

Class _____

Book _____

Adomaitis, Juozas

APIE ŽEMĘ

IR

KITUS SWIETUS,

JŲ BUVĮ IR PABAIGĄ.

Pagal Heilperną, Falbą ir kitus.

Sutaise Szernas.

CHICAGO, ILL.

Kaszta ir Spaustuwej "Lietuvos", 924 33rd St.

1896.

QB44
A34

LIBRARY OF CONGRESS
MAR 10 1937
DIVISION OF DOCUMENTS

Kas yra žemė ant kurios gyvename?

Plotai žemės, ant kurios mes gyvename, yra newienoki. Tulose jos wietose, kaip antai mūsų tewynėj, matome dideles lygumas, kitur wel randasi augszti kalnai, kalwos ir kitoki žemės pasikėlimai. Jeigu norėtume eiti wis tolyn, tai pamatytume greitai, kad pėkszcziam žemę pereiti negalima, nes patiktume placzius wandenis, kaip antai: upes plaukenczias į jures ir ažerus. Wisas žemės plotas dar žmonių ne su wisu isztirtas. Wažiuojent toli į sziaurius, priwažiuojeme kraszta, kureme perdēm per wisus metus yra žiema ir žemė ten uždengta amžinu sniegu ir ledais susikrowusiais į gana augsztus kalnus. Dėlei didelių szalczių tuose krantuose ir del ledinių kalnų įsigriebti į tuos krasztus žmogui negalima. Jeigu dabar isz sziczia persikeltume in kitą žemės galą, t.y. į pietus, atrastume ten dar didesnius szalczius ir didesnius nuo ledo susikrowusius kalnus; amžina žiema prasideda czia ant kokio 150 musiszkių mylių greicziaus, neng wažiuojent in sziaurių žemės kraszta. Teip pat tarp tų dwiejų szaltų žemės galų randasi plotai su labai karsztu oru, kur per wisus metus yra didele kaitra. Musų apgywentas karsztas ir mumis pažystamų kaimynų atsiranda terp to karszto ploto ir amžinos žiemos: taigi turime orą widutinishką, t. y. turime ne per dideles kaitras wasaros laike ir neperdaug szaltas žiemas. Toks jau plotas su widutinishku oru atsiranda ir kitoje pietų pusėje žemės, terp ploto su

8555 Gm/151

8555 Gm/151

dideliais karszcziais ir krasztais amžinos žiemos ir szalczių pietų szalise.

Wisi plotai kietos žemės apaugę yra wisokiais augmenims: žolemis, medžiais, krumais; czia gyvena wisoki gywuliai ir žmones wisokių giminių; wandenise teiposgi gywēna wisoki wardeniniai gywuliai ir augmens.

Koks yra žemės pawidalas?

Jeigu nueisime ant lygumos, arba iszplauksime ant jurių, tai matome aplink sawę didelį plotą žemės arba wandens ir lengwai matome, kad tie plotai turi apskritu pawidalą, t.y. pawidalą didelio rato. Toksai matomas ratas wadinasi horizontu. Wisur kur tik turime liuosą lygumą priesz akis, wisada ji rodosi mums apskriti, jeigu tik nieks ne uždenge to ploto musų akims, kaip antai: kalnai, artimos girios ir triobos. Plotas musų akių apimtas į wisas puses yra lygus; pasieke wieną mylę, žinoma, jeigu stowime ant lygumos; jeigu apimtume wietą ant augszto boksztu, arba kalno, tąsyk akys musų pasieks toliaus neng wieną mylę: juk akys musų mato: menulį, saulę ir žwaigždes, nors jie nuo mus net tukstancziais ir milijonais mylių atskirti. Taigi ne akių musų kaltė, jeigu stowint ant lygumos, nematome toliaus neng wieną mylę. Suprasime tą lengwai, jeigu patikėsime, kad žemė, ant kurios gyvename, yra ne tik apskriti, bet apwali, kaip obuolys. Taigi stowėdami ant tokio apwalaus ploto negalime toli akimis pasiekti, nes tolesnes wietas uždenge mums patsai apwalumas. Kiekwienas bewažiuodamas juremis gerai pamatys, kad jeigu beke-

liaujent patiko kur plaukentį-laiwą, tai pirmiausei pamato wirszunę jo stiebo, toliaus-gi, anam labiaus prisiartinus, mato wis daugiaus, pakol ant galo wisai anam prisiartinus pamato jo apaczią. Kodel isz apaczios ne gal matyti? Atsakimas lengwas ir rodos kiekvienam suprantamas: delto, kad apaczią jo uždenge apwalumas arba pustuma žemės. Tas pats atseina ir ant žemės keliaujent: žmogus pirmiausei pamato wirszunes boksztų arba kalnų; paskui-gi jų apaczią.

Atsitolinant nuo kur, ta patį matome: pirmiaus užsidenge mums apaczia wisokių triobų, arba medžių, toliaus-gi wirszūnė. Saulė užtekėdama pirmiausei apszwieczia wirszunes kalnų ir medžių, toliaus gi, kildama augsztyn, sawo spinduliais pasieke lygumą žemės. Jeigu žemė butu tik apskriti bet lekszta, tai, stowėdami kur nors ant lygumos, matytume tolimus kalnus arba augsztus triobesius tik labai sumažėjusius, bet wisus isz syk, o ne pirma wirszunę, o tik labiaus prisiartinus apaczią. Apart to, apwalumą žemės žmonems iszaiszkiną geriausei tas, kad jeigu iszwažiuosime isz kokios nors wietos ir keliausime nuolatai tiesiog į wieną krasztą, nesitraukdami nė į wieną nė į kitą szalį, tai ant galo pargryszime į tą paczią wietą, isz kur iszkelewome. Taigi apie žemę galima apkeliauti aplinkui (ne galima apwažiuoti tik keliaujant tiesiog į sziaurius arba į pietus, nes czia kelionę apstabdys užszalę jurių wandens ir ledų kalnai). Taigi, jeigu žemę galima aplink apwažiuoti, turi ji but apwali. Tankei teiposgi atsitinka naktyj, kada saulė nusileidžia o menulis swiecze, kada žemė atsiranda terp mėnuli ir saulės, szeszelis žemės puolantis ant menulio yra apskritus; tąsyk turime aptemima menulio. Yra

dar daugiau darodymų galinczių skaitytojus pertikrinti apie apwalumą žemės, bet rodosi, kad ir czia parodytų užtenka, idant galima but gerai suprasti. Taigi žemė yra didelis apwalus szmotas, ant nieko nepasirementi, bet kybanti liuosai neiszmieruotuose plotuose swieto. Apwalumas wienok jos ne suwisy lygus, nes abiejuose galuose, t. y. tolimose sziaurėse ir pietuse jije yra truputi suplota. Toksai apwalus szmotas galuose suplotas mokslinczių yra pramintas — sferoida. Tokį paweiksłą turi ir mūsų apgywenta žemė ir kiti swietai.

Ne wienas czia gal paklausti: jeigu žemė yra apwali, tai kodel ji mums rodosi apskriti ir lėkszta? juk ant jos yra augszti kalnai ir gilios tarpkalnės? Jeigu didelį kokį apwalu waisiu apibertume su myltais, juk jis per tai nepasiliaus buwęs apwaliu; taigi tie augszti kalnai ir gilios tarpkalnes ant wiso pawirsziaus žemės, iszneszanczio su wirszum 9 milijonus lietuwiszkų mylių, ne iszrodys didesniu už myltus, kuriais apibertume didelį obuolį. Jeigu kas galetu žiurėti į žemę nuo toli stowedams, ant paweikslo, ant saulės, arba nors ant menulio, nepamatytu ant žemės, nė tų kalnų, nė tarpkalnių, kurios mums rodosi teip gilios; pamatytu isz ten wisur, kad žemė yra apwali, ka mes wėlei matyti negalime, nes wisada ne matome jos wisos, bet wos mažą kraszcziuką. Musė užsitupusi ant obuolio nepatemytu jo apwalumo, nes matytu wos mažą jo krasztelį; tas pats atsieina ir su žmogumi tēmyjencziu žemę: matydamas wos wieną milijoninia jos dalį, ne gal nutemyti gerai jos pawidalą; delto ji rodosi apskriti bet paplokszczia, ypacz kad ją uždenge nuo mūsų akių daugelis kalnų ir kalwų, girių ir triobų; pawirszius žemės yra wisaip susirau-

kęs, kas dar labiaus apsunkina mums tēmijimą. Tik ant didelių lygumų ir ant jurių pawiršiaus geriaus ir greičiaus nutēmyti galima apwalumą musų žemės.

Kodel mes nuo žemės ne nupuolame.

