum panneum ascendit, prorsus sicut per tubum retortum; primo enim pannus iste aqua probe imbuitur, & absque hoc non posset pro filtro adhiberi; partes vero exteriores aquæ, qua imbutus est,



filis ejus ita se implicant, ut pelliculæ speciem, quam aër penetrare nequit, ibi faciant, atque interim consequentes se mutuo interiores fluunt versus partem illam panni, quæ infime demissa est, non secus quam in tubo. Sed si quæras quî hoc ipsum fiat in tubo, attendendum est tantum quod cum nullum detur vacuum, motus omnes sunt circulares, hoc est, si corpus aliquod movetur, subit in locum alterius, atque hoc in locum sequentis, & sic deinceps, ita ut ultimum ingrediatur in locum primi, & integer corporum circulus eodem tempore moveatur. Ex. gr. cum tubus A B C utrinque aqua plenus

nus

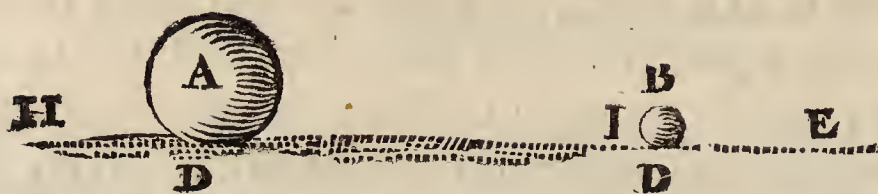
nus est, facile concipi potest hanc aquam debere effluere per C, considerando nimirum totum circulum ABCD, cujus pars una ABC constat aqua, alia vero CDA aëre, & cujus partes omnes simul moventur; cum enim fit plus aquæ in circuli hujus semissè BCD, quam in altera semissè BAD, debet equidem converti secundum ordinem literarum ABC, potius quam secundum ordinem literarum CBA, atque ita aqua effluit per C. Nam quælibet aquæ gutta ex tubo egressa tendit recta ad E; tantundem autem aëris in ejus locum subit ad perficiendum circulum motus, qui quidem aër ingreditur in partem tubi AB. Sed de panis medulla aut saccharo aliter se res habet, in iis enim aqua ascendit propterea quod partes ejus sunt in perpetuo motu, eorumque pori ita sunt dispositi ut aër ex illis facilius effluat, quam in illos ingrediatur, & contra aqua facilius ingrediatur quam effluat, prorsus ut spica per brachium ascendit, si arista deorsum in manica ponatur.

Scripta Angli videre non curo. Habui hic per aliquot dies epistolas D. Gassendi, sed nihil fere legi præter indicem, quem in initio præfixit, ex quo deprehendi illum de nulla materia tractare, quam legere necesse haberem. Puto te olim scripsisse ad me illum habere optimum istud Galilei perspicillum, libenter scirem an sit usque adeo eximium, ut Galileus prædicat, & quales jam ejus ope appareant Saturni satellites.

Habeo tibi gratiam pro experimento, quo aër in pneumatico sclopeto condensatus ponderatur. Sed credo aquam esse, quæ aëri ita condensato permista, tantopere gravitet, potius quam ipsum aërem.

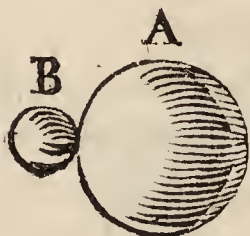
Quantum ad tudiculares pilas, de quibus in alia tua decimo Febr. data loqueris, prima tua difficultas est quod pila aliqua majore in minorem incurrente, sæpe fiat ut majoris motus sistatur, minor vero satis celeriter postea moveatur. Sed ratio facilis est, neque omnino pugnat cum iis, quæ antehac scripsi; pendet enim ex eo quod neque istæ pilæ sint perfecte duræ, neque planum in quo sunt perfecte lævæ, quæ duo exceperam.

Sit ergo pila B in plano D immota, & in arenam aliquantulum detrusa, & primo adverte pilam A celeriter motam ferire illam in puncto I, quod centro ejus sublimius est, unde porro fit ut illam non statim propellat versus E, sed potius in arenam D altius detrudat; atque interea pilarum harum utramque introrsum aliquantulum inflecti, quod quidem motum pilæ A paulatim minuit, donec B compressa inter A & planum D, non secus quam cerasi nux inter duos digitos



compressa cum impetu exit, quod quidem magnam illi celeritatem addit. Deinde vero si A totam vim suam deperdit, antequam B possit loco suo exire, partes harum pilarum, quæ introrsum inflexæ fuerunt in punctis, in quibus se mutuo contigerunt, contendunt se in pristinam suam figuram instar arcus reducere, ita ut impellant A versus H, & B versus E, sed B citius quam A, quia facilius movetur; si vero B pulsa fuerit, antequam A totam vim suam perdidit, tum pila A movebitur adhuc versus E, sed tardius, aut vero prorsus quiescet.

Certum est cerasi nucem digitis emissam citius moveri, quam digitos, propterea quod oblique ex illis egreditur. At vero quando dicitur tantundem celeritatis inesse debere corpori alterum moventi, quantum alteri impertit, hoc non intelligitur nisi de motu in linea recta. Sed in hoc negotio video te non distinguere motum à celeritate, & difficultates tuas hinc oriri; nam quanquam cerasi nux plus celeritatis habet, quam digiti à quibus impellitur, tamen non habet tantum motus; & si pila A fit quadrupla pilæ B, & utraque simul moveatur, parem quidem ambæ celeritatem habent, sed quadruplæ inest quadruplo plus motus. Quantum vero ad eorum opinionem, qui putant tanto majorem esse motum, quanto plus temporis in motu imprimendo impenditur, hoc verum non est, nisi quando corpus



motum acquirit respectu hujus temporis majorem celeritatem. Si enim æquali celeritate moveatur, æqualem semper motum habet, à quacunque demum causa motus hic fuerit illi impressus, neque vero manu projici potest globulus plumbeus æque longe atque sclopeto; nisi saltem altius elevetur, tum enim jactus horizontalis sclopeti minor est, jactu 30 aut 45 grad. manuali. Denique impressio, motus, celeritas in uno eodemque corpore unum sunt & idem; sed in duobus diversis corporibus motus sive impressio differt à celeritate; nam si duo hæc corpora uno eodemque tempore idem spatium pervadant, dicuntur quidem eandem cele-

celeritatem habere; sed illud quod plus materiæ continet (sive quia solidius, sive quia majus est) majori impressione & motu indiget, ut pariter cum alio celeritate moveatur. Nullum autem reperitur medium quod non impediatur corporum motum, nisi pro certa tantum celeritate, & sic diversorum corporum respectu, quorum unum ex. ca. sit ex medulla sambuci, alterum ex plumbo, tale medium supponi nequit, nam si uni non resistat, alteri necessario resistet.

Cæterum est mihi tecum exoptulandi causa, quod cum meam de jactibus aquæ opinionem rescire velles, confugeris ad D. à Zuilichem, potius quam ad me, quasi non æque aut magis valeres apud me quam quicumque alius. Meam hac de re sententiam ad illum rescripsi nudius quartus aut quintus; videbis an tibi faciat satis.

Habeo tibi gratiam pro inventione Patris Grand Amy, in conficienda acu, quæ non omnino declinet; & mihi quidem ratio suadet illam multo minus quam cæteras declinaturam, non tamen non omnino declinaturam; experimentum hoc libenter resciam, ut videam an cum meis rationibus vel potius conjecturis consentiat; nempe conjicio vim magneticam per totam terræ molem diffusam communicari partim secundum superficiem à polis ad æquatorem protensam, partim secundum lineas à centro ad circumferentiam ductas; declinatio autem acus Horizonti parallelæ fit ab ea vi, quæ juxta superficiem terræ communicatur, quia cum hæc superficies sit inæqualis, hæc vis in uno loco major est, quam in alio. At vero acus ad centrum respiciens, cum versus polum convertatur ea potissimum vi, quæ ex centro derivatur, nullam declinationem admittit, neque omnino declinaret, nisi vis secundum superficiem diffusa in illam etiam aliquantulum ageret.

Experimentum de pondere quod à meridie ad septentrionem movetur, est notatu valde dignum, & cum meis de reciprocatione maris speculationibus optime consentit; sed vellem scire quot pedes longum fuerit filum, ex quo pondus hoc suspensum fuit, ut hic idem experimentum faciam, judico enim illud longissimum esse debuisse. Vellem etiam scire quo tempore septentrionem aut meridiem versus feratur; si bene conjicio debuit esse circa tempus quo luna ad meridianum nostrum accedit, aut ab illo recedit.

Dominus Hardy rogat quanti constiterint Ciceronis opera, quæ ad illum transmisi, hoc vero ad ipsum rescribere non sum dignatus, nam non est tanti; nihilominus si id velit omnino rescire; poteris illi dicere constitisse duodecim libris francicis & semisse (quas, si placet, Janitori

vestro reddet, ad solvendam vecturam literarum, qua te onero) ut nimirum opera mea alias liberius utatur, quam forte facturus esset, si renuerem dicere quanti constitit iste liber. Vale.

EPISTOLA CIX.

Ad R. P. Merfennum.

De Chimista quodam. De negotio inter ipsum & Voetium. De duritie corporum. De rarefactione & condensatione. De aëre follis. De vi celeritatis.

Non me piget audivisse de illo, cujus epistolium ad me misisti; is homo est curiosus admodum, qui plurima Chimiæ secreta, qualia inter artis hujus homines venditari solent, jam tum, cum mecum esset, noverat; si continuam ab eo tempore operam isti studio dedit, uti videtur, multo plura scire illum necesse est; sed nosti me hæc omnia secreta nihili facere; hoc vero illum apud me commendat, quod manus habeat ad quidvis, quod ipsi præscriptum fuerit, faciendum idoneas, & præterea puto illum esse satis bonæ indolis. Offert mihi se huc venturum, quod quidem in præsens nollem, quia nullis experimentis vellem dare operam donec Philosophia mea fuerit typis mandata; sed tum si prorsus liber sit, neque meliorem interea fortunam nactus sit, illum libenter ad tempus haberem. Quod tamen rogo te ne illi dicas, nam possunt interim multa accidere, quæ id impediunt, nec vellem dare illi locum inchoandi spes vanas, quod vitium est Chimistarum pervulgare; sed si rerum ejus statum noveris, & quid is nunc faciat, id ex te cognoscere me non pigebit.

Liber ab N. contra me conscriptus nunc sub prælo est; prima illius folia vidi, titulum habet *Philosophia Cartesiana*, ejusdem fere styli est cum libro dicto πεντάλογος, quem ante biennium vidisti; neque ullo responso illum dignarer, si rei tantum meæ consularem; sed quia popellum in sua habet potestate in quadam urbe, in qua sunt permulti liberalis ingenii viri, benevoli mei, & quibus volupe erit minui auctoritatem ejus, cogar illi in eorum gratiam respondere, meumque responsum vulgare destinavi, quamprimum liber ejus prodierit in lucem; erit enim breve, ejus vero liber magnus, & à verisimilitudine tam alienus, ut post examinata prima folia, & sumpta inde occasione dicendi quicquid visum fuerit, cætera neglecturus sim tanquam indigna quæ legantur. Pag. 44.

ubi

ubi loquitur de vana spe qua homines duco, hæc verba habet: *Ut vero animose sperare hominem liqueat, alicubi etiam sperare audet sua deliria locum inventura esse circa doctrinam de transubstantiatione; cujus occasione se Romano-Catholica Religioni favere profitetur, in gratiam scil. Patrum Societatis Jesu, ad quorum asylum fugit, quo ab iis defendi possit contra doctissimum Mersennum, aliosque Theologos ac Philosophos Gallos, à quibus inflictas plagas pertinacius presentiscit, quam ut dissimulare queat.* Ubi vides eum in iis persistere, quæ vidisti in thesibus de formis substantialibus ab ipso conscriptis, in quibus dicebat te scribere contra me, licet mihi, ut puto, scripseris te id illi exprobrasse; te tamen rogatum nollem ut te jurgio meo immisceas nisi quidem id ultro omnino feceris. Habeo enim tam multa alia argumenta, quibus ostendam illum temere proferre quamplurima, ut eo nequaquam redactus sim; sed fane si velles, esset mihi efficacissimus modus illum confundendi, si nempe brevissimam ad illum epistolam scriberes, in qua diceres tibi fuisse renunciatum, esse illi sub prælo librum, in cujus pagina 44. hæc verba habentur, &c. quo quidem intellecto te admodum stupuisse; eo quod cum antehac rescivisses tale quid in ejus thesibus haberi, dedisses ad illum literas ad hunc ab illo errorem amovendum, &c. Atque etiam in hac epistola commemorares te ante biennium aut triennium literas ab illo accepisse, quibus te ad scribendum contra me incitaret; sed cum ipsi respondisses te id libenter facturum, si quidem subesset causa, & modo vellet animadversiones ad te mittere circa ea, quæ vel ipse vel ipsius amici in scriptis meis reprehendenda invenissent, cumque ipse tibi ad hoc non respondisset (unde demum animadverteras ex odio tantum ortum fuisse studium illud incitandi te contra me) hanc iterum epistolam te ad illum scribere, & quidem apertam ad me mittere, ut eam ad illum mittam, & ut me certiore facias te ea inficiari, quæ ille de te scribit, &c. Si ejusmodi epistolam ad me mitteres, illamque typis mandarem, actum esset de fide quam ille apud plurimos habet. Sed nollem tibi quicquam præscribere, aut contra animi tui sententiam quicquam suadere; poterisque consilium aliis multis modis inire. Hæc enim cogitatio de ejusmodi epistola non venit mihi in mentem, nisi ex quo cœpi hac de re ad te scribere.

Ex iis quæ dixi de globo tormenti bellici perfecte duro, qui in corpus aliud minus, atque etiam perfecte durum incurreret, non fuit animus probare quod dentur ejusmodi corpora in rerum natura, scil. perfecte dura, sed solum volui ostendere leges naturæ non requirere, ut corpora quæ moveri incipiunt, per omnes tarditatis gradus transeant; si enim in

corpo-

corporibus perfecte duris leges istæ hoc non requirant, nulla est ratio cur in reliquis id potius requireretur.

Gratias tibi ago pro tuo experimento de gravitate aëris, sed opus esset scire circumstantias, quas in eo observasti; ut possem illi fidere; gravitatem enim illam admodum magnam esse judico, si se habeat ad aquam ut 225. ad 19. hoc est, fere ut 12. ad 1.

Gaudeo valde quod me docueris laminam æneam non esse graviorem frigidam, quam calidam; nam ex hoc potissimum dependet totum tuum Æolipilæ experimentum, atque adeo certo constare oportet. Hoc enim posito dubium non est quin id quod illam, dum calida est, efficit quinque granis leviolem, quam dum frigida, sit sola rarefactio aëris intus conclusi, atque ita ratio ponderandi aëris inventa est. Vellem etiam ut observares utrum Æolipila, quum admodum calida est, aquam attrahat statim atque ejus extremum aquæ immergitur, an vero post aliquod tempus, prout ad me scripseras; quod quidem facile explorari potest, illam in æquilibrio bilanci imponendo; si enim attrahat, subsidet statim in aqua altius, quia gravior evadet.

An possit aër ordinarius viribus naturæ rarefieri magis, quam condensari, nequeo conjectare, est enim quæstio tota de facto; sed vi Angelica aut supernaturali, certum est aërem posse in infinitum rarefieri, cum contra nequeat condensari, nisi usque eo ut pori nulli supersint, exturbata tota materia subtili, quæ illos replet. Nescio etiam in qua proportione debeat augeri vis, ad illum magis ac magis condensandum, nisi forte idem sit quod ad arcum intendendum, excepto quod faciliores fortasse sint nonnullæ applicationes, quatenus non opus est totum aërem jam condensatum comprimere, sed solum partem ejus exiguam, cum contra quolibet momento, quo arcus est magis inflectendus, requiritur tota vis prius adhibita ad illum in eodem illo puncto continendum, & alia insuper ut magis inflectatur.