Jeigu žemė yra apwali, arba, kaip jau paminėjome, turi pawidalą sferoidos, t. y. galuose ji truputį suplota, jeigu ji liuosai kybo neiszmieruotuose swieto ruimuose, jeigu ant jos pawiršiaus gywēna žmones, wisoki gywuoliai ir wanduo nieku prie jos nepriraiszioti, tai wienose wietose žmones, gywuoliai ir kitoki daigtai stowi ant jos tiesiog, kitoj gipusei waikszeziotu kojomis augsztyn, o galwomis žemyn. Taigi kodėl žmones ir žwėrys ne nupuola, o wandens isz upių, ežerų, jurių ne iszsilieje? Ant to reikia suprasti, kad žemė musų, kaip jau pasakėme, kybo liuosai swieto ruimuose, t. y. aplink ją isz wisų pusių apsiauczia neiszmieruoti ruimai. Aplink žemę dar apsiauczia oras; pasikelia jis nuo pawiršiaus žemės daugiausei ant 10 mylių į augsztį; taigi wisa žemė apsiausta kitu apwaliu szmotu oro, pasikelenciu in 10 mylių į augsztį. Juo augszcziau, juo oras yra skystesnis, o juo augszcziaus nuo žemės pawiršiaus, juo yra skystesnis ir ant galo prieiname wietas, kur jau oro suwisu nėra. Tuose neiszmieruotuose plotuose iszmėtyti yra nesuskaitomi kiti dangiszki swietai: žwaigždės, saulė, menulis ir t.t. wiens nuo kito net nesuprantamoj mums tolumoj. Taigi, jeigu žemė apsiaubta yra isz wisų krasztų tokiais neiszmieruotais ruimais, tai nežinia katrą pusę galima yra wadinti wirszutine o

katra apatine; kurie ant jos apsigyvenę žmones stovi tiesiog, o katrie ragožiuoje. Kiekvienas žmogus, kur jis ne stovėtu, wis gi turi po sawo kojomis žemę, o augsztai dangu su beganczioms žwaigždems, apszwiestą saulės, tik tie szildanti spinduliai wieniems kaitina ankszcziaus, bet ankszcziaus ir žibinę paliauje; kur weliaus szildinti pradeda, weliaus ir nusileidže. Žmonems gywenantiems kitoj pusėj žemės, kurie prie mus atsikreipę yra kojomis, rodosi, kad jie stovi tiesiog, o mes ragaziuojeme. Jeigu pakabinsime ant siulo kokę nors sunkenybę (swarstį), tai matome, kad jisai wisada isztiese siulą, nes stengesi nupulti ant žemės, delto, kad jį žemė prie sawias pritraukia, ir siulas wis bus isztiestas ir rodīs, kad mūsų swarstis stengesi nupulti į widurį žemės. Koke me tik kraszte swieto pakabinsime swarstį, jis wisur stengsis pulti į widurį žemės. Kur tik ant swieto iszleisime augsztyn akmenį, wisur jis nupuls ant žemės ir tas atsitiks su kiekwienu daigtu. Isz to matome, kad žemė pritrauke prie sawęs wisokius daigtus. Delto nė žmogus, nė žwerys, nė wanduo isz jurių ne puola į augsztį, bet wisada ant žemės laikosi, nes jije wisą prie sawes pritrauke. Jeigu ką norints padēsime ant rankos, jauczeme jo sunkumą, t. y. pajiega žemės pritraukimo. Wieni daigtai turi didesnį sunkumą, nes kiekwieną žemė prie sawes pritrauk nelygei. Net oras apie kurį jau kalbėjome, kurisai apsaubia žemę teipogi yra jos pritraukemas: juo arcziaus žemes, juo jis, yra tirsztesnis, o juo toliau, skystesnis. Matome, kad dumai ir garas kyla į wirszu, bet tas atsitinka delto, kad tie daigtai lengwesni yra už orą, taigi, nors žemė juos pritrauke, bet wisgi už juos sun-

kesnis oras iszstumia augsztyn. Jeigu ant paweik-
slo, iszmesime kamsztį, tai jisai puola ant žemės,
nes czia pritraukimas žemės yra didesnis, neng pa-
jiegos oro, besistengenczio jį iszstumti augsztyn;
bet tasai pats kamsztis įmestas į wandenį ne skę-
sta, nes czia pajiega stumenczio wandens yra dides-
nė, neng žemės pritraukimas, arba kitaip sakant
toks jau szmotas wandens, kaip kamsztis, yra už
jį sunkesnis — todėl jam paskęsti ne daleidže.

Kam reikalingas yra sunkumas žemės.

Matėme, kad sunkumas wisokių daigtų priguli
nuo to, kad juos žemė prie sawęs pritrauke. Ta pa-
jiega, su koke žemė pritrauke prie sawęs wisokius
daiktus, wadinasi sunkumo pajiega. Jeigu ne butu
ant swieto tos pajiegos — akmenis ir uolos ne nu-
siristu nuo kalnų, geležis ne skęstu wandenyje,
kamsztis nugramzdytas ant dugno wandens ne
pasikeltu į pawirsziu, wandenys upėse netekėtų
nuolatai į wieną kraszta, jeigu kur nors padetume
kokį nors daigtą nors ant oro nieku ne paremtą,
ten jis ir pasiliktu ir nepultu ant žemės, o swar-
tis pakabintas ant siulo ir pakeltas augsztyn ne
isztemptu to siulo; ne joki daigtai neturētu swar-
bumo, ne reiktu jokių swarszczių, nes geležies
szmotas nuo 1000 pudų ne swertų ne tiek, kiek
swėre plunksna: neswertu jis nieko. Sunkumas,
kaip matome, yra isz tikro pajiega, nes atlieka pa-
skyrta darba, paweikslan, rita akmenis ir uolas
nuo kalnų, priwerczia wandenį tekėti upėse ir t.t.
arba, kaip tai sakosi, pagimdo wisokius atsitikimus.
Bet kodel jis priwerczia wandenį tekėti, arba ak-

menis ristiesi nuo kalnų? Delto, kad wanduo del sawo sunkumo ne gal laikytiesi augszcziau, taigi wis stengesi ristiesi žemyn nuo augsztesnių wietų, jeigu jose nėra atsakanczios uždarytos lomos. Del tos paczios priežasties akmens ritasi nuo kalnų. Jeigu ne butu sunkumo, oras nesilaikytų prie žemės; wanduo ne garuotu į wirszų, lytus ne pultų ant žemes — kas gi butų? nė žmones, nė žwerys, nė augmens ne galētu ant žemės gywenti, nes be oro ir be wandens nieks gywenti ne gal. Tokiu budu swarbumo pajiega swarbius atlieka darbus. —

Kaip atsiliepe ir dirba sunkumo pajiega?

Nors kiekwienas daigtas yra žemės pritraukemas, bet wienus, kaip matome, ji pritrauke smarkiaus, kitus wel silpniaus, arba kitaip sakant: wieni daiktai, arba kaip juos wadina kunai, yra sunkesni, kitigi lengwesni. Betėmydami ir aprokuodami, persitikrino, kad jeigu nuleidžeme nuo wieno augsztumo akmenis wisokio didumo, tai nors szmotai jų niewienokį turi sunkumą, bet wisi puola su wieniu ir tuom pacziu greitumu ant žemės. Lengwesni daigtai, teisybė, puldami per plotus oro, puola palengwiaus, nes juos puolime sulaiko oras, kurio jie negal taip lengwai pramuszti, kaip daigtai sunkesniejie, bet ta skyrtybė yra ne didelė ir paeina wien nuo oro, kurį reikia krintant pramuszti. Paimkime du kokių nors daiktu, ant paweikslo medžio szmotą ir geležį wienokio didumo; jeigu juos numesime nuo wienokio augsztumo, abudu puls su wienokiu greitumu ir nupuls winame laike. Bet geležis yra 8 syk sunkesnė neng medis, t. y. ji turi