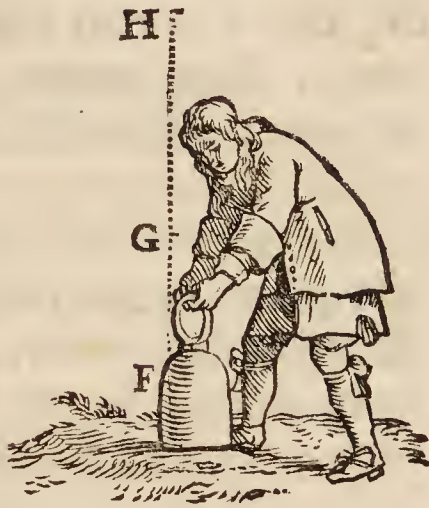
Puto duo corpora ex diversa materia sursum impulsa, & eadem celeritate ascendere incipientia, nunquam ad eandem altitudinem perventura, quia aër leviori semper magis obsistet.

Ratio cur follis, dum distenditur, aëre impleatur, est, quod illum distendendo expellatur aër ex locò, in quem superior pars follis elevata subit, aër autem iste nullum in tota rerum universitate locum reperiat, nisi in hunc follem ingrediatur; nam ex hypothese nullum datur in ulla mundi parte vacuum, quod hunc aërem excipiat.

Venio ad secundam tuam epistolam, quam non multo post alteram

acce-

accepi; quantum vero ad id quod dicis te velle nonnulla ex meo de mechanicis scripto in tuo tractatu adhibere, id totum prudentiæ tuæ relinquo, & per me licet tibi pro tuo arbitrio in hoc agere, sed plurimi illud in hac regione jam viderunt, imo & exscriptum habuerunt. Ratio autem cur eos reprehendam, qui per celeritatem explicant vim vectis & alia similia, non est quod negem eandem celeritatis proportionem in illis semper inveniri; sed quia hæc celeritas non comprehendit rationem cur vis augetur aut minuatur, ut facit spatii quantitas; & quia multa in celeritate considerata veniunt explicatu haud facilia. Sic cum tu dicis vim, quæ poterit pondus aliquod ab F in G uno momento attollere, posse etiam illud uno momento, si duplo major fiat, ab F in H attollere; hujus rei rationem nullam video, & puto te posse contrarium facile experiri, si bilanci in æquilibrio constitutæ imposueris minimum aliquod pondus, quod illi momentum dare possit; tum enim admodum lente deprimetur, cum contra si ejusdem istius ponderis duplum imposueris, decidet plus quam duplo citius; è contrario autem sumendo manu flabellum, poteris illud attollere, aut demittere eadem celeritate qua sponte sua in aëre decideret, nulla alia adhibita vi, quam ea quæ ad illud sustinendum requiritur. Sed ut illud attollas aut demittas duplo celerius, aliqua vis erit adhibenda, quæ quidem plus quam dupla erit prioris, quæ scil. nulla erat.



Non opus habeo in præsens videre Geometriam D. Fermati. Quantum vero ad Philosophiam meam, incipiam hac æstate illam typis mandare; sed quando haberi poterit, nequeo dicere, hoc enim pendet à Typographis, neque ignoras Dioptricam meam plus annum integrum sub prælo fuisse. Vale.

Ad R. P. Merfennum.

Ad quam distantiam sonus audiri possit. De resultu. De imaginatione ad judicandum de tonis. De vaporibus & de vento. De condensations aëris. De speculis. De sonis. De coronis circa candelam. De nive. De pulchro. De sono fistularum.

ME rogas plane quasi deberem esse omniscius, & videris oblitus esse ejus quod in novissimarum tuarum unis mihi pollicitus fueras, cum me à quæstionibus tuis solvendis excusarem, nempe te contentum fore iis, quæ scribenti mihi absque ulla pressiori attentione sub calamum venirent. Non tamen quod ad quæstiones tuas non adjungerem libenter animum, si spes esset me posse iis satisfacere, sed certe eorum, quæ in recentissimis tuis proponis, pleraque omnia mihi videntur impossibilia. Ut primo determinare ad quam distantiam sonus aliquis audiri possit; id enim proportionem musicam minime sequitur, sed ex quatuor aut quinque diversis rebus pendet, quibus suppositis nihil restat à ratione definiendum. Secundo, nee secus se res habet, si quis definire velit quam gravis aut acutus futurus sit globi ex tormento bellico explosi sibilus; hac enim de re nihil præter imaginationes habere possumus, ego autem nollem quicquam scribere, nisi quod probe sciam. Quod vero scripseram tonum non posse internosci, nisi postquam chorda bis minimum recurrerit, non pugnat cum globi sibilo; nam, si meministi, dixeram in quibusdam aliis superioribus epistolis, non esse opus ut hi recursus fiant in corpore à quo procedit sonus, sed solum in aëre aurem feriente. Tertio, quod ad resultum folliis pugillatorii, non dixi totam illius causam aëri repellenti adscribi debere, sed etiam motus continuationi, hoc est, *quod ex eo quod una res coepit moveri, ideo pergit moveri quantum potest; & si non possit recta pergere, potius in contrarias partes reflectitur.* Observandum tamen est præterea non modo aërem in folle pugillatorio conclusum, sed etiam aliorum omnium fere corporum materiam, tam eorum quæ resiliunt, quam eorum à quibus resiliencia reflectuntur, se habere per modum principii five causæ reflexionem adjuvantis, cujusmodi sunt nervi reticuli, murus sphaeristerii, durities pilæ, &c. neque præter duas hæc rationes ullam novi.

4. Dixi imaginationem non esse satis promptam ut possit judicare de proportione intervallorum, quæ ex tertia & quarta bisectione oriuntur; ubi quando dico, *judicare*, hoc est ita facile comprehendere ut voluptatem

exin-

exinde percipiat; hoc enim sensu haud concedo illam posse judicare de septima, aut de tritono, ut dicis; cæterum hæc intervalla ex tertia bisectione immediate oriuntur, ita ut si quod aliud intervallum admittendum esset, præter jam recepta, hæc immediate admittenda essent, eorum autem unum admitti nequit, quin admittantur & reliqua; quod mihi videtur satis clare ostendere cur illorum nullus admittatur.

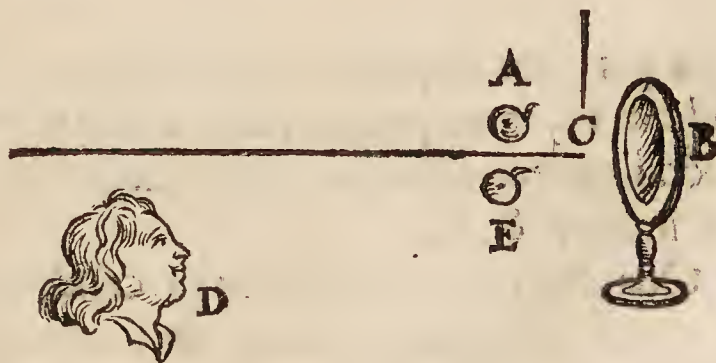
5. Id quod vides per Æolipilæ foramem egredi, simile est ejus quod cernitur in vaporibus, quos supra aquam æstus solis attollit. Ventus autem nihil aliud est quam aër, five vapor iste motus; ut ut autem experimentum tuum successisset, nondum tamen aëris ad aquam proportionem haberes, ventus enim ex aëre interdum densissimo, interdum rariore constare potest.

Quod vero aër in tormento bellico conclusus possit plurimorum hominum viribus resistere, in causa non est, quod aër sit densior aqua, sed quia constat ex partibus, quæ inde egredi nequeunt, & proinde nequit ulterius condensari; cum enim aliquid condensatur, certum est partes nonnullas egredi & manere crassiores; ut si spongiam aqua plenam comprimas, aqua effluet; quod si aërem includeres, quam possis concipere rarissimum in vesica, aut simili re, sed in qua nullos poros supponeres, per quos subtilissimæ aëris istius partes possent effluere, dico totius naturæ vires non posse aërem hunc ullo pacto condensare. Sed scire debes & in aëre & in aliis corporibus particulas quasdam esse, quæ & auri & adamantis, & cujusvis corporis utcunque solidi poros penetrare possunt. Cæterum hæc non libenter scribo, quia videntur paradoxa, neque vero possum eorum rationes per unam epistolam declarare, licet existimem me illa demonstrative cognoscere.

Quantum ad specula, nihil de illis scio, quod melius non scias quam ego ipse, quod in causa fuit cur in superioribus literis ad hoc non responderim.

Scis enim quod speculum concavum producit extra se imaginem, & dummodo objectum sit in illuminato loco, quamvis speculum sit in obscuro, ubi videri nequeat, exhibebit nihilominus objectum; denique scis oculum posse videre imaginem, non viso objecto;

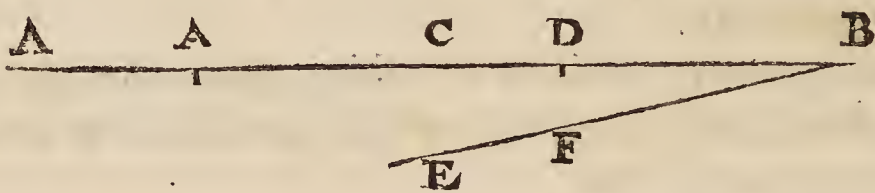
ex. gr. speculum B potest esse in loco aliquo obscuro; oculus



lus vero D, imago E, & objectum A in loco illustri extra cubiculum, ita ut radii objecti transeuntes per C deferantur in B. Quantum ad speculi figuram, illa innumeris modis variat, pro loci, in quo adhibetur, situ; sed nullam unquam calculo definitive examinavi. Cæterum hoc quidem tanquam secretum non habeo, sed tamen nollem ut imprimeretur, idque non sine causa, neque hoc in tractatu meo omnino attingam.

Gratias tibi ago pro observationibus tuis circa metalla, sed nullum inde fundamentum deducere queo, nisi quod in ejusmodi re impossibile sit exacta experimenta facere: si enim campanæ tuæ essent omnes ejusdem magnitudinis, deberent omnes eandem aëris ab aqua differentiam exhibere, & tamen haud reperio duas, quæ inter se consentiant. Præterea statuis aurum plumbo levius, cujus contrarium evidentissime deprehendo. Statuis etiam argentum purum æque grave in aqua, ac in aëre, æs vero gravius, quod quidem puto potius esse lapsum calami, quam vitium in experimentis: fateor campanam sonare non posse, quin locum mutet: neque etiam est collisio mallei, *præcise*, qui efficit sonum.

Quod si plures simul soni audiantur, causa est quod una pars campanæ aut chordæ aliter moveatur, quam alia, &c. non vero quod chorda sit minus intensa in medio, quam in extremis; nam contrarium certissimum est: sed vero videtur laxior si digito pulsatur, propterea quod quum in medio pulsatur, partes illius omnes æqualiter cedunt; si vero illam in extremo pulsaveris, pauciores sunt partes quæ cedere valeant; ex. ca. si pulsaveris illam in C, promovebitur forsân usque ad E, singulis



ejus partibus æqualiter cedentibus; si vero pulsaveris illam postea in D eadem vi, non promovebitur nisi usque ad F aut paulo ultra; propterea quod in altero extremo partes inter A & F paulo magis cedent, quam partes inter F & B.

Quantum ad coronas circa candelam, atque id quod puer tuus videt, & quod mihi persuadeo te ab eo tempore vidisse, illud est prorsus quod innuebam; nam quod ille vocat quinque candelas pro una, unica candela est, aliæ vero quatuor sunt partes circulorum, qui integri apparerent si plu-

pluma, quæ in longum texta est, esset texta in gyrum; minus adhuc de iis videbis per capillum, propterea quod subjectum minus est; sed hoc tantum tibi dictum volueram, hosce colores esse multo vividiores & distinctiores, quam illos de quibus loquebaris.

Non dicis in qua parte sint poli ejus fasciæ, in qua solis maculæ observantur, quanquam nullus dubito quin mundi polis nequaquam respondeant, neque illarum ecliptica nostræ.

Quantum ad problemata D. Mydorgii, illorum solutionem ad te mitto, quam ab hac epistola sejunxi, ut illam possis ostendere ut est; sed vellem valde ut illum antea rogares an putet me posse illa solvere, & si vel dubitare videatur vel neget, hanc illi schedulam ostendas, quasi illam in amici cujusdam ad te epistola acceperis, & dicas te judicare illam fuisse manu mea exaratam: haud enim ita curo ut suspicentur ubi sim, modo ut certo non sciant; & forsan intra mensem unum aut alterum regione hac prorsus excedam. Sed si Domin. Mydorgius videatur non dubitare quin possim problemata ejus solvere, quæso ne aut illi aut alteri cuiquam hæc ostendas.

Infantes simul educati Marte suo nequaquam discent loqui, nisi forsan verba quædam, quæ ipsi procudent, sed ea nostris neque meliora, neque magis apposita erunt; è contrario nostra hac ratione primum inventa, fuerunt progressu temporis emendata & expolita, & quotidie emendantur & expoliuntur usu, qui quidem in ejusmodi rebus plus valet, quam optimum ingenium. 2. Vides duas candelas cubans propterea quod visuales axes non coeunt ad candelam. Si plures duabus videas, id oritur ex visus caligatione. 3. Scripseram jam ad te aliud esse consonantiam unam esse alia suaviorem, aliud vero jucundior. Nemo enim nescit mel esse suavius olivis, & tamen plurimi sunt qui olivas melli præponent; sic nemo nescit quintam esse suaviorem quarta, hanc tertia majore, & tertiam majorem tertia minore: & tamen quibusdam in locis plus oblectabit tertia minor, quam quinta, imo & nonnunquam dissonantia gratior erit, quam consonantia. 4. Nullas novi in consonantiis qualitates, quæ passionibus respondeant. 5. Mihi non minus negotii faceffis, dum rogas quantum una consonantia sit alia jucundior, quam si rogares quam sint fructus jucundiores piscibus. 6. Quantum ad rationum compositiones, per me licet, quovis illas nomine appelles, sed ex Monochordo tuo clare vides unam 1. majorem posse dividi in unam octavam, & tertiam majorem.

Quod ad nives spectat, ninxit hic aliquantulum, eodem quo obser-

vas tempore, & aliquantulum frigit per quatuor, aut quinque dies, sed non multum; reliqua vero hyeme tantus hic calor fuit, ut neque gelu neque nix ulla hic visa sit, idque jam cogitaveram ad te scribere, conquesturus quod nullas in Meteora mea observationes facere potuissem, Cæterum si D. Gassendus ulla alias de nive observationes habeat, quam quas in Keplero vidi, & hac adhuc hyeme observavi de nive sexangula & grandine acuminata, illas libenter cognoscam. Velim enim Meteora, quam potero exactissime explicare, quæso perge me amare.

Responderam ad superiores tuas eo ipso, quo mihi redditæ sunt, die; sed epistolam meam accepisse non potueras, quum novissimas tuas scriberes. Nam requiruntur hebdomadæ tres minimum, antequam responsum haberi possit; tabellarius enim die tantum Saturni aut Solis ad vesperam, prout vento utitur secundo aut adverfo, huc appellit, & die Lunæ ad vesperam regreditur, interdum autem quum nullas à te expecto, tuæ mihi non redduntur nisi in puncto discessionis ejus.