8 syk daugiau materijos tokeme jau szmote neng medis, taigi, idant patraukti prie sawes gelezi su tokiu jau greitumu kaip medi, turi zemē traukti 8 syk smarkiaus. Juo didesnis szmotas kokio nors daikto arba kuno, juo drucziaus ji zeme pritrauke. Juo didesnis yra stangumas kokio nors daigto arba kuno, juo daugiau yra materijos, juo labjau ji zemē prie sawes pritrauke. Jeigu mes, ant pa-weikslo, kamsztį tokio didumo kaip akmuo su maszina suspaustume teip, kad jisai turētu lygu stangumą kaip akmuo, tai turētu jisai buti daug mažesnis už akmenį. Galima parinkti tokį didelį kamszcio szmotą, kad jisai kristu tokiu jau smarkumu, kaip mažas akmuo, tai tą kart didelis kamszcio szmotas ir mažas akmenėlis turēs tokia jau masa. Ne lygei greitai puola wisoki daigtai arba kunai tik per oro plotus; beoriniuose gi plotuose arba grynoj tuszumoj, t. y. plotuose, kur suwisu nėra oro, nors jų stangumas butu ne wienoks, nors jie ne wienokią turimasa, puola jie su wienokiu greitumu. Jeigu paemę koki pinigą ir ant jo uždėsime tokio jau didumo griežinuką popieros, bet teip, kad terp jo ir pawirsziaus pinigų ne butu nė trupuczio oro ir paleisime nuo wirszaus, tai juodu abudu nupuls drauge, nes pinigąs prakerta czia orą sau ir anam ant jo gulincziam popieros griežinukui. Jeigu-gi paleistume juodu skyrium, tai pinigąs, kaipo sunkesnis, puls greicziaus, griežinys-gi popieros palengwiaus, nes ji užlaiko kelionėj pasiprieszinimas oro. Du kart didesnis szmotas tuszumoj puola su tokiu jau greitumu, kaip ir du kart mažesnis; tai ispuola todel, kad pirmutinį zemē dukart smarkiaus pritrauke, neng antrajį; jeigu-gi szmotas tris syk didesnis puola lygei greitai, kaip ir tris

syk mažesnis, iszpuola tas todėl, kad pirmąjį žemė tris syk labjaus prie sawęs pritrauke neng ant-
 rajį. Tai yra kiek sykių didesnis yra wiens szmo-
 tas už kitą, tiek kart pirmąjį žemė smarkiaus prie
 sawęs pritrauke. Jeigu tą patį daigtą, arba kuną
 paleisime nuo wisokios augsztumos, paweikslan,
 syki nuo žemesnio bokszo arba kalno, antrą kart
 dar nuo augszcziaus, po tam-gi dar nuo augszcziaus
 ir t. t. persitikrinsime, kad nuo didesnės augsztu-
 mos kiekwienas kunas arba daiktas, paleistas liu-
 sai žemyn, pradeda pulti pelengwiaus, neng tas,
 kurį paleidžeme nuo žemesnių wietų t. y. juo di-
 desnė toluma kuno bus nuo žemės, juo palengwiaus
 jis liuosai paleistas pradeda pulti ir tik juo arcziaus
 jisai pripuola, juo greituma jo pasididina. Tyrinē-
 tojai persitikrino, kad jeigu koksai daigtas puola
 nuo dwigubos augsztumos, tai iszpradzių žemė jį
 pratrauke, ne 2 kart mažiaus, bet 4 syk t. y. 2 pa-
 dauginti du kart (2×2); jeigu gi nuo trigubos, tai
 ne 3 kart mažiaus, bet 9 syk, t. y. 3×3 ; nuo ketur-
 linkos, tzi 16 kartu t. y. 4×4 t. y. ant kiek kartu
 pasididina toluma, nuo kurios paleidžeme kokį nors
 daiktą uapulti ant žemės, ant tiek kartų, pa-
 daugintų ant tiek kartų, pradeda jisai pulti paleng-
 wiaus, arba kad tiek kartų, padaugintų tiek jau
 kartu, žemė jį mažiaus pritrauke. Jeigu, ant paweik-
 slo, paleisime akmenį nuo bokszo 100 mastų aug-
 szczio, tai tasai akmuo puola isz pradzios perbegda-
 maė pirmą sekundą 36 mastus, tai lengwai galima
 iszrokuoti su koku greitumu pradės jisai pulti pa-
 leistas nuo dwigubos augsztumos. Taigi nuo
 200 mastų augszczio pradės pulti palengwiaus ne
 wien 2 kart, bet 2×2 t. y. 4 syk, bet kad pirma
 per pirmutinę sekundą nupuolė 36 mastus, tai da-

bar nupuls 36:4 arba 9 mastus; nuo trigubos jau bus tik 36 mastai padalinti į 3x3 arba į 9 dalis t.y. iszpuls jau greitumas puolimo per pirmutinę sekundą vos 4 mastus. Taigi matome, kad juo labiausiai atsitoliname nuo žemės, juo mažiau ji pritrauke wisokius daiktus, t. y. juo mažiau jie swere; swaras kokio nors daikto nupirktas ant žemės, jeigu su juom iszlėksime į padebesius, jau ten ne atswertu to swaro, bet reiktu pridėti. Jeigu gi nuolatai kiltume wis augsztytyn, tai ant galoprieitume tokę wietą, kur ne joki daiktai neturētu nė jokio swarbumo; žmogus lengwai galētu pakelti teip lengwai sunkinybę swerenczią szimtus tukstanczių pudų kaip ir nuo wieno swaro. Jeigu isz czia pasikeltume dar augszciaus, tai liuosai paleisti daiktai jau ne ant žemės pultų, bet kur kitur, kaip, ant pawekslo, ant menulio.

Wisuotinas swarbumas arba pritraukimas.

Iszaiszkinome jau, kaip žemė pritrauke prie sawęs wisokius daiktus, bet kodel ji pritrauke, argi tik ji wiena turi tokę pajiegą? Taigi reikia žinoti, kad ne wien žemė turi tą stebuklingą pajiegą, bet ir wisi daiktai pritrauke wiens kitą ir akmuo ne wien delto puola ant žemės, kad jį jije pritrauke, bet teipogi ir delto, kad ir jis žemę trauke prie sawęs. Abu tie kunai stengesi susiartinti, bet žeme yra begalo daug didesnė už akmenį, taigi begalo labjaus jį pritrauke neng jis žemę ir todėl jis ant galo nupuola ant žemės, o ne žemė ant akmens. Jeigu pažiurėsime dar į kokį daiktą kambaryj, pa-

weikslan, stalą ir skrynę, tai abu isz juodwieju wiens kitą prie sawę stengesi pritraukti, bet kodel negal prisiartinti? Delto, kad kiekvienas isz jų daug daugiaus yra žemės pritraukemas neng wiens kito — taigi turi pasiduoti didesnei pajiegai žemės pritraukimo; apart to dar kiekvienas isz aplinkinių daiktu, kaip siena ir lubos, taip jau juos trauke prie sawęs ir tokiu budu nedaleidže aniems prie sawęs prisiartinti, ant galo dar stalas ir skryne ne stowi ant lygios wisai wietos; jiems krutinimasi stabdo grindys ir oras. Wisų tų prieszginybų pajiega sawitarpinio traukimo jau pergalėti negal, nes ji yra mažesnė, silpnesnė. Jeigu tuodu daiktai ant nieko ne stowētu, tik liuosai kybotu tusztumoj; jeigu juodwieju ne trauktu prie sawęs žemė ir kiti aplinkiniai daiktai į wisas prieszingas puses ant syk, jeigu ne reiktu keliauti besitrinant ant grindų — tasyk prisiartintu prie sawęs. Du koku nors mažmaži, paweikslan, du popieros szmoteliu lengwai galime prie wiens kito priartinti, bet juodu pats, nors lengwi, wisgi neprisiartina. Tas atsitinka todėl, kad juodu maži, o jeigu lengwi, tai atsakanczio stangumo netur, o toki, kaip jau žinome ir pajiega sawitarpinio traukimo mažą teturi — taigi jie ir negali pergalėti wisų prieszginybų. Del bandawonės tapo padaryta didelė metalinė kulka ir pakabinta ant szniuro; szale gi jos pakabino mažesnę — taigi tą mažoji, wieton kyboti staczei, tiesiog į žemę, pasikreipe truputį į szoną didėsės; tą patį galima patēmyti pakabinus ant siulo swarstį netoli didelio kalno: swarstis wietoj kyboti tiesiog, kryptsta į kalno pusę. Tą galima lengwai patēmyti, nes prisiartinimas yra gana didelis. Jeigu paimtume szmotelį medžio ir akmens

ir nuskeltume krasztą, tai jau paskui ne galima tų dalių taip druczei sulipinti, kaip tai pirma buwo, nes tarp tų dalių wis atsiranda oras, kurisai neda-leidže dalims teip druczei prisitraukti, kaip pirma buwo.