Cæterum non minus demiror quod scribis D. N. adornare nunc ad me iter, quam quod imperfectum reliquerit instrumentum D. N. horum enim nihil mihi renunciavit, neque ulla quinque abhinc aut sex mensibus ab illo accepi; imo & post scriptas ad illum duas longas epistolas, quæ potius volumina videbantur, in quibus conatus fueram explicare maximam partem eorum, quæ de perspicillorum constructione cogitaveram, nihil mihi responsi dedit, nec cognovissem illum eas accepisse, nisi tibi redditæ fuissent literæ, quæ in eundem fasciculum conjectæ fuerant; quare potius existimabam illum aliis negotiis distineri, quam quod huc cogitaret; præsertim cum anno superiori, mihi illum ad hoc invitanti, spem omnem hac in parte præscidisset. Eram tum Franckeræ, ubi habitabam in castello, quod ab urbe reliqua vallo divisum erat, atque ubi Missa tute celebrabatur; & si venisset decreveram supellectilem emere, & partem ædificii conducere, ut seorsim ab aliis habitarem. Jamque coquum culinæ peritum admodum Gallicum conduxeram, & mihi propositum erat integrum ibi triennium permanere, ut interea ipse haberet spatium ad exequendum vitrorum consilium, & ad se in iis exercendum; ita ut & famam & lucrum inde sibi comparare posset. Sed quamprimum intellexi illum huc non venire, res meas aliter instruxi; & jam cogito in Angliam intra quinque aut sex hebdomadas, sicuti putabam me ad te jam scripsisse. Cæterum etiamsi hic mansurus essem, non possem illum absque incommodo habere; & inter nos, quamvis possem, tamen id quod scribis illum non absolvisse instrumentum D. N. me ab eo consilio ab-

terrere: anno enim superiori ad me scripserat, ducem Aurelianensem fratrem Regis ipsi mandasse ut illud perficeret, atque eo consilio ascitas fuisse ex Germania res necessarias; itaque non video, quam excusationem habere possit; nam si triennio, ex quo id aggressus est, rem perficere non potuit, minime certe sperandum est ut vitra perficiat, ad quorum constructionem præparandæ essent machinæ, quas hoc instrumento difficiliore esse existimo. Me autem admodum puderet, si adhibita illius opera per biennium aut triennium, nihil supra vulgus eximii faceret. Forfan in me transferretur culpa, aut saltem mihi vitio daretur me illum frustra accersivisse. Non opus est, si placet, ut aut hæc illi dicas, aut non esse mihi amplius animum illum excipiendi, nisi videres illum se ad iter serio comparare, quo casu dices illi, si placet, me scripsisse ad te, migraturum esse me propediem ex hac regione, neque illum forsan me hic reperiturum; quod si etiam absente me venire vellet, & putaret se hic commodius quam Parisiis acturum, (talìa enim nonnunquam in animum inducunt, qui nunquam peregrinati sunt) poteris illum certiore facere, carius hic quam Parisiis vivi, & pauciores esse artis, quam ille exercet, curiosos, quam in minimo quopiam Gallix oppido. Ideo autem te rogo ne meam illi hac de re mentem aperias, nisi necesse sit, quia de rebus suis ita ad me scripsit, ut non credam eum etiam rogatum posse huc venire; & credo firmiter illum eo consilio id dicere, ut se ab aliis negotiis excusatum habeat. Sed si cognosceret non esse mihi amplius animum illius opera uti, tum fortasse ideo vehementius cuperet, & diceret se id sperasse, & multas alias occasiones ea causa neglexisse. Ita enim est quorundam hominum ingenium, ut res non cupiant, nisi postquam commodum tempus abiit; atque ut infortunium suum excusent, exoptulandi cum amicis causas fingunt. Non sane quod illum non amem, generosumque & probum non existimem; sed quia duos tantum viros novi, quibuscum aliquid negotii illi intercesserit, atque de illorum utroque, Domino nempe M. & D. M. conqueritur, non possum non suspicari illius ingenium non esse ab hoc vitio alienum, aut vero fatendum est illum esse admodum infelicem. Uno verbo, si constitutum habet huc venire, hinc colligere debeo illum rebus suis pessime prospicere, cum nihil prorsus de hoc mihi renunciaverit, & tamdiu neglexerit ad me scribere, licet ejusmodi à me literas accepisset, ut quilibet, præter me alius ægre tulisset non datum responsum; nam præterquam quod multa illi, quæ optaverat, explicabam, rogabam illum ut nonnulla ad me scriberet, ad quæ saltem mihi videbatur debere responsum. Recordor tantum duo, nempe

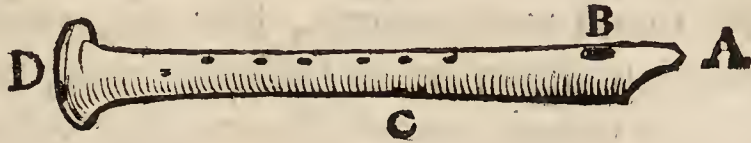
pe utrum D. Balzacius aut D. Seillon traducturi essent hanc hyemem Parisiis; hoc enim nimis parvi momenti existimabam, quam ut de eo ad te scriberem, si tamen id resciveris, velim ut me certiolem facias. Cæterum misereor admodum D. N. & vellem posse me absque nimio meo incommodo infortunium ejus levare; meliore enim forte dignus est, neque ullum in illo vitium agnosco, nisi quod nunquam ex præsentibus, sed tantum ex spe sua, aut ex præteritis consilium sumat, & in dubitatione quadam hæreat, quæ impedit quominus incepta sua perficiat. Hoc ipsum in omnibus fere, quas ad illum dedi, epistolis inculcavi, sed tu me prudentia superas, ut cognoscas quid sit aut dicendum aut consulendum.

Quantum ad quæstionem tuam, nempe utrum possit constitui ratio pulchri; idem est plane cum eo quod supra rogabas, cur sonus unus sit alio jucundior, nisi quod vocabulum, *pulchrum*, videatur magis peculiariter ad visum referri; sed in univèrsum neque pulchrum, neque jucundum quicquam significant præter judicii nostri relationem ad objectum; & quia hominum judicia usque adeo diversa sunt, nequit dici quod pulchrum aut jucundum habeat mensuram ullam determinatam, neque possum hæc melius, quam in Musica mea olim feci, explicare; ipsissima verba afferam, quia librum præ manibus habeo. *Inter objecta sensus illud non animo gratissimum est, quod facile sensu percipitur, neque etiam quod difficillime; sed quod non tam facile, ut naturale desiderium quo sensus feruntur in objecta, plane non impleat, neque etiam tam difficulter, ut sensum fatiget.* Explicabam, id quod facile vel difficulter sensu percipitur; ut ex. gr. topiariorum divisiones, quæ non constabunt nisi ex uno aut duobus figurarum generibus eodem modo dispositis, multo facilius comprehendentur, quam si ex decem aut duodecim, iisque varie dispositis constarent; absolute tamen dici nequit unum eorum esse altero pulchrius, sed nonnullorum sententia illud erit pulcherrimum quod ex tribus figurarum generibus constabit, secundum alios id quod quatuor aut quinque figuris constabit, &c. sed quod placebit quamplurimis, id simpliciter pulchrum dici poterit, quod quidem determinari nequit. Secundo, una eademque res potest quosdam ad saltandum movere, lachrymas vero ab aliis elicere; nam id non aliunde oritur, quam quod ideæ, quæ in memoria nostra sunt, excitentur. Sic qui olim delectati sunt chorea, cum certa cantilena caneretur, quamprimum similem audiunt, redit in illis saltandi animus; è contrario si quis amœnas cantilenas nunquam audivisset, nisi quo tempore infortunium aliquod invenisset, is sine dubio tristaretur statim atque illas alia vice

vice audiret. Quod adeo certum est, ut mihi persuadeam, canem, qui quinquies aut sexies ad fidium sonum vapulasset, exclamaturum, & sibi fuga consulturum, ut primum hanc Musicam audiret.

Fistularum sonus generatur & modificatur sic. Sit fistula ABCD, flatus per A immissus dividitur cum pervenit ad B, & pars una per foramen B exit, alia per fistulam

usque ad D defertur. Advertendum autem est ventum, qui per B egreditur, facile dissipari in aëre libero, sed eum



qui à B ad D ire contendit, ulterius progredi non posse, quin aërem sibi proximum propellat, atque hic eodem instanti proxime sequentem, & sic usque ad D; atque hinc est quod sonus eodem tempore in toto fistulæ cavo generatur; quemadmodum in tractatu meo distinctius explicare conabor. Id vero etiam est, quod illum modificat; nam quo longior est fistula, eo magis aër in ipsa conclusus vento ex ore emissio resistit & proinde tardius impellitur; unde fit ut sonus sit gravior. Hoc autem fit per crebras & exiguas concussiones, quæ chordarum vibrationibus respondent. Nihil est quod addam, nisi quod si forte in quempiam incidas, qui de me loquatur, & meminerit me esse in mundo, libenter sciam quid homines dicant, quid facere, aut ubi esse me opinentur.

EPISTOLA CXI.

Ad R. P. Mersennum.

De impressione quorundam scriptorum. Varia ad Physicam pertinentia.

Sunt circiter quinque hebdomadæ ex quo accepi recentissimas tuas 18 Janu. datas, superiores vero quatuor tantum aut quinque dies citius acceperam. Ideo autem hæctenus distuli responsum, quod sperarem me propediem ad te scripturum, me esse occupatum in impressione libri, hoc enim consilio in hanc urbem veneram; sed N. N. qui antea testabantur se valde velle mea imprimere, postquam me hic viderunt, voluerunt rogari, existimantes, ni fallor, me non effugiturum ex eorum manibus, adeo ut decreverim eorum opera non uti; & quanquam alios satis multos Typographos reperire possim; tamen cum eorum nullo paciscar,

Bbb

donec

donec literas à te acceperim, modo ut responsum diu non differas. Et si putas scripta mea posse Parisiis commodius, quam hic imprimi, & tibi placeat illorum curam recipere, prout mihi alias obtulisti, possem illa statim post tuas acceptas ad te transmittere. Porro hæc una difficultas occurrit, quod exscriptum meum non sit melius exaratum, quam hæc epistola, quod orthographia & virgulæ non sint accuratius observatæ, & quod schemata manu tantum mea, hoc est, pessime delineata sint, ita ut nisi illarum intelligentiam ex sensu desumas, ut illas sculptori explices, impossibile sit ut quicquam in illis intelligat. Præterea optarem ut characteri & chartæ pulcherrimæ mandaretur, atque insuper ut ducenta minimum exemplaria librarius mihi daret, propterea quod ea quam plurimis distribuere est animus. Ut autem scias quid edere constituerim, quatuor erunt tractatus omnes gallici, & quorum titulus generalis erit; *Idea scientiæ universalis, qua possit natura nostra ad summum perfectionis suæ gradum elevari; præterea Dioptrica, Meteora & Geometria; ubi selectissima argumenta, in quibus exhibetur specimen scientiæ istius universalis, quam proponit auctor, ita explicantur, ut etiam ab iis, qui literis operam non navarunt, intelligi possint.* In hac Idea Methodum meam partim aperio, Dei & animæ à corpore separatæ existentiam conor demonstrare, multaque alia adjicio, quæ lectori non ingrata fore spero. In Dioptrica præter materiam refractionum, & perspicillorum inventionem, dissero etiam diligenter de oculo, de lumine, de visione, & iis omnibus, quæ ad Catoptricam & Opticam spectant. In Meteoris naturam falsis, causas ventorum & tonitru, figuras nivis, colores Iridis explicare potissimum studeo, ubi etiam conor generatim demonstrare quæ sit uniuscujusque coloris natura, quid sint coronæ seu halones, & soles seu parhelia iis similia, quæ sexennio aut septennio abhinc Romæ observata fuerunt. Denique in Geometria conor generalem modum tradere omnium problematum solvendorum, quæ hæcenus soluta non fuerunt. Hæc vero omnia conficient, ut puto, volumen foliorum non plus quinquaginta aut sexaginta. Cæterum nomen meum ex pristino meo instituto velim reticere, & quæso ne cuiquam de hoc verbum facias, nisi forte ex re esse judicaveris id cum Bibliopola aliquo communicare, ut scias an velit suam mihi operam navare, sed tamen, si placet, nihil cum illo constituas antequam responsum meum acceperis; & prout mihi rescribes, consilium capiam. Vellem autem quovis alio potius uti, quam iis, qui habent commercium cum NN; qui sine dubio hoc illos monuerint, nam sciunt quid ad te scribam.

Sed hæc chartam meam totam absumpserunt, nec restat nisi quantum sufficit ad dicendum, plus temporis requiri ad ea examinanda, quæ Galileus habet de motu, quam possim in præsens iis impendere.

Experimentum de sonis, qui secundum ventum celerius non feruntur, quam contra ventum, verum esse judico, saltem ad sensum, nam soni motus est plane alius, quam venti. Gratias etiam ago pro experimento de globo versus Zenith exploso, qui non recidit, quod certe valde mirabile est. Materiam subtilem, de qua ad te sæpius scripsi, diversam non suppono ab ea materia, ex qua terrestria corpora constant; sed sicut aër est aqua liquidior, sic materiam illam suppono multo liquidior, sive fluidior, sive subtilior, quam aërem. Quantum ad arcus reflexionem, exinde tantum oritur, quod cum pororum arcus figura corrupta sit, materia subtilis per illos fluens contendit illos restituere, ex quacunque demum parte ingrediatur. Vale.

EPISTOLA CXII.

Ad R. P. Merfennum.

De quodam phænomeno: Varia. De tonis musicalibus. De celeritate in descendendo, &c.

HAud puto me fuisse usque adeo incivilem, ut te rogarem ne ulla mihi quæstiones proponeres; maximo enim honori duco quod hoc digneris, & magis hac ratione, quam ex ullo alio studiorum genere proficio, sed sine dubio te rogavero ut ne inique feras si non adnitar tam præcise ad eas respondere, ac si nullis aliis cogitationibus essem districtus; haud enim est mihi satis acre ingenium ut possim ad diversas simul cogitationes animum adjungere. Et cum nihil unquam inveniam nisi ex longa variarum considerationum serie, me totum illi materiæ addicam necesse est; cujus partem aliquam examinare volo. Hoc nuperrime expertus sum in causa hujus, de quo ad me scribis, phænomeni inveniendæ; nam ante tres menses satis amplam illius descriptionem amicus quidam meus mecum communicaverat, & cum meam de illo sententiam rogasset, habui necesse præsentia studia intermittere, ut Meteora singula ordine discuterem, antequam mihi potuerim satisfacere. Sed jam illius rationem utcunque reddere me posse opinor, & propositum est mihi exiguum de hoc tractatum scribere, in quo continebitur explicatio colo-

rum Iridis (qui mihi plus negotii facefferunt, quam reliqua omnia) & omnium generatim phænomenon^v sublunarium, & hæc quidem mihi causa fuerat petendi à te accuratam eam, quam habes, phænomeni hujus descriptionem, ut scirem an cum illa, quam habeo, consentiret; hocque discriminis deprehendo, quod tua dicat visum fuisse in oppido Tivoli, quod quidem mea non dicit, sed in oppido Frescati, quod ille latine vocat Tusculum. Quæso rescribe mihi an certo scias phænomenon istud conspectum fuisse in oppido Tivoli, & quodnam sit latinum ejus oppidi nomen, id enim ignoro, sed satis spatii habebō ad literas tuas expectandas, nam nondum incepti tractatum hunc scribere. Cæterum velim hæc fileas, consilium enim est illum in publicum exponere tanquam Philosophiæ meæ specimen, & latere post tabellam, ut hominum judicium explorem. Hæc materia est omnium, quas possem eligere, pulcherrima, illamque conabor ita explicare, ut qui vel Gallicam linguam tantum intelligent, possint ejus lectione oblectari. Mallem autem ut Parisiis, quam hic imprimeretur; & si id non graveris, mittam ad te illum, statim atque perfectus erit, tum corrigendum, tum Typographo committendum. Habeo tibi gratiam quod me admonueris de amici mei stultitia; scilicet literæ quibus illum dignatus es, animos ejus tantopere inflaverunt, ut oculos ejus præstrinxerint, & crediderit te melius de illo existimaturum si scriberet decem annos esse, ex quo me docebat; sed graviter fallitur, nam instituisse indoctum, & eum qui se talem ubique ingenue profitetur, gloria nulla est. Nihil tamen de hoc ad illum scribam, quandoquidem non vis, quamvis habeam satis ad illum pudore suffundendum, præsertim si haberem integram epistolam.