Jeigu dabar, ant paweikslo, szmotą sauso medžio įkiszime į wandeni, tai iszēmę matome, kad jis yra szlapes, t. y. wanduo prie jo prilipo, arba kitaip sakant, likosi medžio pritrauktas; teiposgi purwai, kreida, paiszinys ant papieros arba ant medžio teiposgi prilimpa, nes palieka žymų bruksnį, kurio jau ir nubraukti negalima; teiposgi spiritas su wandenių susimaiszo, tas pats atsi-tinka ir su sutarpintais daigtais: auksą, sidabrą, sutarpinus, galima sumaiszyti su kitais sutarpin-tais metaliais, kaip antai: su geleže, wariu ir t.t. Tas atsitinka per tai, kad dalelės wandens ir spiri-to, sidabro ar aukso su wariu, prisitraukusios tarp sawęs sulimpa. Taigi ne wisi daigtai turi užtenkan-cę pajiegą wiens kitą prie sawęs prisitraukti, bet kiekwienas stengesi tą padaryti, o jeigu to pa-daryti negal, tai todel, kad pajiegos sawitarpinio traukimo yra per menkos; jos ne gal pergalėti wi-sų atsitikusių prieszginybų; žemė gi yra teip di-delė, pajiega jos traukimo teip twirta, kad ji į-stenge wiską prie sawęs pritraukti. Jeigu akmeni paleisime liuosai, nupuls jis tuojaus ant žemės, bet jeigu jį iszmesime isz wisų pajiegų augszty, arba į szalį, laikysis jisai walandą ant oro ir paskui nu-puls ant žemės ir juo greičiaus jis kils į augsztį, juo ilgiaus laikysis ant oro. Taigi kodėl jis kyla augszty, o ne puola tuojaus žemyn, kaip tą kart, kada jį liuosai paleidžeme? Delto, kad pajiega kru-tėjimo yra czia didesnė, už žemės pritraukimą; pa-

kol koksai nors daigtas, igijas tą pajiega užlaiko, pakol jis gal krutėti, patol ne puola ant žemės. Jeigu padėsime ant žemės, kojele žemyn vaikų wilką, jis tuojaus parpuls, bet jeigu gerai pasukę paleisime, juo ilgius jisai krutės, nors ir pasilenktu ant szono, bet wisgi neparpuls ir suksis nuolatai apie sawo kojukę. Žemė trauke prie sawęs netik daigtus, kurie ant jos randasi, bet ir mėnesį, saulę ir kitus dangiskus swietus. Tai kodel mėnesis ant žemės ne nupuola? Swarbiause priežastis yra toje, kad mėnesis nuolatai bėga, teip kaip iszmestas augsztyn akmuo, pasuktas wilkelis arba kulka isz kanuolės iszszauta ir bėga labai greitai (nes mėnesis nuo žemės yra 50000 mylių ir į 4 nedelias apibėga kelia aplink žemę, kuris isznesza 320000 mylių, taigi iszpuola ant dienos apie 10000 lietuwiszkų mylių, ko nejoks geležinkelio trukis ne įstengs). Taigi, jeigu menesis teip greitai bėga, jis ne gal nupulti, nes jį užlaiko bėgimo pajiega, bet taiposgi ir nuo žemės nubėgti tolyn negal, nes žemė jį pritrauke, taigi turi jis sukinėtis apie žemę, teip, kaip ant paweikslo suktume aplink akmenį, pririsztą ant galo szniuro; taigi turi jisai but žemės traukimo užlaikomas kaip pririsztas akmuo yra szniuro prilai komas. Teipogi ir mėnesis pritraukti stengėsi žemę, bet, kad jis daug mažesnis, tai jos prisitraukti neįstenge. Kad jisai stengesi žemę pritraukti, tai matome, nes kaip tik mėnesis atsiranda ties jurėmis, tai wanduo jose pasikele augsztyn, darosi wandenio kalwa labai didele ir toji kalwa traukesi jurių pawirszium nuolatai drauge su mėnesiuiki krasztų ir juos užlieje; wadinasi tasai atsitikimas priplaukimu arba pasikėlimu jurių. Einant mėnuliui toliaus, jau wanduo sekti su juom ant žemės ne gal,

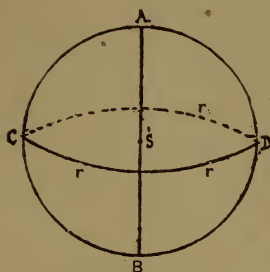
nes jī užlaiko krantas; pajiegos gi pritraukimo mėnesio nėra teip tvirtos, kad galētu wisą jurių wandeniį isztraukti; taigi atsitolinus mėnuliui, wanduo jo pakeltas nuslugsta ir pirma jo užlieti krantai wel sausi pasirodo ir tasai nuslugimas jurių wandens wadinasi — jurių nuplaukimu. Taip buwa ant kiekwienu jurių kasdiena du kart pasikėlimas ir nuslugimas wandens. Teiposgi mėnulio pritraukimas pagimdo neretai pakėlimą sutarpinto ugninio skystimo widuriuose žemės ir tuom gimdo žemės drebjimus ir iszsiliejimą ugninio skystimo isz widurio žemės per olas ugninių kalnų, arba wulkanų. Kaip mėnulis ir žemė, teip jau žemė ir saulė, kaip ir wisi kiti dangiszki swietai wiens kitą stengėsi pritraukti ir todėl jie wisi ne gal paliauti krutėję ir per tai ne nupuola. Kodėl wisi ant swieto daiktai stengėsi wiens kitą pritraukti — to nežinome, bet žinome, kad taip yra, nes tas likosi isztyrtas. Tas sawitarpinis traukimas wisokių ant swieto daiktų arba kunų wadinasi wisuomeniszku sunkumu. Sunkumas wisokių daiktų, arba puolimas jų, prilipimas dalelių wandens prie medžio, pasikėlimas wandens jurėse ir daugel kitokių atsitikimų gema wien isz to wisuomėniszko sawitarpinio sunkumo.

II. Plotai žemės ir jos sukinėjimaisi aplink sawe.

WARDAI TULŲ ŽEMĖS WIETŲ.

Sakėme jau, kad žemė yra apwali. Idant galėtume iszmieruoti plotus žemės ir jos szmotą, turime pirma suprasti, kaip tokį szmotą galima iszmieruoti, todėl reikia mums neužmirszti apie tulas wietas ant žemės szmoto. Tegul mums rodosi, kad perdēm, per wišą žemę, nuo wieno iki kitam jos galui perbėga linija, tegul mums rodosi, kad žemė yra perdurta su koku labai ilgu smaigu, arba perwerta su dratu, teip, kaip tai ant paweikslėlio 1. perbėga tiesi linija nuo wietos A iki B per pat widurį rato (s). Tokią tiesią liniją, pereinanciją per widurį apwalaus szmoto, koku yra žemė, wadiname jo aszia. Reikia wienok žinoti, kad tokios aszies isz tikro nėra, kad žemė ne perwerta nė su dratu, nė su ilgu smaigu; daleidžeme kad ji yra wien todėl, kad jos buwimas palengwina mums supratimą daugel dalykų. Taigi nors isztikro tokios aszies, arba tiesios linijos perbeganczios per widurį žemės nėra, bet gal ji mums rodytiesi esanti. Wienas galas tos aszies, paweikslan galas A, yra nukreiptas tiesiog į sziaurius arba žiemius, kitas gi B—į pietus. Tuodu abudu galu tokios nematomos aszies tapo praminti poliais žemės; polius nukreiptas į žiemius wadinasi sziauriniu, arba arktiszku, nukreiptas gi į pietus — pietiniu arba antarkiszku poliumi. Taigi žemė abiejuose poliuose yra truputi suplota, apie juos atsiranda teipogi ruimingos ledinės jurės ir amžina žiema ir szaltis, ir puse metų besitėsenti

naktis. Pusė tos nematomos aszies, kaip antai nuo



Paweikslelis 1.

widurio žemės iki sziauriniui poliui A, arba tei pogi nuo widurio iki pietiniui poliui B, arba, kitaip sakant, linija rodanti tolumą no pawirsziaus iki widuriui žemės wadinasi jos spinduliu arba radiusu žemės. Aprokuoti ilgį tokio žemės spindulio arba radiuso, arba kitaip sakant surasti tolumą nuo pawirsziaus žemės iki pat jos widuriui nėra teip sunku, kaip rodosi ir delto ne reikia wisai kastiesi iki widuriui žemės. Jeigu galėtume iszmatuoti kaip ilga yra žemė t. y. kaip didelis bus ratas apsuktas apie ją, tai isz to jau lengwa yra atrasti, kaip toli yra nuo pawirsziaus iki widuriui žemės, nes kiekwieno apwalaus szmoto aszis, arba diametras \mathfrak{z} ir wiena deszimtą syk mažesnė už jos apskritį, o radius gi arba, kaip jį teiposgi wadiname spindulys—yra tai pusė diametro. Jeigu paimsime kokį nors ratą ir apmieruosime aplink, tai lengwai persitikrinsime, kad jo apskritumas už tolumą wiena kraszto per widurį iki kitam, arba už jo skersumą (tasai tolumai ir yra juk jo diametro) yra \mathfrak{z} ir wiena deszimtą syk didesnis. Terp iszmatawo ir žemę, apie ką toliaus pasakysime. Dabar tegul mums rodosi, kad apie žemę apskriece ratas bet taip,

kad jisai atsiranda wisur wienokioje tolumoje nuo abiejų žemės galų arba, kaip juos pawadinome, polių, kaip tai yra ant 1 paweikslo ratas besitraukentis nuo C iki D ir toliaus kitoj pusėj ir pawadintas litera r. Toks ratas, wisomis sawo dalimis atsirandantis lygioj tolumoj nuo abiejų žemės galų, pramintų poliais, padalina žemės szmotą į dwi lygi dali į du puskulkiu: sziaurinę (C A D) ir pietinę (C B D); toksai nematomas ant žemės, bet reikalingas supratimui daugelio dalykų ratas tapo pramintas ekwatoriumi. Wisos wieszpatystes, jurės ir wisi krasztai iszsipliekę aplink tą widurio žemės ratą arba ekwatoriu turi wisada krasztą orą, amžiną kaitrą ir wisada naktį lygią dienei; juo toliaus nuo ekwatoriaus, juo ant žemės yra wėsiaus.

KAIP DIDELĖ YRA ŽEMĖ.

Kalbėjome nuolatai, kad žemė, ant kurios mes gywename, yra tai didelė apwali kulka. Taigi kaip didelė turi but toji kulka, jeigu ant jos sutelpa tiek didelių wieszpatyszczių, jurių, ežerų, upių, tiek medžių, wisokių kitų augmenų, žmonių ir gywuolių; ant kurios augszcziausi į mylią stataus augszczio turinti kalnai, lyginant su žemės plotais, iszrodo wos dulkė ant pawirsziaus obuolio. Ar galima iszmieruoti ir suskaityti didumą žemės? Žinome jau, kad žemę galime aplink apwaziuoti, keliaujent į wisus bewaik jos krasztus, taigi, jeigu ją galima apwaziuoti, tai ir ne sunku yra iszmatuoti. Nekar tą jau žemė tapo wisokeropais budais iszmatuota ir wisada persitikrino, kad žemė turi, ties tuo nematomu ratu, kurį wadina ekwatoriumi, 5400

musiszkių mylių aplink. Taigi jeigu kas norėtų ją aplink apeiti, eidamas wisada tiesiog priešais sawę ties ekwatoriumi teip ilgai, pakol nesugrižtu į tą wietą, isz kurios iszpradzių iszėjo, tai eidamas kasdieną po tris mylias, reikalautų apwersti 5 metus ant tos kelionės. Žinoma, kad pekszczias nieks nesirengs apkeliauti žemę, nes atrastu ant kelio jures, ežerus, upes, kalnus, nepereinamas tarpkalnes ir t.t., kurių pėkszczias pereiti neįstengtų. Wažiuojent geležinkeliais ir garlaiwiais sziadien žmones apwažiuoje aplink wisą žemę, didžiausioje jos platumoje į 3 mėnesius. Žinodami, kad apskritys kiekwieno rato 3 ir wieną deszimtą kart didesis neng jo skerslinija arba diametras; tai jeigu žemė apie ekwatorą turi aplink 5400 mylių musiszkių, tai jo diametras arba skerslinija tures 1740 mylių, o spindulys, arba toľumas nuo pawirsziaus į widurį žemės, turės pusę to, arba 870 musiszkių mylių. Taigi kiekwienas mato, kaip lengwai yra iszrokuoti toľumą į widurį žemės, nors niekas ten nenusileido ir nusileisti negalės. Toksai toľumas, žinoma, bus nuo pawirsziaus žemės ties ekwatoriumi į widurį žemės; nuo polių bus truputi arcziaus, nes czia, kaip žinome, žemė yra truputį susiplojusi, bet ir czia skyrtumas bus nedidelis.

ŽEMĖ SUKASI APLINK SAWĘ.

Matome, kad aplink žemę kasdieną sukinėjesi saulė, žwaigždės ir menulis taip, kad mums rodosi, kad jie kasdieną apibėga apie žemę ir wėl grižta į tą wietą, kur wakar buwo, ir wėl teip jau bėga, kaip ir perėjusę dieną. Ilgai žmones tikėjo, kad isztikro teip yra, bet persitikrino, kad ne teip yra, ir kad

nė saulė, nė žvaigždės ne bėgioje aplink žemę ir mėnesis, nors bėga apie ją, bet ant apsikimo aplink reikalauje net mėnesio laiko. Persitikrino, kad ne saulė, ir žvaigždės bėgioje aplink žemę, bet ji pati sukinėjosi nuolatos aplink sawę teip, kaip kad isz tikro ji turėtu aszį per sawo widuri, nuo sziaurių iki pietų ir aplink ją suktusi. Žinome, kad isztikro tokios aszies nėra, sakome tik delto, kad ji apie sawo aszį sukasi, kad tai mums lengviaus tą suprasti. Taigi žemė sukasi aplink sawo aszį arba pati aplink sawę, teip kaip ir waikų pasuktas wilkelis, arba kaip ratas ant sawo aszies užmautas aplink tą aszį, Žemė sukasi aplink sawę labai greitai, bet kad ji yra labai didelė, tai pakol karta apsisuka, pėreina 24 walandos. Ta pusė žemės, kuri yra į saulę atkreipta, yra jos spindulių apszwiesta ir ant tos puses yra diena, kita gi pusė, nuo saulės nukreipta, atsiranda szeszėlyje, nes spinduliai saulės perdēm persigriebti negal ir delto toje pusej yra naktis. Ant paweikslo medžių tankumyne arba trioboje su langais teiposgi yra szeszelis, bet wisgi neteip tamsu kaip naktyj, nes czia spinduliai szwiesos nuo saulės įsigriebe per langus ir per terplapius; nors jie tiesiog užsilaužę ne gal wisko lygei apszwiesti, bet wisgi, rasdamiesi arti, apszwieczia ir platesnį ruimą; nusileidus gi saulei ir juo ji toliaus nuo mūsų žemės pawirsziaus nuėjo, jau jos spinduliai negal mūsų kraszto užgriebti nes randasi per toli.

Ratas ant paweikslo 2 rodo mums žemę, brukznis einantis nuo A iki B rodomums wietą aszies, apie kurią sukasi žemė, tamsioji pusė yra nuo saulės nukreipta, szwiesioji gi prie jos atsikreipusi.

Bet kad žemė nuolatai sukasi, taigi ir toji, dabar tamsumoj atsirandanti jos pnsė, kreipesi išz palengwo į saulę ir pamaži buwa jos spinduliais užgriebta. Tokiu budu kiekwiena wieta ant žemės į 24 wa-



Paweikslelis 2.

landas buwa į saulę nukreipta ir wël nuo jos atsi- kreipusi; taigi kiekwienoje wietoje bus tai diena tai naktis; saulė ne wisada gal į tokį laiką sawo spinduliais užgriebti tik wieta apie suplotuosius žemės galus, tai yra apie žemės poliūs, deltogi czia buwa teip naktys begalo ilgos, kaip dienos, žiu- rint ant to, koke yra dalis metų. Taigi matome, kad wisoki žemės krasztai wieną syk turi dieną, tai wël naktį, nors saulė stowi ant wietos ir nesi- sukinėje aplink žemę. Jeigu paimtume obuolį, ar- ba koke apwalę kulką ir laikytume ją naktįj priesz uždegta žwakę ir nuolatai tą obuolį ar kul- ką suktume aplink, tai labai lengwai suprasti ga- lētu, kaip tas wiskas atsitinka. Kaip žwakė, taip ir saulė stowi ant wietos, nē užteka nē nusileidže tik- tai žemė sukasi aplink, o ir mēs žmones, žwerys, triobos, kalnai, wandens, medžiai ir wiskas, kas tik ant žemės yra, sukamėsi drauge ne žinodami nē ne jausdami to. Jeigu wažiuojeme geležinkeliu, ro- dosi mums, kad triobos, medžiai auganti, ir stulpai netoli kelio stowinti bēga; dar aiskiaus toksai