Si posses Domini N. conditionem commodiorem efficere, puto illum tibi gratiam habiturum; illum tibi imprimis commendo; non dubito quin vitra perfecturus sit, modo solus & imperturbatus det illis operam; res vero est majoris, quam putatur, momenti. Tam multi sunt Parisiis homines, qui Chimico circulatorum igne argentum absumunt, nemo ne reperiretur, qui vellet illum sex menses aut annum unum alere, huic uni operam navaturum? esset enim opus tempore ad machinas ejus præparandas, & ita est in hoc quasi in typographia, in qua requiritur plus temporis ad primum folium, quam ad mille alia excudenda.

Quantum ad refractionem, sentio cum isto Medico, & tum in hac materia, tum in plerisque omnibus Physices fundamentis constitutam habeo sententiam, sed forsan ætherem diversa ab illo ratione explico.

Quum

Quum mihi facies tui copiam, poterimus de his fusius colloqui. Quantum ad librum *de Camoyeux, & de Talisman*, judico ex titulo nihil nisi chimeras in illo contineri; & pariter caput illud vocale dolum sine dubio aliquem tegit; quod enim in illo sint organa & tubi, sicut in Argentinensis horologii machina gallum gallinaceum referente, qui totam orationem dominicam recitat, vix puto.

Circulos dividere in 27 & 29. partes æquales, possibile est, mechanice; sed non Geometricè; potest quidem dividi in 27. ope cylindri, licet id pauci possint efficere; non vero in 29. & si velis hanc ad me demonstrationem mittere, ausim recipere me ostensurum illam non esse accuratam.

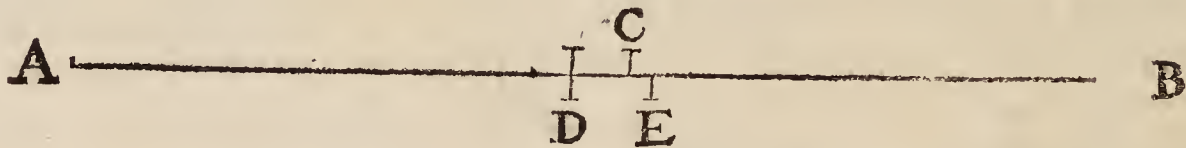
Quantum ad quæstionem tuam Musicam de transitu ab unisono ad tertiam minorem, nihil habeo quod respondeam præter conjecturas, & in hoc prope dubito an praxis recta sit; hoc unum possum dicere quod cum sit transitus ab unisono ad tertiam, id non fiat in fine, sed in medio cantilenæ ad aurem excitandam, ad quod varietas potissimum requiritur. Hæc autem varietas in duobus potissimum observatur; primo cum duæ partes per motus contrarios procedunt, quod quidem hic non occurrit; ascendit enim utraque aut descendit. 2. Cum per motus inæquales progrediuntur, quod in priori est valde sensibile, nam cum pars una ascendat quinta una, alia vero tertia una, magnum inter illas discrimen observatur, quatenus superior pars quæ per gradus conjunctos solet procedere, tam magnum saltum repente faciat, & è contrario ima pars una tantum tertia ascendens solito modo procedat. Sed in altera videtur utraque pars æqualiter descendere, intervallum enim quintæ unius in ima parte non est sensibilibior multo, quam intervallum tertiæ in superiori; atque ita in hoc loco non est magna varietas, quod quidem illum efficit tristem & injucundum. Præterea superior pars attentionem multo magis excitat ascendendo, quam descendendo; habes de hoc id omne quicquid mihi sub calamus venit.

Quantum ad aliam quæstionem, illa meditationem requirit. Multæ enim diversæ vires in ea considerandæ veniunt. Nam primo si pondus esset in spatio quopiam vacuo, in quo aër neutiquam officeret, & supponeretur opus esse illi tantum semisse temporis ad idem iter pervadendum, cum à vi duplo majore impellitur; demonstravi aliquando hanc proportionem sequi; si chorda sit pedalis, & pondus transeundo à C ad B, momentum unum impendat, chorda bipedalis impendet tantum $\frac{4}{3}$ momenti. Si sit quatuor pedum, impendet $\frac{16}{9}$ momenti; si octo pedum, $\frac{64}{9}$ momenti;

menti; si sedecim pedum, $2\frac{2}{3}$ momenti, & sic in infinitum. Sed tamen non definitio quam longa esse debeat chorda, quæ duobus momentis respondeat, numeris enim, saltem ut puto, nequit explicari; sed ex aliarum proportionem videtur, quod deberet esse longior plusquam quinquies; quod vero ex hac longitudine abest, fit ex impedimento aëris, in quo porro diversa duo sunt æstimanda, nempe quantum impediatur in initio, & quantum postquam moveri incepit; quod iterum cum augmento celeritatis motus comparandum est, quod sane difficillimum est in circulari motu, cujusmodi hic est; res aliquanto facilius evaderet, si supponeres pondus recta deorsum tendere.

Quantum ad vibrationes, quæ fiunt à C ad D, eadem semper essent, nisi aër obstaret: si quid enim in vacuo moveretur, indefinenter moveretur, atque eodem modo: verum causa cur desinat motus chordæ testudinis semel pulsatæ, diversa est plane ab ea, quæ sistit motum chordæ ex alto suspensæ, ita ut putem motum chordæ testudinis citius forsitan in vacuo, quam in aëre desitutum.

Non memini amplius quid de Zenonis argumento scripserim ad D. Clerfelier, sed tempus quo equus testudinem assequetur facillime assignari potest; nam cum equus iste progrediatur decuplo citius quam testudo; & quandoquidem jungendo ad decimam leucæ partem hujus decimæ decimam, atque iterum decimæ decimam & sic in infinitum, omnes hæ decimæ simul junctæ conficiunt $\frac{1}{9}$; itaque hujus nonæ decuplum sunt $\frac{1}{9}$, ad quarum finem equus ad eundem cum testudine locum deveniet. Ex. gr. si AD sit leuca una, BD vero altera, & DC leucæ unius deci-



ma pars; DE vero una nona, incipiat autem equus currere versus B à puncto A, & testudo à puncto D; quum hæc venerit ad punctum C, equus erit in puncto D, propterea quod AD est decuplus lineæ DC; sed cum illa venerit ad punctum E, equus etiam idem punctum E attigerit, propterea quod AE est decuplus lineæ DE.

Quantum ad triangulorum vibrationes, video te non observasse quid per impedimentum aëris intelligam, licet in prima epistola, quam hac de

re dedi ad Dominum de Carcavy, id uberrime explicuerim; non enim solum intelligo impedimentum hoc, quod ex corporum, quæ moventur, figura pendet, quodque fateor esse majus quando triangula meo modo suspensa sunt, quam cum tuo, ut observas; sed illud potissimum intelligo quod ex eo oritur, quod cum aër non sit perfecte fluidus, debet corpus aliquod in æquilibrio suspensum, majore vi impelli, ut valde celeriter moveatur, quam ut lente, cum vero triangula meo modo suspensa sunt, nullæ fere illorum partes in æquilibrio unquam occurrunt, sed vestro modo fere omnes & fere semper ita sunt. Cæterum tua de hoc experimenta exacta esse nequeunt, nisi regulam aliquam certam sumas, juxta quam illa disponas; & si examinaveris in quovis triangulorum, aut aliorum corporum meo modo suspensorum genere, id quod super hoc definivi, mihi persuadeo te deprehensurum nihil deesse rationi meæ præter exiguum illud impedimentum, quod aër affert corporum planorum figuræ. Non scribo ad D. N. propterea quod nihil habeo, quod ipsi gratum renunciem. Vale.

EPISTOLA CXIII.

Ad Dominum ***.

De pluvia purpurea. Contra librum quendam de Physica. Contra quendam perspicillarium.

AGo tibi maximas gratias pro libro de pluvia purpurea, quem ad me misisti; observatio quam continet est pulcherrima, & cum à D. Vendelino Matheseos perito & optimi ingenii viro facta fuerit, nullus dubito quin vera sit. Nihil etiam video, quod possit objici contra rationes, quas ipse profert, quia in ejusmodi rebus, quarum experientia non frequens habetur, satis est imaginari causam, quæ possit effectum propositum producere, licet possit ab aliis produci, neque vera cognoscatur. Sic facile crediderim posse ex variis terræ locis ejusmodi exhalationes emitti, præsertim vero ex iis, in quibus est vitriolum, ut aquæ pluviali in nubibus immistæ illam rubram efficiant; sed ut certo constaret veram omnino causam inventam fuisse, mihi videretur aliquo experimento fuisse probandum, non quidem quod vitriolum rosarum colore tingatur, sed quod vapores quidam ex vitriolo extracti, & juncti cum iis, qui ex bitumine exhalantur, usque immisti ex quibus fit aqua pluvialis, illam

lam rubram efficiant ; addendo cur iisdem vitrioli & bituminis fodinis circa locos Bruxellæ adjacentes semper manentibus, nunquam tamen adhuc nisi hac una vice observatum sit rubram ibi pluviam decidisse. Quantum ad Bononiensem lapidem, jam pridem de illo audivi, sed nunquam vidi, atque ita temere esset, si vellem illius rationem reddere. Quod ad librum D. Regii ne unum quidem de Metaphysica verbum continet, quod opinionibus meis è diametro non adverteretur ; quantum vero ad ejus Physicam, licet nihil in illa viderim, quod non possim suspicari illum à me desumpsisse, tamen multa, prout ab ipso sunt scripta falsa sunt, propterea quod illa perperam intellexit ; ut nominatim id quod ille bis repetit de muscutorum motu ; desumpsit, ut puto, ex scripto nondum à me vulgato, cujus cum habuerit exemplar sine dubio imperfectum, & absque schematibus, haud miror quod illud male intellexerit.

Deberem sane auctorem libelli, quem ad me misisti, non vituperare, quandoquidem video illum conatum fuisse nonnulla ad praxim redigere, quorum theoriam exposui in Dioptrica mea, in qua licet mihi fuerat præcipue propositum telescopia explicare, tamen in septimi, aut octavi discursus initio obiter locutus sum de perspicillis, quæ vitia visus sublevant ; & quidem ea tum pro senibus, qui eminus melius, quam cominus, tum pro iis, qui cominus tantum vident, dixi debere esse concava ex ea parte, qua oculo admoventur, convexa vero ex altera ; neque necesse esse ut eorum figura sit tam exacta, quam aliorum, quod experiri voluisse videtur hic perspicillarius : sed an ipsi successerit, nescio : nam cum illa judicarem sectu multo difficiliora vulgaribus, nunquam periculum feci, neque scio quod alius quispiam fecerit. De homine autem isto eo minus bene existimo, quod videam hunc libellum nihil aliud continere, quam circulatorium sermonem, qui ostendit illum nescire quid dicat, neque aliud conari quam merces suas venditare : si enim perspicilla ejus usque adeo bona essent, ut jactat, non posset tam multa fabricare, quam ab emptoribus desiderarentur, & sic non opus habuisset hunc ingenii sui conatum exerere ad laudes eorum prædicandas. Vale.

EPISTOLA CXIV.

Ad Dominum ***.

Conqueritur de Curatoribus Academiae Leidenfis.

Generositas, sinceritas, veritatis & justitiæ amor quæ in te expertus sum, & quæ eo pluris facio, quod videam incognitas esse aliis quam plurimis virtutes, causa sunt ut ad te iterum confugiam occasione epistolæ, quam hoc mane ab Universitatis Leidenfis Curatoribus accepi, reperies hic illius exemplum, una cum extemporaneo meo responso; ex quibus videbis qua ratione mecum agatur, nempe postquam justitiam illorum implorassém contra Theologorum calumnias, illi è contra in Heroftratorum & nequissimorum, de quibus unquam auditum fit, hominum numerum me referunt, prohibendo ne quis sive in bonam sive in malam partem de me loquatur. Ejusmodi certe responsum ab illis nequaquam expectaveram, & eo jam res rediit, ut vel mihi jus fieri necesse sit, aut palam fiat licere hic Theologis vestris mentiri, & conditionis meæ homines impune calumniari. Perpende, quæso, hæc verba quæ in Curatorum epistola habentur, *ab opinione, quam à Professoribus Academia, & Regente Collegii Theologis impugnatam retulisti*, vox enim, *opinio*, ita inserta videtur hæresin aliquam significare; & pluraliter loquendo de Professoribus Theologis, licet de uno tantum, qui quidem Professor esset, conquestus sim, videntur insinuare totam facultatem Theologicam Leidensem subscripsisse calumniis, de quibus conqueror: si ita sit, & res eo in loco maneat, indicium est Theologorum vestrorum corpus esse mihi infensum, & dehinc mihi studendum esse controversiis, ut defensionis meæ consulam. Equidem mihi vehementer doleret me ad hoc adigi, licet forte consultius foret, quam conniventia, qua hæcenus usus sum. Cæterum nequaquam cupio ut in illorum Academia sermo de me fiat; quinimo vellem nullum esse in orbe Pædagogum, cui nomen meum notum esset; & si inter illorum Professores reperiantur tenebriones, qui ejus splendorem ferre nequeant, per me licet, illorum infirmitati consulatur, & impediunt ne qui de me bene sentiunt in arcano, id palam laudibus immensis testentur. Tales nunquam aucupatus sum, neque optavi. Sed publice prohibere, ne quis de me aut bene aut secus loquatur, & quod magis est, has ad me prohibitiones scribere, & velle ut ab opinionibus meis sustinendis desistam, quasi fuerint à Professoribus recte & legitime im-

pugnatae, hoc sane est, velle ut retractem veritatem à me scriptam, contra quam expectabam fore ut palinodia injungeretur iis, qui famam meam mendaciis prosciderant; adeo ut dum justitiae fidem imploro, quam iniquissime excogitari poterat, contra me statuatur; en Domine quid sentiam de epistola ad me data, idque hic audacter profiteor, quia scio te & mei & æqui bonique amantem esse. Addo quod consilium tuum & opem imploro, utpote qui auxilium tuum paratissimum usque & æqui bonique amantem fuerim expertus. Compendiosissima quam noverim via me ex hoc negotio utcunque expediendi, si certe Domini Curatores mihi penitus iniqui esse nolint, est ut ad hoc quod rescribo me illorum epistolae sensum non tenere, respondeant sibi mentem non fuisse opiniones meas damnare, aut nomen meum ex Academia sua eliminare; sed conservandae pacis gratia & amicitiae inter Professores, sibi visum esse prohibere ne quis deinceps in suis thesibus, aut aliis exercitiis, disputet, quid in scriptis meis sit, aut non sit, sed potius quid sit verum aut falsum, quam quid hic aut ille dixerit, investigent: quantum vero ad duos istos Theologos, de quibus questus sum, illos immerito tribuisse mihi opiniones è diametro contrarias meis, atque illos eo nomine ita correptos fuisse, ut mihi satisfactum esse debere existiment. Non puto posse mihi facilioribus conditionibus satisfieri ut iis possim acquiescere; & si vel minimum quid ex his detrahatur, malim omni plane satisfactione carere; eo enim magis crescet causae meae aequitas, quo major injuria mihi illata fuerit. Si ergo meam hac in re sententiam probaveris, rogo te ut haec omnia communices cum D. Brasset, ad quem vix per tempus mihi licebit tres lineas scribere, & cum illo apud Curatores, aliosve agas, ut res ex æquo procedant. Officiosa verba hic nulla addam, non enim novi ulla, quae infra tua de me bene merita non valde subsidant, & praeterea sum plus quam dicere queam, &c.

E P I S T O L A C X V .

Ad Dominum ***.

Instructio ad D. quendam de duobus libris contra ipsum & Cartesium scriptis. De jactu aquae expressione orto.

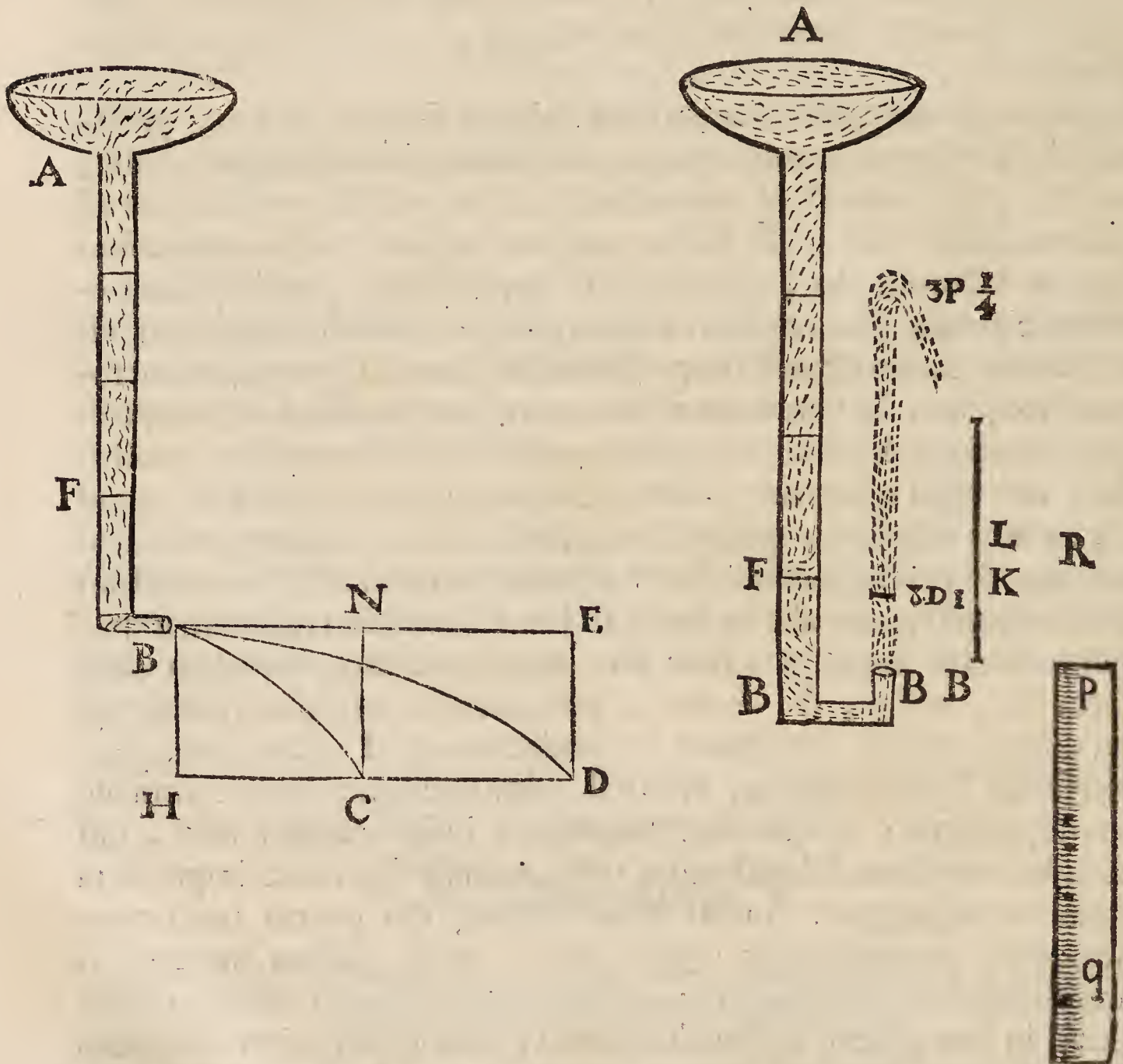
Cunctabar respondere ad quaestionem, quam mihi proponere dignatus es, ut verum fieret id quod R. P. Mersennus de me existimavit, nem-

nempe me responsurum tua gratia, quam possẽm exactissime, & quia parum fido experimentis, quæ egomet non feci, curavi conficiendum tubum duodẽcim pedum, sed sunt mihi tam paucæ auxiliatrices manus, & præterea artifices tam male exequuntur jussã, ut nihil aliud ex iis addiscere potuerim, nisi quod ad efficiendum ut aqua profiliat ad eam, quam P. Mersennus dicit, altitudinem, non debet foramen per quod illa egreditur, habere nisi unius circiter lineæ diametrum; ita ut si latius sit aut angustius, non tam alte profiliat. Huic fundamento rationes, quas infra videbis, superstruxi, quæ quidem videntur mihi tam veræ, ut si putarem motum perpetuum Amstelodami æque verum esse, nullus dubitarem quin illius auctor brevi reperturus esset 20 illos aut 25 coronatorum millones, quibus metuo ut indigeat, ante quam rem ad finem perduxerit.

Epistola qua me cohonestaveras me dubium fecerat te forte profectum esse Groningam, atque hac de causa distuleram responsum in hunc usque diem, quo vidi D. H. qui mihi dixit se non dubitare quin usque ad Majum mansurus esses in B. Itaque accipies, si placet, exemplar trium primorum foliorum libri, qui contra te imprimitur; quandoquidem enim mense abhinc illas nondum videras, judico te illas omnino non vidisse. Renunciatum est mihi impossibile esse ullum à Typographo exemplar auferre, imo & tam enixe repetiverunt à me trina hæc folia impressa, quæ per aliquot hebdomadas penes me habui, ut illa remittere coactus fuerim, nec mihi quicquam relictum sit præter exscriptum hoc, quod quæso ne aliis ostendas, quia nollem ut ex manu innotesceret unde illud habuerim; & reuera possum dicere id me ipsum latere. Si librum istum digneris responso, non abs re fuerit ut jam videas quam rationem impugnandi te auctor ineat; tria hæc folia erant in octavo, & quidem unde profecta sint, nescio; sed ab eo tempore omnia exemplaria sedulo exportata sunt, & jam imprimitur in duodecimo apud alium quempiam Universitatis Typographum, eum scil. ipsum apud quem liber contra me etiam imprimitur; neque sane mutationis hujus causam novi, nisi quod inde conjectem Magistratum urbis noluisse suam huic impressioni auctoritatem adjungere. Audivi hunc librum, qui contra te est comprehensurum præterpropter viginti folia, quod quidem mirarer, si putarem auctorem nihil dicturum, quod non sit eximium; sed cum sciam quantum in hoc genere scribendi abundet, neutiquam miror. Nondum possum asserere quid sim facturum, propterea quod nolo quicquam statuere, donec viderim conclusionem libri contra me conscripti, quem

audivi non iri perfectum, nisi postquam vulgatus fuerit ille, qui contra te est. Sed quia puto illos se mutuo prope secuturos, duas forsan aut tres paginas in responso meo inseram, in quibus meum de controversia vestra judicium exponam, si quidem tibi ingratum non sit; idque eo magis faciam, quod sim curaturus ut scriptum meum Latine & Belgice imprimatur; puto enim ex re esse ut minuatur nimia ista opinio, quam de illo vulgus concepit.

Sit tubus AB quatuor pedes longus, cujus quarta pars sit BF, experientia compertum est quod dum plenus est aqua usque ad fastigium, ja-

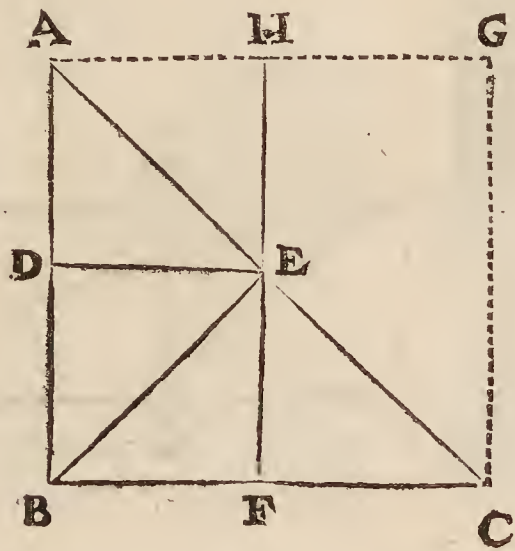


ctus ejus horizontalis est BD; quando vero plenus est tantum usque ad F, jactus iste horizontalis est BC, ita ut si BH sit ad horizontem perpendi-

pendicularis, linea HD dupla fit lineæ HC . Compertum est etiam verticalem jactum à B versus A esse octo digitorum, quando tubus iste plenus est tantum usque ad F ; sed vero esse trium pedum & unius quadrantis, quando plenus est usque ad fastigium; quæritur autem rei hujus ratio.

Hic autem adverto eam esse naturam motus, ut cum corpus aliquod incepit moveri, fatis fit ad continuandum deinceps ejus motum eadem celeritate, idque in linea recta, donec ab alia aliqua causa sistatur aut deflectatur.

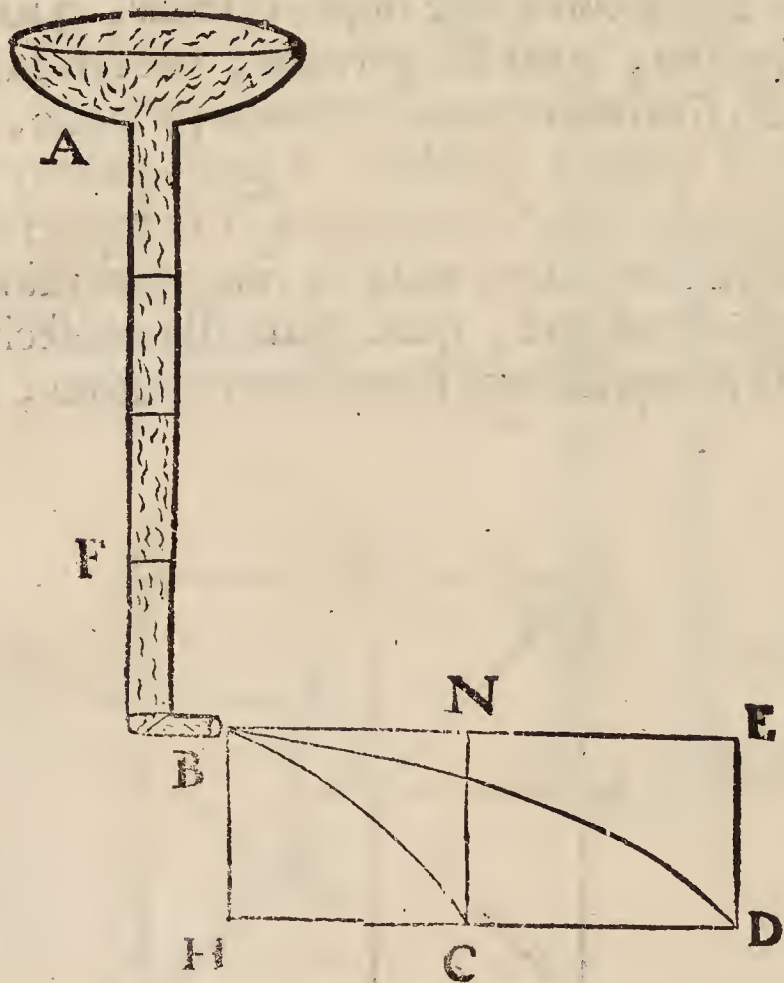
Præterea in gravitate considero, illam augere celeritatem corporum, quæ ab illa deprimuntur, in eadem fere ratione, in qua sunt tempora quibus illa descendunt, ita ut gutta aquæ per duo horæ minuta descendens, feratur in fine secundi fere duplo celerius, quam in fine primi; unde sequitur spatium, quod illa pervadit, esse fere in duplicata ratione temporis; hoc est, si primo minuto descendat pede uno, descendet primo & secundo simul quatuor pedibus. Quod quidem per triangulum ABC commode explicatur, cujus latus AD repræsentat primum minutum, latus DE celeritatem aquæ in fine primi istius minuti, & spatium ADE repræsentat iter, quod gutta ista confecit, nempe pedis unius, deinde DB repræsentat secundum minutum, BC celeritatem



aquæ in secundo hoc minuto prioris duplam, spatium vero $DECB$ iter, quod est triplum prioris. Atque etiam observari potest, quod si hæc aquæ gutta versus aliam aliquam partem moveri pergeret ea celeritate

ritate quam primo minuto acquisivit descendendo pede uno, nec illam postea gravitas sua impelleret, conficeret minuto uno iter repræsentatum per rectangulum $DEFB$, duorum nempe pedum; sed si duobus minutis pergeret moveri ea celeritate, quam acquisivit descendendo quatuor pedibus, iter conficeret repræsentatum per rectangulum $ABCG$, nempe 8 pedum.

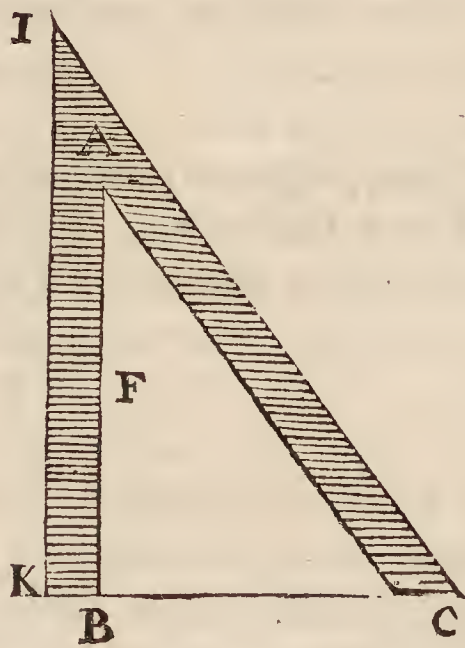
Insuper adverto quod quandoquidem gutta aquæ, postquam quatuor pedibus descendit, duplum habet celeritatis ejus, quam habebat post unum pedem; aqua quæ effluit per B , ex tubo AB debet duplo citius effluere cum plenus est, quam cum non est plenus nisi usque ad F ;



neque enim dubium est quin primæ quælibet guttæ hujus aquæ eadem cum sequentibus celeritate effluant, modo supponatur tubus manere interea semper æqualiter plenus; & si attendatur quod cum aqua ex hoc tubo effluit per foramen B , non opus est ut tota aqua in eo contenta moveatur, sed solum ut guttæ omnes, quæ componunt exiguum cylindrum,

cu-

cujus basis est foramen B, & qui ad fastigium usque extenditur, alia post aliam descendant, facile concipietur fore ut gutta, quæ est in puncto A, postquam pervenerit ad punctum B, acquisiverit descendendo ab A usque ad B duplum celeritatis ejus, quam acquisivisset, si descendisset tantum ab F; & proinde cum egreditur per B, duplo celerius movetur quando tubus ad quatuor pedum, quam cum ad unius tantum altitudinem plenus est, atque idem est de reliquis guttis, quandoquidem eadem vi moventur. Deinde etiam adverto cylindros ex aqua, aut ex alia quavis materia, primo quo incipiunt descendere momento, eo celerius moveri, quo longiores sunt, idque in ratione longitudinum subduplicata, hoc est, cylindrum quatuor pedes longum duplo plus celeritatis habiturum, quam pedalem, cylindrum vero novempedalem triplo plus, quam pedalem; atque idem intelligi potest de cæteris corporibus, proportionem servata, illa nempe eo celerius descendere, quo plus diametri habent secundum partem eam qua descendunt. Nam cum prima aquæ gutta effluit per foramen B, totus aquæ cylindrus F B aut A B descendit, & quidem hic duplo celerius, quam ille; quod tamen trianguli à me supra propositi proportionem non turbat, sed tantum cum cætera triangula considerentur ut simplices superficies, huic tribui debet aliquid profunditatis seu crassitie, ut AI, aut BK, quæ repræsentet celeritatem cujuslibet corporis primo, quo incipit descendere, momento; adeo ut si corpus illud sit cylindrus quatuor pedes longus, fieri debeat latus AI duplo longius, quam si cylindrus iste pedalis tantum esset; & cogitandum est toto, quo descendit, tempore, illum duplo magis itineris pervadere; neque vero dissimilis est ratio in gutta aquæ, cujus diameter sit alterius quadrupla, nempe illa descendit duplo celerius, quam ista altera.