paklydimas duodasi matyti plaukent ant laiwo, jeigu žiurime į wandens pawiršių: rodosi mums, kad wilnys wandens nuo laiwo bėga, patsai gi laiwos, rodosi stowi ant wietos; teipogi ir žiurint į saulę, žwaigždes, rodosi mums, kad jos bėga isz rytų į wakarus, o žemė stowi ant wietos, tuom tarpu gi tie daiktai stowi ant wietos, o mes ir žemė drauge ritames aplink nuo wakarų į rytus. Galima suprasti, kad saulė negal apibėgti apie žemę į 24 walandas, nes pirmiausei saulė yra daug didesnė už žemę, o paskui ji yra 20 milijonų mylių nuo mus, taigi, jeigu reiktu jai apibėgti apie žemę, turėtu ji atlikti kelią 3 ir wieną deszimtą syk didesnį, neng toluma jos nuo žemės, t. y. apie 125 milijonus musiszkių mylių į 24 walandas; taigi po 1400 musiszkių mylių į kiekwieną sekunda, kas yra negalimu daigtu. Žinome gerai, kad jeigu uždegtę briežiuką, suktume greitai į ratą aplink; tą syk nematome briežiuko, tik szwiesu ratą; taigi saulė, jeigu suktųsi apie žemę, turėtu bėgti su daug didesniu greitumu, turėtu daryt teip jau szwiesu ratą aplink žemę. Žwaigždės atsiranda dar daug toliaus nuo žemės neng saulė, taigi turėtu atlikti apie žemę dar didesnį kelią, taigi turėtu bėgti dar daug greicziaus. Apart to dar: wienos žwaigždės yra arcziaus žemės, kitos gi toliaus, mes gi matome kiekwieną diena jas užtekanczias ir nusileidženczias drauge wiename laike, taigi wienos turėtu bėgti palengwiaus, kitos gi ant tiek greicziaus, kiek jos toliaus nuo žemės atsiranda, kas but jau tiesiog nesuprantama. Žwaigždės, kaip toliaus pamatysime, yra daug už žemę didesnės, tulos isz jų wėl ir už saulę didesnes, iszrodo jos mažos tik per tai, kad jos labai toli nuo žemės. Taigi tiesiog yra daigtu

ne galimu, kad tiek labai didelių swietų sukinētusi apie mažą žemę ir tai dar su tokiu nesuprantamu mums greitumu. Wisi tie atsitikimai, apie kuriuos kalbėjome, kaip užtekėjimas ir nusileidimas saulės, žvaigždzių, permainos dienos į naktį ir t. t. lengwa bus suprasti, jeigu patikėsime, kad saulė ir žvaigždės stowi ant wietos, tik žemė sukasi aplink sawę, arba apie sawo nematomąją aszį, nes tą syk žemė nereikalaus ir bėgti su tokju dideliu smarkumu, bet tik sykį į 24 walandas apsisukti aplink sawo aszį.

KAIP GREITAI ŽEMĖ SUKASI?

Žinome kaip didelis yra apskritys žemės, žinome teiposgi, kad ji apsisuka aplink sawo aszį į 24 walandas. Isz to labai lengwai galime aprokuoti su koku greitumu ji sukasi. Žinome jau, kad apskritys ties ekwatoriumi arba ties widuržeminiu ratu turi 5400 musiszkių mylių; tai kiekwiena wieta žemės ties tuom nematomu ratu turi apibėgti 5400 mylių arba 132,000,000 pėdų į 24 walandas arba į 86400 sekundų, tai per wieną sekundą apibėgs 86400 kartų mažiaus arba 132000000:86400 pėdų, arba isz wiso 1531 pėdą. Kulka iszszauta isz kanuolės bėga greicziaus. Tai ne labai greitas bėgimas, wienok suprantamai mums iszaiszkina jisai dėlko ant žemės wieną syk turime naktį, tai wėl dieną, kodėl rodosi mums, kad saulė, mėnulis ir žvaigždes nusileidže ir užteka ir daugel kitų atsitikimų.

KAS MUS TO ISZMOKINO?

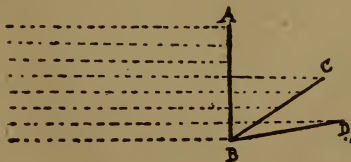
Pirmiausei suprato ir kitiems apreiszkę, kad

žemė sukasi apie savo asį ir iszaiszkino priežastis apsireiszkimų, kuriuos wadiname užtekėjimu ir nusileidimu saulės, buwo kunįgas, lenkas ir gydytojas MIKALOJUS KOPERNIK, gimęs 1473 m. miręs gi 1543 m. t. y. jau 350 su wirszum metų atgal. Jisai su pasiszwentimu tēmijo kelius dangiszkų swietų, ir jų krutėjimą, taigi užsiimdawo mokslu apie tuos dangiszkus swietus, arba kaip jį wadina astronomija. Wisą sawo gywenimą ant to paaukawo ir ant galo atrado teisybę, kitiems nesuprantamą. Nelengwai wienok žmones suprato tą jo mokslą. Daugel laiko perėjo, pakol žmones suprato ir persitikrino apie jo teisingumą. Sziądien nėra jau apszwiesto žmogaus, kurisai kunįgo Koperniko mokslo ne pripažintu. Nemažos tai reikėjo iszminties ir darbo, idant tą wiską isztirti. Todėl sziądien kunįgą Koperniką laiko už wieną isz didžiausių mokslinczių, koks kada nors buwo ant swieto. Jisai dar iszaiszkino ir daugel kitokių swieto apsireiszkimų, kaip antai jis patēmijo, kad žemė ne tiktai sukinėjesi apie sawę, bet kad jyje keliauje nuolatos aplinkui saulę, ale apie tai toliaus pakalbėsime.

KODEL ŽEMĖS GALUOSE ARBA POLUOSE YRA SZALTA?

Kalbėjome jau kelis syk, kad abiejuose žemės galuose, arba poliuose yra szaltis ir amžina žiema; ties ekwatoriumi arba widuržeminių ratu nuolatiniai karszcziai ir amžina wasara. Kodėl teip yra? Juk wisa žemės kulka yra apszwiesta saulės spindulių ir tai wiena, tai kita jos szalis yra szildomas kas 12 walandų? Lengwa bus tą suprasti. Tegul

mums rodosi, kad ant 3 paweikslėlio tiesus brukšnis, arba linija beganti nuo literos A iki B reiszke kokį nors daiktą, ant paweikslo, lentutę arba popieros laksztą, o briukszniai beganti iš szalies ir pabraukti su traukomis, o ne be pertrukio, reiszke mums szwiesos spindulius, puolanezius ant tos lentutės arba popieros nuo saulės arba nuo žiburio. Ant paweikslėlio parodyta tik wien dėlto, kad galėtume geriaus suprasti, kad ant to daikto puola 8 spinduliai, bet galime daleisti, kad jų puola czia daug daugiaus, ant paweikslo, kad terp dwiejų pabrauktų spindulių bėga 100 nepabrauktų, teip kad sykiu ant tos lentutės puola 700 spindulių. Jeigu dabar tą lentutę arba popierą palenktume truputį teip, kaip rodo mums brukšnis B iki C, tai lengwai patėmytume, kad tą kart jau ant jo ne gal pulti tiek szwiesos spindulių nuo saulės, kaip pirma buwo; išz paweikslo matome, kad dabar į wietą 8 spindulių puola wos 5, o jeigu daleisime, kad terp kiekwieno pabraukto spindulio yra po 100 nematomų, tai jau wieton 700, kaip buwo pirma, dabar bus wos 400, nors patsai jų apszwiestas daiktas wis tą paczią turi didumą. Taigi, jeigu daiktas atsiranda gulszcziai nuo szwiesos spindulių, tai jau pas jį mažiaus tų spindulių ateina, neng tą

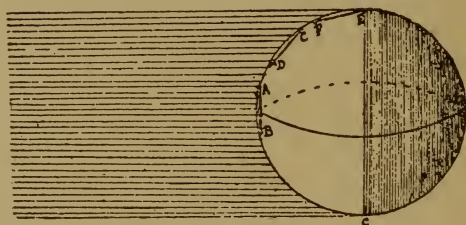


Paweikslėlis 3.

kart, kada jisai tiesiog prieszais spindulius atsiranda; tą syk jis mažiaus tų spindulių buwa szildomas

ir apszwiczemas. Jeigu musų iszrinktą daiktą dar labjaus gulszcziau pastatytume, teip, kad jis gulētu kaip parodįta ant 3 paweikslėlio bruksznis bėgantis nuo B iki D, tai dar mažiaus spindulių jį užgriebs ir t.t. Juom labjaus palenkeme daiktą, juom mažiaus spindulių jis taps užgriebemas.