Denique de natura aquæ considero partes ejus inter se nonnihil coherere, quo fit ut per foramen valde angustum transire nequeat, nisi multum celeritatis suæ deperdendo, & quo etiam fit ut in globulos rotundos majores aut minores pro ratione motuum illas dividendum aut adunantium, sed tamen magnitudinem certam non excedentes se componant;

ponant; adeo ut foramen B sit satis angustum, licet aqua in exigui cylindri forma per illud egrediatur, cylindrus tamen iste statim post dividitur in guttas majores aut minores, prout foramen angustius est aut majus; licet id non percipiatur visu, nisi dum moventur satis lente; nam cum valde celeriter moventur, videntur semper cylindrum componere. His porro adderem proportionem, quas supra determinavi, non esse accuratas, propterea quod actio gravitatis minuitur prout corpora celerius moventur, & quia etiam aër illis magis resistit; sed puto differentiam, quam hoc inducere potest in descensu aquæ per tubum quatuor aut quinque pedum, non esse valde sensibilem. His positis horizontalem jactum tubi A B ita computo. Quandoquidem quælibet aquæ gutta duplo celerius effluit per foramen B, quando tubus plenus est, quam cum non est plenus nisi usque ad F, ergo si moveatur secundum situm hujus foraminis à B versus E, debet etiam pergere deinceps in motu duplo velociori; ita ut si hoc motu feratur, ex. ca. usque ad E, minuto uno quando tubus est plenus, feretur exacte ad punctum N, semissimæ lineæ B E, eodem minuto, si quidem tubus non sit plenus nisi usque ad F. Sed præterea alium etiam motum habet, ipsi à gravitate sua impressum, quo fit ut hoc minuto descendat longitudine lineæ B H, prioris motus celeritate aut tarditate nihil in hoc motu immutante; itaque hi duo motus illam deferent uno minuto ad punctum D, quando tubus est plenus, atque ad punctum C, quando non est plenus nisi usque ad F. Imo & quia gravitas illam citius movet in ultimis minuti hujus partibus, quam in primis, idque in ratione duplicata temporum, hinc fit ut lineæ B C, & B D non sint rectæ, sed parabolicam curvaturam habeant, quemadmodum optime observavit Galileus. Neque porro quicquam video, quod horizontalis jactus proportionem hanc duplicatam sensibilibiter mutare debeat, nisi forte foramen B, si sit valde angustum, magis minuat celeritatem aquæ ex pedis unius, quam ex quatuor pedum altitudine defluentis; atque ita lineam H C breviorē efficere potest, quam C D; cujus tamen rei experimentum nullum feci.

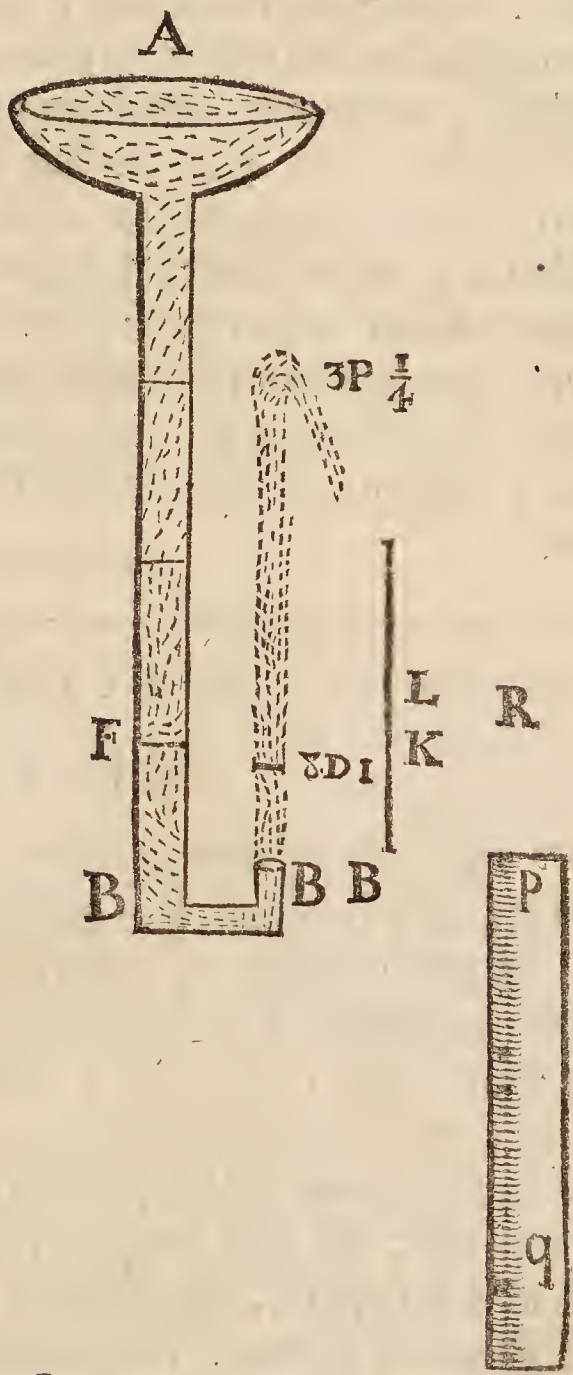
Verticalem etiam jactum computo, considerando duos eosdem istos in qualibet aquæ gutta motus, nempe celeritatem, quam accipit ab altitudine loci unde defluit, quo fit ut sursum æqualiter ascendat, una cum motu gravitatis, qui illam interea deorsum inæqualiter pellit; ita ut semper ascendat, quamdiu celeritas à gravitate impressa minor est celeritate inducta ab alio motu; deorsum vero tendere incipiat, statim atque celeritas à gravitate aliam celeritatem superat; & altissimum, ad quod ascen-

aquæ; nam foramen B adeo angustum fieri potest, ut aqua per illud transeundo, celeritatem suam fere totam deperdat, nec ascendat, nisi uno aut altero pede, etiam quando tubus plenus fuerit; uno autem aut altero tantum digito, aut etiam non prorsus ascendat, sed solum guttatim fluat, quando non fuerit plenus nisi usque ad F; ut è contrario foramen fieri potest tam magnum, ut quælibet gutta quæ per illud egredietur, cum sit admodum magna, aut etiam cum tota aqua iuncta sit instar molis unius, gravitatem habeat longe majorem ea, quam in hoc calculo supposui proportionatam esse celeritati secundum quam ascendit, quod impedit ne in tantam altitudinem assurgat. Atque ubi altera ratio minuebat magis jactum unius pedis, quam jactum quatuor pedum, hæc utrumque eadem proportione minuit; & si foramen fiat mediocris magnitudinis, quamvis rationum harum quælibet minus agat, tamen valde sensibilibiter agunt, propterea quod ad projectuam altitudinem minuendam earum utraque concurrat; unde concludo in experimento proposito in quo quatuor pedum jactus repertus est trium pedum & $\frac{1}{4}$ sive 39 digitorum tantum, jactus pedis unius fuisset 9 digitorum & $\frac{1}{4}$, nisi pravitas foraminis B illum minuisset digito uno & $\frac{1}{2}$ plus quam alterum. Reliquos aquæ jactus facile est eodem modo computare, qui inter verticalem & horizontalem mediis sunt, & lineas curvas, quas describunt, invenire; sed tam multa non fueram rogatus.

Primo, pro jactu horizontali nihil aliud confidero, nisi quod quando tubus plenus est, aqua ut plurimum duplo celerius egrediatur per foramen B, quam cum non est plenus nisi usque ad F, & quod motus quem habet egrediendo ex hoc foramine, illam defert à BH versus ED, aut NC, non prohibito motu gravitatis, qui illam à BE versus HD defert. Unde patet quod cum aqua tantundem temporis impendat descendendo à BE ad HD, quantum eundo à BH ad NC, ita ut hi duo motus simul juncti illam deferant à B ad C; quando plenus erit, illa non debet plus minusve temporis impendere descendendo à BE ad HD, propterea quod eandem tantum gravitatem habet; verum eodem hoc tempore duplo longius deferri debet à BH versus ED, propterea quod duplo citius movetur in partem istam, atque ita hi duo motus illam deferre debent à B ad D.

Deinde pro verticali jactu eodem modo confidero quod vis, qua aqua per foramen B egreditur, illam elevat præterpropter duplo celerius à B versus A, cum tubus est plenus, quam cum non est plenus nisi usque ad F, atque interea illam impelli deorsum gravitate sua, duobus hisce motibus

bus nequaquam confusis. Sed præterea considero gravitatem ejus non semper deprimere illam æquali velocitate, ita ut si ex. ca. minuto uno temporis decem velocitatis gradus illi communicet, duobus minutis communicabit viginti: hoc posito, ut duorum horum motuum effectus recte intelligatur, comparo eum qui facit ut quælibet aquæ gutta ascendat à B versus A, & qui in initio neque velocior est neque tardior, quam in fine, cum eo quo potest attolli baculus p q versus R, gravitatem vero quæ hanc aquæ guttam ab A versus B, inæquali celeritate deprimat, & quæ est in fine major, quam in initio, comparo cum eo motu, qui concipi potest in formica, quæ per baculum à p progrediretur versus q, eodem tempore, quo baculus iste attolleretur versus R. Si enim hæc formica eadem semper celeritate per hunc baculum descenderet, ejusque celeritas æqualis esset celeritati, qua attolleretur baculus, liquet ex duobus hisce motibus futurum ut formica maneret semper è regione puncti B; si vero ejus celeritas baculi celeritate minor esset, illa semper ascenderet versus R. Denique si major esset baculi celeritate, semper infra B descenderet. Sed supponendo inæqualem, ita ut ex. gr. primo passu quo hæc formica progreditur, non habeat nisi unum celeritatis gradum, in secundo duos, in tertio tres, &c. quamdiu illa movetur tardius quam baculus semper attollitur versus R; in puncto vero in quo incipit celerius moveri iterum descendere incipit, ut & quælibet aquæ gutta. Jam ad conjectandum quænam debeat esse horum duorum motuum proportio, ut formica motum suum semper æqualiter augendo non ascendat nisi ad octo digitos, dum baculus lente attolletur, ascendat vero ad tres pedes



bus nequaquam confusis. Sed præterea considero gravitatem ejus non semper deprimere illam æquali velocitate, ita ut si ex. ca. minuto uno temporis decem velocitatis gradus illi communicet, duobus minutis communicabit viginti: hoc posito, ut duorum horum motuum effectus recte intelligatur, comparo eum qui facit ut quælibet aquæ gutta ascendat à B versus A, & qui in initio neque velocior est neque tardior, quam in fine, cum eo quo potest attolli baculus p q versus R, gravitatem vero quæ hanc aquæ guttam ab A versus B, inæquali celeritate deprimat, & quæ est in fine major, quam in initio, comparo cum eo motu, qui concipi potest in formica, quæ per baculum à p progrediretur versus q, eodem tempore, quo baculus iste attolleretur versus R. Si enim hæc formica eadem semper celeritate per hunc baculum descenderet, ejusque celeritas æqualis esset celeritati, qua attolleretur baculus, liquet ex duobus hisce motibus futurum ut formica maneret semper è regione puncti B; si vero ejus celeritas baculi celeritate minor esset, illa semper ascenderet versus R. Denique si major esset baculi celeritate, semper infra B descenderet. Sed supponendo inæqualem, ita ut ex. gr. primo passu quo hæc formica progreditur, non habeat nisi unum celeritatis gradum, in secundo duos, in tertio tres, &c. quamdiu illa movetur tardius quam baculus semper attollitur versus R; in puncto vero in quo incipit celerius moveri iterum descendere incipit, ut & quælibet aquæ gutta. Jam ad conjectandum quænam debeat esse horum duorum motuum proportio, ut formica motum suum semper æqualiter augendo non ascendat nisi ad octo digitos, dum baculus lente attolletur, ascendat vero ad tres pedes

& $\frac{1}{2}$, cum duplo citius attolletur paululum Algebrae adhibeo; & pono 8. digitos plus x , pro linea BL , ad cujus altitudinem concipio attolli baculum pq uno minuto temporis; quo minuto formica descendit à p versus q , longitudine lineæ LK , quam appello x , celeritatem suam semper augendo; adeo ut post hoc minutum descendat pari exacte celeritate, qua baculus ascendit, statim vero post celerius descendit; itaque illa non ascendit ultra punctum K , quod quidem suppono remotum à B octo digitis: deinde ita ratiocinor, quandoquidem baculus lente elevatus ad octo digitorum altitudinem plus x , uno minuto ascendit, si duplo citius attollatur, ascendere debet uno minuto 16 digitos plus $2x$, & triginta duos digitos plus $4x$ duobus minutis. Quia vero formica minutum unum impendit acquirendæ celeritati æquali ei, qua baculus antea attollebatur; atque interea descendit longitudine lineæ x , duo minuta impendere debet acquirendæ celeritati æquali illi, qua baculus iste jam movetur, quæ quidem prioris dupla est, & duobus hisce minutis descendere debet longitudine $4x$; nam quandoquidem ejus celeritas hac ratione augetur, debet triplo plus itineris secundo minuto conficere, quam primo. Vale.

EPISTOLA CXVI.

Ad R. P. Merfennum.

De descensu corporum gravium. De qualitatibus realibus. De motu.

TRinas à te literas hac hebdomada accepi, quarum unæ 15 Februar. alteræ 7. tertiæ 14 Martii datæ sunt. In antiquissimis dicis Patrem Vatier scripsisse ad te, me non dedisse illi responsum, quod quidem miror. Sunt enim circiter duo menses quod redditæ sunt mihi ab illo literæ illæ, quas dicebas te ignorare à quo proficiscerentur; eodemque tempore mihi ad te epistolam pro illo, & nunciabam tibi literas istas, quas ad me miseras, ab ipso scriptas fuisse. Quæso redeas in memoriam nunquid illas acceperis, idque mihi rescribas; secus enim necesse est ut Parisiis detentæ fuerint. Puto autem me misisse ad te eodem tempore literas, quas Rhedones deferendâs curares, ad quas etiam responsum non habui; si vero putarem has non fuisse missas, essent mihi scribendæ aliæ. Si forte incidas in P. B. illum, si placet, certiolem facias me quidem esse fidei tenacem, sed non recordari quod illi quicquam promiserim. *Sequens figura est pro jactu inclinato supra horizontem.*

illa per divinam potentiam separari; atque ita plus realitatis non tribuo motui aut aliis substantiæ mutationibus, quas qualitates vocant, quam vulgo Philosophi tribuunt figuræ, quæ apud illos non est qualitas realis, sed tantum modus. Potissima autem ratio, cur qualitates has reales respiciam, est quod non videam menti humanæ inesse ullam illarum notionem aut ideam particularem ad illas concipiendas; ita ut illas nominando, & affirmando, affirmetur res quæ non concipitur, nosque ipsos non intelligamus. Secunda ratio est, quod Philosophi has qualitates reales non supposuerint, nisi quia crediderunt non posse aliter omnia naturæ phænomena explicari; ego vero contra reperio posse absque illis multo melius explicari.

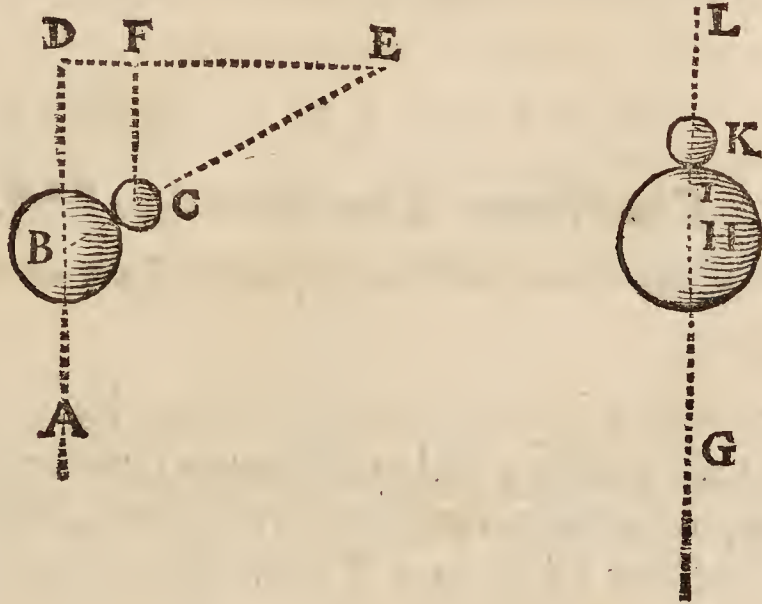
Alterum principium est, id omne quod est, sive existit, manere semper in eo in quo est statu, nisi ab aliqua externa causa mutetur; ita ut non credam posse dari ullam qualitatem aut modum, qui ex se unquam pereat. Hoc vero ex Metaphysica probo; nam cum Deus rerum omnium auctor sit perfectissimus & immutabilis, pugnare videtur quod res ulla simplex à Deo creata, suæ in se destructionis principium habeat; & quemadmodum corpus nunquam amittit figuram suam, nisi ab alio aliquo corpore in illud incurrente ipsi adimatur; ita cum motum aliquem obtinet, illum semper servare debet, nisi ab aliqua causa externa impediatur. Calorem autem, sonum & alias id genus qualitates non moror, propterea quod sunt tantum motus in aëre concitati, ubi varia impedimenta reperiunt, quibus sistantur.

Cum autem motus non sit qualitas realis, sed solum modus, concipi non potest, quod sit aliud quam mutatio, per quam corpus aliquod à quibusdam aliis recedit, & in quo veniunt tantum duæ proprietates considerandæ, una quod possit fieri celerius aut tardius; altera quod versus diversas partes esse possit; & licet hæc mutatio ex variis causis oriri possit, tamen impossibile est ut hæc causæ illum versus eandem partem determinando & æquali velocitate donando, ullam in illo naturæ diversitatem inducant. Quamobrem non credo duo missilia materia, magnitudine & figura æqualia, eadem celeritate mota, in eodem aëre, per eandem lineam, hoc est versus eandem partem (si enim illorum unum ab hujus lineæ extremo uno motum suum inciperet, alterum vero ab altero, non inciperent ex eodem aëre moveri) posse alterum altero longius ferri. Neque vero mihi negotium faceffit experimentum arcus; nam cum sagitta ex magno arcu ligneo emissa major sit & levior, quam ea quæ ex parvo chalybeo emittitur, longius ferri potest, licet non tam celeriter, propterea quod gravitas illam ad descensum non tantopere adigit. Sed si quærat

cur

cur magna hæc sagitta ex parvo hoc arcu minus longe, quam ex magno illo emissâ feratur. Respondeo id inde fieri, quod cum nimia velocitate impellatur, motum in omnibus suis partibus æqualem non acquirat; nam quia lignum ex qua constat, non est perfecte durum, magna vis qua extremum chordam tangens impellitur, illud in seipsum aliquantulum trudit, atque ita sagitta seipsam contrahente, extremum unum superat alterum velocitate; & quia chorda illam deserit, antequam alterum extremum eandem celeritatem acquisiverit, concurrunt in sagitta duo diversi motus, unus, qui illam prorsum defert, alter per quem se terum extendit, & quia hic priori contrarius est, illum impedit.

Credo etiam impossibile esse ut globus perfecte durus, quantumcunque magnus, incurrens in recta linea in minorem etiam perfecte durum, possit movere hunc secundum lineam eandem rectam citius seipso; sed addo debere hos globos sibi mutuo in recta linea occurrere, hoc est, debere contra utriusque esse in eadem linea recta, secundum quam fit motus. Nam ex. gr. si major globus B, veniens ab A versus B, in linea recta offendat lateraliter minorem C, illumque versus E impellat, dubium non est quin licet globi isti essent perfecte duri, tamen minor citius moveri



deberet post occursum, quam major; & faciendo angulos ADE, & CFE rectos, quæ ratio est inter CF & CE, eadem esset inter celeritatem globorum B & C. Nota autem quod globorum horum centra in eodem plano suppono, & sic illa non super humo rotari, sed in aëre sibi mutuo obviam fieri. Addo etiam hos globos debere esse perfecte duos;

si enim sunt lignei, aut ex alia quavis materia flexili, cujusmodi sunt sublunares omnes; certum est quod si major H, veniens à G, incurrit in minorem K in linea recta, atque in illo resistentiam inveniat, duo hi globi aliquantulum in sese reflectantur in puncto I, in quo se tangunt, antequam centrum globi K moveri incipiat, & sic faciunt veluti duos exiguos arcus, qui statim post-resilientes, minorem K possunt validius impellere, quam major movebatur. Cum enim H sit ex. ca. decuplo crassior quam K, habeatque decem gradus motus, quorum unus sufficit ad movendum K, pari celeritate cum H; si decem hos gradus dederit exiguis istis arcibus, atque hi arcus illos transferant in globum K, tum globus K decuplo celerius movebitur, quam H antea movebatur; H vero penitus quiescet, quod tamen moraliter fieri nequit; sed vero contingit interdum ut sex aut septem motus sui gradus in arcus istos transferant, qui postmodum transmittant duos aut tres in minorem, quorum ope pergit moveri versus L, aut revertitur ad G, prout motus ipsi relictus deficit aut excedit motum, qui ab istis arcibus ipsi redditur; octo autem gradus majorem globum multo tardius movent, quam duo minorem.

Quantum ad tertium articulum, nempe non posse perire motum, nisi ab aliqua causa externa destruat, aut potius mutetur, (haud enim credo ullam esse causam, quæ illum penitus destruat) hoc supra ut principium statui, quare non opus est ut plura addam. Vale.

EPISTOLA CXVII.

Clarissimo Viro Domino ***.

De quibusdam rebus ad Philosophiam suam pertinentibus.

Vir Clarissime,

O Bruis me semper humanitate & officiis, ita ut nunquam par in respondendo esse possim, sed gratissimum tamen est sic vinci. Monitis & præceptis tuis, quam accuratissime fieri poterit, obtemperabo, præcipue in iis quæ spectant ad sacram Theologiam & orthodoxam religionem, in quibus confido nihil esse, cum quo mea Philosophia non multo facilius quadret, quam vulgaris. Quantum autem ad illas controversias, quæ ex falsa Philosophia in Theologiam adscitæ sunt, non quidem ipsis me immiscebo; sed ni fallor, sponte concident, si meæ opiniones recipiantur. Restat tantum unus scrupulus de motu terræ, de quo curavi pro me consuli quendam Cardinalem, qui se mihi amicum à multis annis profitetur;

fitetur, & unus est ex ea congregatione, quæ Galilæum condemnavit; audiam ab ipso quid liceat vel non liceat, & modo Romam & Sorbonam pro me habeam, vel saltem non contra me, spero me aliorum invidiæ sustinendæ parem fore. Contra Philosophos autem nullum plane bellum suscipio, nisi ut sit ad acquirendam pacem; cum enim jam videam illos mihi clanculum male velle, insidiasque struere, malo aperto Marte illos aggredi, ut vincantur, vel vincant, quam expectare ubi ipsis erit commodum: nec puto meam mihi Philosophiam novum ullum inimicum esse facturam, cum tamen interim multos novos amicos & defensores ab ipsa expectem; sed si secus eveniat, non idcirco deerit animus, nec etiam pax interna; & tranquillitas eadem erit in bello, quæ semper hæctenus fuit in otio. Fateor me mihi nec videri infelicem, nec scriptorum, quæ in lumen edidi, pœnitere, cum intelligo tales aliquos in mundo reperiri, qualem te esse tua epistola declarat; nempe, qui ea quæ vulgavi studiose perlegant, accurate percipiant, & gratis animis admittant. Cum autem illi rarissimi sint, merito tibi maximas gratias habeo & ago, quod unus ex illis ac etiam fortasse præcipuus esse digneris. Præcipuum dico, tum propter arctissimam benevolentiam quam promittis, tum etiam propter eximiam illam lucubrationem quam epistolæ tuæ adjunxisti: cogitationes enim meæ cum iis quas ibi expressisti tam accurate conveniunt, ut non meminerim quenquam alium mihi specimen exhibuisse, ex quo æque certo cognoscerem, illum omnia quæ in meditationibus meis continentur in succum & sanguinem (ut ita loquar) convertisse. Atque ut videas quam candide ac sine fuco hæc scribam, duo vel tria loca hic notabo, quæ sola sunt in quibus aliquid non à meo sensu, sed à modo loquendi, aliquantulum differre notavi. Duo sunt in columna quarta. Prius continetur his verbis: *neque Deus habet facultatem à se auferendi suam existentiam*; per facultatem enim solemus designare aliquam perfectionem; esset autem imperfectio in Deo, posse à se auferre existentiam: atque ideo ad præcavendas cavillationes, malletm ibi scribere, *Et repugnat Deum à se auferre suam existentiam, vel aliunde eam amittere posse, &c.* Posterius est ubi ais, *Deum esse sui causam*, quod verbum quia nonnulli antehac male interpretati sunt, egere videtur aliqua tali explicatione, *esse sui causam, hoc est, esse per se, nec aliam habere causam quam propriam suam essentiam, quæ dici potest causa formalis.* Tertium denique quod notandum duxi, est versus finem in his verbis, *materia mundi machina existit.* Ubi potius scripsissem, *mundum machine instar ex materia constare, vel esse easdem omnes in rebus materialibus motuum causas, atque in machinis arte factis, vel quid simile.* Ista vero talia sunt, & tam exigui mo-

menti, ut multo plura soleam invenire in meis scriptis, quæ velim mutata, quoties ea relego, nunquamque possumus esse tam accurati, ut nullam argutandi materiam vitiligatoribus relinquamus. Cæterum nihil esse puto, quod homines ad mutuam amicitiam magis alliciat, quam similitudo cogitationum: atque idcirco, ut non difficulter inducor ad ea credenda, quæ mihi de benevolentia tua promittis, ita etiam rogo, ut de summa erga te animi mei propensione ac sincero affectu non dubites, & amare pergas tibi addictissimum.

RENATUM DESCARTES.

E P I S T O L A C X V I I I .

Ad Dominum ***.

Varia.

GAudeo tibi ingratham non fuisse eam, quam cepi libertatem scribendi ad te sententiam meam, tibi que devinctus sum, quod testificeris te velle illam sequi, quanquam habeas in contrarium rationes, quas fateor esse validissimas. Neque enim sane dubito quin ingenium tuum meliores tibi occupationes suppeditare queat, quam mundi strepitus; & quamvis mos & exemplum artem militarem tanquam omnium nobilissimam in pretium adduxerint, tamen apud me, qui illam Philosophice considero, pluris non fit, quam valet, imo vix possum illam inter honestas artes referre, cum videam otium & inordinatam licentiam esse duas primarias rationes quæ maximam hominum partem ad eam alliciant; adeoque vix esset apud me solatio locus, si quid tibi inauspicati hac in parte accideret. Denique fateor hominem valetudinarium debere se alio quopiam seniore existimare, & satius esse se cum lucro, quam cum damno recipere. Nichilominus quia in lusu, de quo hic agitur, haud credo te venire in dubium de damno, sed tantum de lucro faciendo aut non faciendo, mihi videtur demum esse tempus receptui canere, cum spes ulterioris lucri erepta est. Porro autem quia sæpe vidi senes, qui dicerent se in juventute sua infirmiori valetudine usos fuisse, quam alios multos, qui ante ipsos mortui erant, quicquid in corpore debilitatis aut languoris sentiamus, non secus utendum est vita, neque ejus functiones aliter attemperandæ, quam si ad extremam plane senectutem essemus perventuri; quanquam etiam è contra utcunque firma valetudine fruamur, debemus tamen, quoties opus fuerit, parati esse ad mortem animose obeundam; quia quolibet momento interv venire potest, neque quicquam agere possumus, quod il-

lam

lam fortasse afferre non possit. Si frustum panis comedamus, forsan venenatum erit, si per plateas incedamus, forsan later è tecto decidens nos obruet, & sic de cæteris; quamobrem cum inter tot ineluctabiles casus vivamus, non videtur sapientia interdicare ne belli etiam pericula ex justa & honesta causa subeamus, modo tamen non temere, neque arma, quoad fieri potest, tuta respuamus.

Denique ut ut jucundæ sint occupationes quibus nos ultro addicimus, illæ tamen cogitationem ab incommodis nostris minus abducunt quam ea ad quæ ex officio adigimur. Præterea corpus nostrum ita assuescit vitæ, quam ducimus, rationi, ut sæpius contingat minui valetudinem ex mutatione, præsertim si repentino fiat, quam restitui; quare videtur mihi satius non nisi gradatim ab extremitate una ad aliam transire. Quod ad me attinet, antequam huc venirem quæsitum solitudinem, hyemem in Gallia integram traduxi in solitudine, ubi tyrocinium solitariæ vitæ posui; & si ullo vitæ genere essem implicatus, quod valetudo mea diu ferre non posset, infirmitatem meam dissimulare nollem, quinimo illam vero majorem mihi repræsentarem, ut honeste possem ab omnibus noxiis actionibus abstinere, & sic commodis meis paulatim consulendo ad integram libertatem gradatim pervenire.

S At scio nequaquam esse tibi opus magnis hisce libris, sed ne mihi vitio vertas quod illis legendis nimium temporis impenderim, nolui illos diutius retinere. Equidem totos non evolvi, sed tamen puto me vidisse quicquid in illis continetur. Dicitur N. ineptiis refertus est, estque aretalogus potius quam doctus. Inter alia loquitur de materia quadam, quam ex Arabe Mercatore emisse se dicit, quæ dies noctesque se ad solem convertat; res curiosa esset, modo vera, sed quænam sit materia ista, non explicat: Pater Mersennus scripserat aliquando ad me esse semina heliotropii, quod verum esse non credo, nisi semina hæc in Arabia majore vi polleant, quam in hac regione; habui enim satis otii ad hoc experiendum, sed non successit.

Quantum ad magnetis variationem, semper existimavi illam non proficisci nisi à terræ inæqualitatibus; adeo ut acus se convertat versus illam partem, in qua major sit quantitas materiæ ad illam trahendam aptæ; & quia hæc materia potest nobis insciis mutare locum aut in fundo maris, aut in terræ cavis; hæc quæstio de variatione Londini observata, & in quibusdam aliis locis, quos refert Kircherus tuus, mihi videtur esse tantum de facto, neque multum ad Philosophiam pertinere.

HAbeo tibi gratiam pro loco Divi Augustini, quem mihi indicasti, qui cum principium hoc meum, *Cogito, ergo sum*, aliquomodo consentit, illum hodie legi in oppidi hujus Bibliotheca, & revera video cum illo uti ad probandam existentiae nostrae certitudinem, & deinde ad ostendendum esse in nobis aliquam Trinitatis imaginem, quatenus sumus, scimus nos esse, atque illud esse, & hanc, quae in nobis est, scientiam amamus; ego vero illud adhibeo ad probandum me cogitantem esse immaterialem & incorpoream substantiam; quae duo diversa valde sunt. Estque haec consequentia tam simplex & naturalis, ex eo nempe quod dubitemus, sequi quod simus, ut cuilibet obvia esse potuisset; sed tamen gaudeo me idem cum Divo Augustino cogitasse, vel ob hoc unum, ut sciorum os obturetur, qui principium hoc vellicare conati sunt. Pauca ea quae de Metaphysica scripsi, tradidi tabellario deferenda Parisios, ubi puto illa typis mandatum iri, neque servavi nisi autographum tot lituris refertum, ut illud vix possem egomet legere, adeo ut illud tibi offerre nequeam; sed quamprimum erunt edita, curabo ut ad te imprimis mittantur, quandoquidem illa legere velle dignaris, erit enim mihi gratissimum tuum de illis iudicium intelligere.

Quanquam potissima ratio, cur Metaphysicas meas cogitationes ad te miserim, sit, quod hac occasione uti voluerim ad illas iudicio tuo subiiciendas, tamen cum veniunt mihi in mentem innumera negotia, quae si te totum non distinent, saltem interpellant, multum vereor ut illas gustare queas, propterea quod mihi persuadeo non posse voluptatem ullam percipi, (dicerem ex meditatione circa easdem, quas tractavi, materias, nisi timerem ne tantum tibi illarum fastidium afferrem, ut illas ne respicere quidem dignareris) sed dicam, nisi legantur ad minimum quinque primae meditationes uno spiritu, una cum responsione mea ad id quod sub finem sextarum objectionum habetur, & nisi praecipuae conclusiones in scheda aliqua breviter scribantur, ut illarum series melius innotescat. Inconsideratum quidem esset te hoc monere, si id facerem tanquam tibi daturus praecipua, quae ex te meliora habere possis: sed quia hoc animadvertere non posses, nisi postquam scripti hujus parti percurrendae impendisses laborem & tempus, vellem autem utriusque compendium tibi facere; scio tibi ingratum non fore si te rogaverim ut has meditationes legere ne aggrediaris, nisi quando bihorium absque interpellatione continuum illis impendere volueris. Vale.