Jeigu dabar daleisime, kaip tai yra ant 4 paweikslėlio, kad žemė yra saulės isz wieno szono apszwiesta, kaip tai wisuomet buwa (saulės spindulių isz tikro nematyt, darome juos wien todėl, idant geriaus galėtume suprasti) ir ant jos apsirinksime kokią nors wietą, ant paweikslo, nuo A iki B, tai matome, kad wietos atsirandancios ant



Paweikslelis 4.

ekwatoriaus, arba ant widurio žemės, stowi tiesiog prieszais saulės spindulius, tai jos ir daugiausei tų spindulių yra apszwiestos ir kaitinamos; wietų gi atsirandanczių toliaus wisi pasiekti ne gal ir juo bus nuo ekwatoriaus, į wiena, ar į kitą pusę, toliaus, juo wietabus mažiaus saulės szwiesos ir szilumos užgriebema. Nes, jeigu tokio jau ploto wietą paimtume ties ekwatoriumi, kaip tai rodo bruksznis nuo C iki D, tai matome, kad jį atsiranda gulszczei nuo saulės spindulių, todėl jį ir mažiaus tų spindulių nuo jos apturi, neng wietą B A, gulinti

arcziaus ekwatoriaus, atsirandanti tiesiog prieszais saulės spindulius. Todėl mūsų tėwynėj ir artimuose nuo jos krasztuose ne gal jau but teip karszta kaip ant ekwatoriaus, nuo kurio mūsų tėwynė atsiranda apie 750 mylių, nes ji randasi jau daug gulszcziaus nuo saulės spindulių, neng kiekwienna wieta ant ekwatoriaus; mūsų tėwynė turi widutinizką orą: nė per daug karsztą, nė per szaltą. Jeigu dabar paimtume tokį jau plotą ant pat žemės galo, arba, kaip jį pawadinome—poliaus, teip kaip tai rodo bruksznis E F, tai matome, kad jis atsiranda jau labai gulszcziai nuo saulės spindulių ir mažai jie tą wietą te užgriebe; dėl tos priežasties tuose krasztuose turi but wisada szalta, nes jeigu mažai spindulių tą karsztą te kaitina, tai mažai jis szilumos te turi. Tas pats atsitinka ir kitoj pusej nuo ekwatoriaus: juo toliaus nuo jo, juo turi but szalcziaus, dėl tos paczios priežasties. Nors žemė sukasi apie sawo aszį, tai tas nieko nepermaino: prie galų wis bus szalcziaus neng ties widuriu. Kodėl mūsų kraszte isztisai per metus ne turime wienokio oro, bet sykį turime karsztą wasarą, tai wel žiemą, apie tą pakalbėsime toliaus.

Koke buwō žemē senei.

ŽEMĖ SAWO WIDURYJ YRA ĮKAITUSI.

Kaip iszrodo žemė ant pawirszchiaus, tą kiekwienas mato, bet, ne abejojeme, kad ne wiens norėtu pamatyti, kaip ji iszrodo widuriuose, kas ten yra pats jos widuryj. Kas yra widuryj žemės, nors ant jos gywename, bet tikrai nežinome. Žmones įstengē kuogeriausei iszmatuoti jos plotį, apskritį

ir wisą szmotą, atrado kaip toli nuo jos iki mėnu-
liui, saulei ir kitų dangiszku swietų, net ant bili-
jonų, trilijonų mylių esanczių, aprokawo sunku-
mą žemės ir saulės, iszrado kelius, po kuriuos
skraido wisi dangiszki swietai, atrado daugel kito-
kių paslėptų nuo akių žmogaus swieto apsireiszki-
mų — bet musų žemės, ant kurios gywename, ne
įstengē ikisziol isztyrti wisiszcai. Taip tai wisada
buwa: tas kas yra toli ir prie ko prisiartinti ne
galima, kas daugiau turi atsiskirenczių ypatybių,
tas greicziaus tyrinētojus patrauke, neng tas, ką
nuolatai turime po akių. Žmonės tik teip toli nusi-
leido į widurius žemės, kaip gilei reikējo kasti szu-
linį, anglis arba kitokius widurių žemės turtus, bet
labai gilei į widurį žemės nieks nenusileido ir to-
dėl nežinia kokia ji yra patwiduryj. Žinome wienok,
kad labai giliuose szuliniuose, giliose kastynėse
yra karszta; daug karszcziau neng ant žemės
pawirsziaus, juo giliaus kasame, juo didesnį atran-
dame karsztį. Kasant žemę daugelyje wietų per-
sitikrino, kad ant kiekwieno 100 pėdų gilumo
į widurį žemės, sziluma pasikele ant 1 laipsnio,
arba graduso, tai ant 200 pėdų bus jau 2 laipsniai,
ant 1000 bus 10 laipsnių, ant wieno wiorsto
arba 3500 pėdų sziluma pasikels ant 35 laip-
snių, ant 10 wiorstų bus 350 laipsnių, o ant 50
wiorstų iszpuls 1750 laipsnių karszczio. Tokioje
szilumoje jau geležis, wisoki metaliai, net ir ak-
mens tnrētu but sutirpę. Taigi ant 50 wiorstų wis-
kas widuriuose žemės turētu but sutirpę; į pats
widurį žemės, kaip jau žinome yra 860 mylių, ar-
ba 6000 wiorstų, taigi czia turētu but 210000 laip-
snių karszczio. Isz tos priežasties mokslincziai
pasitiki, kad žemē yra tai didelē ugninė skysta wi-

duriuose kulka, ant paviršiaus tik uždengta sustingusiu kiawalu, bet kiawalas tasai ne gal but storesnis 50 wiorstų (į widurių gi žemės liktu dar 5950 wiorstų). Isz tikro wienok nežinome kokia yra žemė sawo widuriuose, bet galima spėti, kad jeigu ji ne bus wisa sawo widuriuose sutarpinta, tai wisgi bus labai įkaityta, o tulose wietose ir sutarpinta, nes ta reiszke ugninis skystimas isztekantis isz ugninių kalnų arba wulkanų. Taigi pasitikime, kad žemė sawo widuriuose tur but labai karszta ir wisi daiktai tenai yra to neiszpasakyto karszczio sutarpinti arba nors wisi labai įkaityti. Tulose wietose žemės teka isz widurių werdantis wanduo. Toki werdancio wandens szaltiniai randasi: Europoj — ant salos Islandijos, prigulinczios Danijai; Amerikoj—Uoliniuose Kalnuose; Australijoje ant salos Naujos Zelandijos, prigulinczios Anglijai ir daugelyj kitų krasztų. Jeigu nuo tiek metų tuose szaltiniuose wanduo nuolatai karszta, tai turi but widuriuose žemės, isz kur jis teka, didelė sziluma jį užwirinti galinti. Toliaus atsitinka gana tankei žemės drebėjimai, teiposgi patēmijo tulose wietose palengwa pasikėlimą žemės plutos arba kiawalo, — tas rodo, kad widuriuose žemės turi but garas, kuris tą žemės plutą kilnoje. Swarbiausiu wienok darodimu yra wulkanai arba augszti kalnai, kurie tankei isz sawo widurių iszmeta: įkaitytus akmenis ir sutarpintą ugninį skystimą praminta la wa; isz tų kalnų weržesi dumai, garai, pelenai ir ugnis. Tokių wulkanų arba ugninių kalnų yra ant žemės pawirsziaus gana daug (isz wiso apie 300). Taigi karsztis didelėse ir giliose kastynėse, pasididiniamas szilumos juo giliaus į widurių žemės nusileidžeme, kar-

szto wandens szaltiniai, iszsiweržimai wulkanų, isz dalies pasikėlimas žemės plutos— reiszke, kad žemė sawo widuriuose yra labai karszta, įkaityta, bent tulose wietose, jeigu jau ne wisur sutarpinta.

ŽEME KITĄ KART BUWO SKYSTA.

Matome, kad žemė sawo widuriuose yra labai įkaitusi, o gal but kur ir sutarpinta, skysta. Dėlei kokios tai priežasties? Isz kur galėjo atsirasti widuryj žemės tas karsztis, kurisai per amžius ne žuwa ir pirma dar turėjo but didesnis neng dabar. Nes jeigu žemė yra teipjau, kaip ir wisi dangiszki kunai, apwali, liuosai kybanti swieto ruimuose, o wėl wisi dangiszki swietai, kaip: saulė, žwaigždės yra arba buwo ugninės (isz ugnies) kukkos, tai kodėl žemė ne butų į anas panaszi, juo labjaus, nes ir dabar žemė yra tik prie pawirsziaus atszalusi, o widuriuose da labai įkaitus. Taigi žemė turėjo but didelė ugninė kulka, didelė liepsna ir ugnis. Tą syk ji negalėjo but sudėta nė isz akmens, nė isz metaliu, nestokeme dideleme karsztyj jie but turėję sutirpti; wiskas turėjo czia garuoti ir persimainyti į gazus, betkad gi gazai daug daugiaus užima wietos, neng wisoki kitoki kunai, nes jie skystesni (oras, ant paweikslo, daug skystesnis už wandeni arba medį, taigi ir lengwesnis), taigi žemė tą syk buwo labai didelė deganti kulka isz karsztų gazų susidedanti, daug didesnė neng sziądien, bet wisgi už saulę mažesnė. Kaip kiekwiena ugnelė ne kurstoma, kaip kiekwienas daiktas įkaitytas isz imtas isz ugnies, teip ir žemė pradėjo auszti. Reikėjo wienok daugelio tukstanczių metų, idant toke didelė ugninė kulka tiek ant pawirsziaus atausztu, kad toki kunai kaip metaliai, sunkei garuojenti, galētu isz gazų