F I N I S.

INDEX EPISTOLARUM

secundæ partis.

EPIST. I. **O**bjectiones contra secundam & tertiam regulam Ethices. Contra primum Philosophiæ principium. An anima possit cogitare sine corpore An ex nostra dubitatione bene demonstretur existentia Dei. An bruta sint automata. An anima necessario creetur. De luce. Materia subtili. Aqua. Sale. Innatantibus aquæ. Aqua marina. Gallica orthographia. pag. 1

II. Responsum Cartesii. 3

III. Variæ objectiones contra Cartesii Meditationes de prima Philosophia, & præcipue de mente humana, de Deo, de corpore, & Vacuo. 10

IV. Responso Renati Descartes. 14

V. Instantia ejusdem viri Clarissimi. 16

VI. Responso Renati Descartes. 18

VII. Ad Dominum Plempium, occasione objectionum D. Fromondi 21

VIII. Responso Domini Cartesii ad quasdam animadversiones D. Fromondi in ejus Methodum, Dioptricam, & Meteorica. 23

IX. Clarissimo Viro Domino Plempio, occasione responsionis ad prædictas Fromondi objectiones. 32

X. Responso ad tres quæstiones; 1. Utrum de existentia Dei dubitare liceat. 2. Utrum liceat quicquam falsi in iis, quæ Deum spectant, supponere. 3. De anima brutorum. 33

XI. Admonet quemdam de jactantia sua. 53

XII. Reprehendit quemdam, quia se insolentem & immodestum erga ipsum ostenderit. 36

XIII. Variæ objectiones D. le Conte contra Principia ab Autore proposita, cum responsionibus D. Picot ad easdem. 42

XIV. Responso Autoris ad objectiones & instantias Domini le Conte. 67

XV. Hyperaspistes, seu postremæ objectiones contra ejus Meditationes, & contra responsiones ad easdem. 76

XVI. Responso ad Hyperaspistem. 85

XVII. Utrum lumen in instanti, an vero

in tempore à corpore luminoso ad nos perveniat. 92

XVIII. Responso al libellum, cui titulus de duobus circularis. &c. 96

XIX. Decretum Curatorum Academiæ Leydensis ad Cl V. Renatum Descartes, occasione calumniarum, quibus vexatus fuerat. 97

XX. Epistola Joannis à Wevelichoven ad Renatum Descartes, officii ergo. 98

XXI. Responso Renati Descartes ad Curatores Academiæ Leydensis, ejusque de illis querimonia. 99

XXII. Officii ergo, ad Clarissimum Virum Johannem à Wevelichoven. 101

XXIII. De rotatione Planetarum. De motu in animalibus. De Musica. De materia subtili. De reflexione arcus, & de ascensione & descensione corporum in aërem projectorum. De repercussione soni. Varia ad Physicam spectantia. 102

XXIV. De Proportione in elevando. De corde. De nervorum sono. Varia ad Physicam spectantia. 106

XXV. Varia ad Physicam spectantia, imprimis de motu & gravitate. 110

XXVI. De editione libri cujusdam. 111

XXVII. Quædam ad Mathesin spectantia. 112

XXVIII. Varia De gravitate. De motu materiæ subtilis. Quæstiones Geometricæ. 114

XXIX. Varia ad Physicam spectantia. 115

XXX. Varia, & præcipue de vi velocitatis motuum. 119

XXXI. Petitio pro duobus Sacerdotibus. 121

XXXII. De gravitate corporum in aqua. Quomodo aqua sursum attrahatur. De tubis opticis per reflexionem. Loca quædam Dioptrices explicata. De rotatione materiæ subtilis. Causa differentia gravitatis in lateribus crudis & coctis, &c. 123

XXXIII. Continuatio præcedentis epistolæ: de ascensione aquæ, de reflexione luminis

I N D E X

- minis ad corpora nigra, & de tarditate & velocitate motus. Cur oculus in effigie quaquaversum respicere videatur. Qua in re Mathesis noceat Metaphysicis speculationibus, &c.* 128
- XXXIV. *Varia ad Physicam & Geometriam spectantia.* 131
- XXXV. *Illiterati cujusdam blateronis magna audacia. Varia ad Physicam & ad Mathesin spectantia. De complanatione globulorum plumbeorum. De velocitate in descendendo. Differentia marmoris nigri ab albo. De vi ad intendendos arcus requisita. De horrida quadam tempestate. Infelix mortis prognosticon.* 139
- XXXVI. *De glandula Conarion dicta. De catulorum effigiibus, quæ conspiciuntur in urina eorum, qui à rabidis canibus morsi sunt.* 144
- XXXVII. *Varia. De globi plumbei complanatione. De ictibus. De descensu gravium. De motu projectorum. De motu violento & naturali, &c.* 145
- XXXVIII. *De varia magnetis declinatione. De memoria, & de glandula Conarion dicta, &c.* 150
- XXXIX. *Varia ad Physicam spectantia, ex gr. cur os super manu, quam super incude melius frangatur De duritie corporum De musculis. De celeritate motus. De lumine ejusque transmissione. Varia ad Geometriam spectantia. De gravitate nubium. De attractione quarundam rerum. De circulatione sanguinis. De memoria, &c.* 152
- XL. *De signaturis. De operatione brutorum. De glandula Conarion dicta. Responsio ad quasdam objectiones de anima. De circulis in aqua & aëre. De editione Meditationum. Contra quendam calumniatorem. De refractione. De repercussione. Quædam ad Chymiam spectantia. De celeritate fluxionis aquæ. Quid sit gravitas. De recordatione eorum quæ in pueritia fecimus. De celeritate chordarum arcus. Varia ad Medicinam spectantia.* 159
- XLI. *De fluxu & refluxu maris.* 170
- XLII. *Instructio de variis rebus. De repercussione, &c.* 172
- XLIII. *De editione Meditationum ejus. De trochlea. Quædam ad Geometriam spectantia. De iis quæ distincte concipimus. De fluxu & refluxu maris.* 174
- XLIV. *De repercussione. De celeritate quæ oritur à parvis vel magnis instrumentis. De materia cunctorum corporum. De vi percussionis & præli. Animadversiones in quamdam epistolam.* 179
- XLV. *De modo impugnandi Philosophiam Scholasticam. De cochlea Archimedis. De celeritate globulorum è sclopetis explosorum, &c.* 185
- XLVI. *Petit ut Meditationes suas legere velit.* 188
- XLVII. *De Meditationum suarum editione.* 189
- XLVIII. *Negotiorum ergo. De quibusdam locis Divi Thomæ De vi gravitatis.* 190
- XLIX. *De ejus disceptatione cum quodam Jesuita Cur materia valde subtilis optime disposita sit ad corporum angulos implendos. De pressione lune. Varia De igne. De reflexione & refractione.* 192
- L. *Probatur conarium esse sedem animæ. Instructio de ejus Meditationibus.* 196
- LI. *Emendatio & mutatio quorundam verborum in scripto quodam, quod pro compendio Meditationum haberi potest. Varia.* 199
- LII. *Varia. De loco quodam D. Augustini. De quibusdam rebus corporeis. De operatione Magnetis. De refractione. Differentia inter cogitationem & motum.* 202
- LIII. *Examen libri cujusdam. Varia ad Geometriam spectantia. De ideis. De accommodanda Theologia ad Philosophiam suam. De Titulo Meditationum.* 204
- LIV. *De certitudine morali. Utrum Deus fallere aut mentiri possit. De indifferentia in Deo, ejusque concursu. De significatione vocis Anima. De ideis variisque illarum generibus.* 207
- LV. *Ordo sextarum objectionum. Excusatio Cartesii erga Gassendum. Explicatio quorundam locorum ad ejus Metaphysicam*

E P I S T O L A R U M.

- cam spectantium De ideis.* 211
- LVI. *De modo animam recte concipiendi.* 212
- LVII. *Petit ut nullas imposterum alias objectiones ipsi mittat. Explicat quamdam questionem geometricam.* 213
- LVIII. *De secunda Meditationum suarum editione. De vi & transmissione motus.* 215
- LIX. *De ejus tractatu de organorum usu. De novo experimento in magnete. Varia.* 217
- LX. *Varia. Defendit se contra illos qui ipsum Pelagianum dicebant. De axiomate illo, id omne quod clare percipimus est verum. De Concilio Constantiensi. Causa cur Voetius ipsum odio prosequatur.* 218
- LXI. *De vibratione chordarum. De duplicatione cubi. &c.* 220
- LXII. *Defendit se contra quasdam querelas.* 223
- LXIII. *De precedentis Epistolæ querelis.* 226
- LXIV. *Occasione duarum precedentium Epistolarum. Varia.* ibid.
- LXV. *Testatur studium suum & amicitiam erga ipsum. Varia.* 228
- LXVI. *Varia De celeritate ponderis descendentis. Variæ animadversiones ad Musicam spectantes.* 230
- LXVII. *De astrorum observatione, & utilitate quæ inde capi potest.* 232
- LXVIII. *De Musica De celeritate ponderis in vacuo descendentis. Varia. Responsio ad quasdam questiones Musicas. De similibus quorundam numerorum proprietatibus. De descensione lapidis in vacuo.* 234
- LXIX. *Quædam ad Geometriam spectantia.* 236
- LXX. *Modus inveniendi rationem refractionum.* 238
- LXXI. *Excusat se quod Principia sua mittere distulerit.* 140
- LXXII. *Varia. Cur sonus facilius feratur secundum longitudinem trabis percussæ, quam per aërem solum. De attollendo pondere. De impulsione aëris. De tremore aëris in chordis.* 241
- LXXIII. *Quædam de sua Mundi descriptione. De reflexione soni & luminis. De consonantiis. De refractione sonorum. De mensurandis refractionibus luminis, &c.* 243
- LXXIV. *De celeritate qua corpora descendunt moventur. De resonantia chordarum.* 245
- LXXV. *Variæ animadversiones ad Musicam pertinentes. Rationes propter quas Mundum suum non ad ipsum miserit. De sono chordarum* 246
- LXXVI. *Varia questiones.* 248
- LXXVII. *De libro Galilei. De celeritate in descendendo. De motu chordarum, & de motu terræ.* 251
- LXXVIII. *Officii ergo, occasione libri quem ipsi offert.* 252
- LXXIX. *Officii ergo, occasione libri, quem Principi Auriaco offerendum mittit. ibid.*
- LXXX. *Quorundam errorum excusatio. Varia. De valvulis cordis.* 253
- LXXXI. *De motu circulari corporum simul motorum. De consiciendis perspicillis.* 256
- LXXXII. *De secandis & poliendis perspicillis.* 258
- LXXXIII. *De Dioptrices ac Meteororum examine.* 260
- LXXXIV. *Varia. De forma perspicillorum. Cur probationes ipsius videantur obscuræ. De circulis qui videntur circumflammamcandelæ ardentis. De Echo.* 261
- LXXXV. *De poliendis perspicillis. Varia.* 263
- LXXXVI. *Officii ergo. De poliendis vitris.* 265
- LXXXVII. *De libro quodam, de quæ variis rebus.* 266
- LXXXVIII. *Varia ad varias artes spectantia. Demonstratio questionis cujusdam per numeros.* 269
- LXXXIX. *Varia ad Arithmeticam pertinentia.* 272
- XC. *De educatione filii ejus.* 275
- XCI. *Observationes in librum Galilei. Varia, præcipue tamen ad Geometriam pertinentia.* 276
- XCII. *Varia, præcipue tamen ad Physi-*

INDEX EPISTOLARUM.

- | | |
|---|---|
| <p><i>cam & Geometriam pertinentia.</i> 288</p> <p>XCIII. <i>De poliendis perspicillis.</i> 300</p> <p>XCIV. <i>Varia, præcipue ad Geometriam pertinentia. De compressione aëris. De vi qua corpora ad motum impelluntur. De combustione per vitra ustoria. De coloribus & lumine. Modus conficiendi perfectani stateram.</i> 303</p> <p>XCV. <i>Varia ad Arithmeticam spectantia.</i> 307</p> <p>XCVI. <i>De separatione duorum corporum. De vacuo. De motu. De elementis. De mutatione primi elementi. De frangendis cylindris. De motu materiae subtilis. De calore. De mutatione elementorum. De indurando ferro. De rationibus cur candela noctu & eminus major vero appareat. De perspicillis ustoriis. De centro gravitatis sphaerae.</i> 310</p> <p>XCVII. <i>Varia, præcipue de Physica & Geometria.</i> 317</p> <p>XCVIII. <i>De frangendis rebus fragilibus. De formatione corporum animalium.</i> 324</p> <p>XCIX. <i>De scriptis quibusdam typis mandandis.</i> 325</p> <p>C. <i>Examen consilii de colligendo in unum librum quicquid eximii in aliis omnibus sparsum reperitur.</i> 326</p> <p>CI. <i>De sua Geometria. De aquis fortibus.</i> 328</p> <p>CII. <i>De circulis circa flammam candelæ apparentibus.</i> 329</p> <p>CIII. <i>De Dioptrica sua. Varia. De motu chordarum. De convincendis Atheis. De Meditationibus suis. De refractionibus sonorum. De Musica. De vi globuli è bombardæ explosi.</i> 331</p> <p>CIV. <i>Varia Propositio quorundam problematum Mathematicorum. De rarefactione. De sono. De praxi ad cognoscendum Deum & se ipsum. De divisione lineæ infinitæ.</i> 336</p> <p>CV. <i>De coronis circa candelam & in aëre. De motu. De motu chordarum. De Musica. De dictionibus naturaliter signifi-</i></p> | <p><i>cantibus. De sonis. De resultu. De pelluciditate corporum. De speculis ustoriis. De sono campanarum. De intensione chordarum. De variis observationibus de sole & astris.</i> 342</p> <p>CVI. <i>Experimentum tormenti bellici recte in verticem explosi. Causa cur arcus recurvat. De tonis musicis. De sonis mixtis. De motu rerum impulsarum.</i> 355</p> <p>CVII. <i>Varie rationes ad impediendum ne camini fumum in conclavia mittant. Varia.</i> 460</p> <p>CVIII. <i>De ascensu & descensu humoris. De vi impulsus. Differentia inter motum & celeritatem. De declinatione magnetis</i> 362</p> <p>CIX. <i>De Chymista quodam. De negotio inter ipsum & Voetium. De duritie corporum. De rarefactione & condensatione. De aëre follis. De vi celeritatis.</i> 366</p> <p>CX. <i>Ad quam distantiam sonus audiri possit. De resultu. De imaginatione ad iudicandum de tonis. De vaporibus & de vento. De condensatione aëris. De speculis. De sonis. De coronis circa candelam. De Nive. De pulchro. De sonofistularum.</i> 370</p> <p>CXI. <i>De impressione quorundam scriptorum. Varia ad Physicam pertinentia.</i> 377</p> <p>CXII. <i>De quodam phenomeno. Varia. De tonis musicalibus. De celeritate in descendendo, &c.</i> 379</p> <p>CXIII. <i>De pluvia purpurea. Contra librum quendam de Physica. Contra quendam perspicillarium.</i> 383</p> <p>CXIV. <i>Conqueritur de Curatoribus Academiae Leidensis.</i> 385</p> <p>CXV. <i>Instructio ad D. quendam de duobus libris contra ipsum & Cartesium scriptis. De factu aquæ ex pressione orto.</i> 386</p> <p>CXVI. <i>De descensu corporum gravium. De qualitatibus realibus. De motu.</i> 396</p> <p>CXVII. <i>De quibusdam rebus ad Philosophiam suam pertinentibus.</i> 400</p> <p>CXVIII. <i>Varia.</i> 402</p> |
|---|---|