persikeisti į skystus, sutirpusius. Juo žemė labiau nuo paviršiaus auszo, persikeitė ji iš degancios gazinės į skystą sutirpusę. labai dar karsztą ir įkaitusę. Wisokidaiktai: wisi akmens, metaliai, druskos ir t.t. dar buwo nuo karszczio sutirpę, bet pradėjo jau skyrstytiesi ir atsidalinėti, nes supranta, kad sunkesni skystimai nesilaikys ant paviršiaus lengwesnių, taigi sunkesniejie, kaip antai metaliai nupuolė žemyn į widurį, lengwesni gi iszkilo į pawirziu. Žemė dar ir tą syk užemė daugiaus wietos, t. y. buwo dar wis didesnė neng sziądien bet jau dikeziai sumažėjo, neng tai buwo priesz tai. Wandens ant pawirziaus žemės dar nebebuwo, nes žemė buwo labai įkaitinta, tai wanduo butu tuojaus į garus pawirtęs. Taigi toliaus žemė pawirto į skystą sutirpusę kulką apsiabtą gazais ir dideliais, tirsztais wandenų garais. Isz palengwo wienok tasai ugninis skystimas ant pawirziaus pradėjo stingti ir ant galo pawirzius užsidengė sustingusia pluta. Teipjau, kiekwienas kunas sutarpintas pirmiausei stingsta ir auszta ant pawirziaus, o widurys dar ilgai pasilieka karsztas; galima tą patėmyti ant isz pecziaus iszimos duonos: pawirzius kepalo buwa jau suwisu szaltas o widuryj duona dar karszta. Žemė buwo widuriuose dar suwisu sutirpusi, ant pawirziaus jau kur nekur sukietėjusi tik dar įkaitusi, kaip geležis isz ugnies iszimta. Toliaus, su laiku atszalo ji dar labiaus ir pawirzius žemės užsidengė kieta pluta, bet toji wisur negalėjo dar užsilaikyti, nes garai ir gazai werždamiesi isz sutarpinto widurio, laužė tą silpną dar plutą ant pawirziaus, wos sustingusią. Toliaus, kada žemė dar labjaus atszalo, jos pawirziaus pluta tiek susidrutino, kad jau jos negalėjo

sulaužyti wilnys sutarpinto widurio, nė isz czia iszsiwerżenti garai; garai tie ir jų spaudimo pakele-
 mas widurio skystimas galėjo iszsiwerżti per tam-
 tikras olas isz żemės widurio, kaip tai ir sziądien
 iszsiwerże per olas arba kraterus wulkanų arba ug-
 ninių kalnų; tą olų wienok buwo daugiaus neng
 atsiranda jų dabar. Wulkanai tie, arba ugniniai
 kalnai pasidarē tokių budu, kad widurio żemės
 skystimas, spaudżemas garų, turėjo pakelti żemės
 pluta ir isz jos padarē statu, augsztyn
 pakeltą kalną, ir jo iszpustumoj pramuszes o-
 lą, galėjo iszsilieti laukan. Tokiu budu żemē, nors
 ir kitą kart buwo wisa sutirpusi, skysta, bet iszpa-
 lengwo ant pawirsziaus atszalusi, užsidengē pluta,
 ant kurios mes waikszciojeme, bet pluta toji ne
 perlabai stora; widurys gi jos, jeigu jau ne suwi-
 su ir ne wisur dar sutirpes, tai wisgi labai dar į-
 kaites, nes, kaip matome, jisdar ne atszales. Galima
 czia paklausti, kodel żemē, kuri kitą kart buwo to-
 kia jau ugninė kulka, kaip ir dabar saulē, kuri mus
 apszwiecze, atszalo, o saulē neużsidengē pluta? Sau-
 lē taiposgi wēsta, bet, kad ji $1\frac{1}{2}$ milijono kartų di-
 desnē už żemę, todēl ir wēsta daug palengwiaus;
 żemē, kaipo daug mažesnē, turėjo atszalti grei-
 cziaus. Apie tą lengwa yra persitikrinti, nes kiek-
 wienas įkaitytas daigtas juo jis mažesnis, juo grei-
 cziaus atszala; duonos kepalas ir mažas pyragaitis
 drauge iszimitas isz pecziaus ne sykiu atszala:
 pyragaitis jau buwo su wisu szaltas, tai dar ant
 duonos kepalo negalima ranką uždėjus palaikyti,
 taip jis buwo karsztas.

KAIP PASIDARĖ ANT ŽEMĖS KALNAI, JURĖS, SMILT-
TYNAI IR KITI DAIKTAI.

Kaip tik pawirszutinė žemės pluta tiek atszalo, kad ant jos wanduo galėjo užsilaikyti, negaruo-
dams umai, tą syk debesiai garo, apsiaubenti isz wi-
sų pusių žemę, auszdami pradėjo pulti paweiksle
nenustojemų didelių lytų ir wanduo apipylė wisą
žemės pawirszių. Tą syk dar žemė buwo teip kar-
szta, kad wanduo dar daug greicziaus garawo ir
tie garai kilo į augsztį paweiksle debesių tirsz-
tesnių, neng dabar, bet isz tų debesių wanduo wėl
tuojaus puolė ant žemės paweiksle lytaus. Lytus
isz pradžių buwo daug didesni ir tankiaus atsitik-
dawo neng dabar: jie nuolatai puolė isz debesų ant
žemės, nuo kurių jidar labjaus atszalti turėjo. Lai-
kui bėgant žemė ant pawirsziaus tiek atszalo, kad
czia wanduo galėjo jau ilgiaus užsilaikyti. Bet tą
kart dar žemė buwo wisur lygi ir nuszwelnyta; ne
buwo ant jos pawirsziaus dar nė augsztų kalnų, nė
gilių terpkalnių; isz tos priežasties wanduo wisą
žemės pawirsziu lygei apsēmė, teip kad apie wisą
žemę buwo wien didelės jurės, nors ne teip gilios
kaip tulos isz sziądieniū. Juo žemė wėso labjaus,
pradėjo ji rauktiesi ir raukszlėtiesi teip, kaip rauk-
szlėjesi pawirsziaus obuolio jį bekepant; isz to pa-
sidarė ant žemės pawirsziaus nelygumos, lomos ir
kalnai. Apart to dar garai ir gazai werždamiesi isz
sutirpusio widurio žemės, jeigu ne atrado tam tik-
rų olų, kuriomis galētu iszsiweržti, arba wulka-
nų, stumė žemės plutą ir kėlė ją augsztyn, wisaip
ją raukszlėdami ir tokiu budu padarė dar didesnes
nelygumas, žemės pasikėlimus ir terpkalnius; di-
džiausi wienok kalnai pasidarė wien nuo auszimo
žemės plutos. Pasidarius kalnams ir gilioms terp-

kalnems jau wanduo negalėjo wisur apie wisą žemės pawirsziu lygei ją apsiaubti ir juo labjau žemė auszdama raukszlėjosi, wandens isz augsztesnių wietų turėjo subėgti į lomas ir ant galo turėjo susirinkti giliausiose ir didžiausiose lomose ir tokiu budu pasidarė plotai sausos žemės ir oceanai, jūrės ir ažerai. Wisą žemę tąsyk susidėjusi buwo tik isz sutirpusio widurio, apsiaubto kieta wisur wienokio sudėjimo pluta, bet sziltesia neng ji yra sziądien ir isz wandens teipjau sziltienio neng jis yra sziądien. Tame sziltame wandenyj buwo sutirpia wisoki daiktai arba kunai: kalkes, wisokios weislės druskos ir toki kunai, kurie tirpsta wien sziltame wandenyj. Ausztant wienok wandeniui, tuli kunai pirma, kol jis buwo sziltensis, jeme sutirpę, turėjo sukieteję nupulti į dugną ir tokiu budu pasidarė ant jurių dugno storos eilės susidedanczios isz tų kunų, kokių pirma ne buwo. Nors tirsztos miglos ir debesys garų jau neapsiaubė žemės teip, kaip pirma, tai wienok dar ji buwo apsiaubta wisokiais gazais; ir dabar, nors jau žemė yra gana atszalusi, apsiaubta ji eile gazų, nes idant jie galėtų sukietėti arba nors pawirsti į skystimą, reiktu tokio didelio szalczio, kokio dar niekados ne buwo ant žemės. Tie plotai gazų apsiaubenti dabar žemę yra tai tas, ką mes paprastai oru wadiname ir be kurio nė mes, nė žwerys, nė augmens gywentis ne gal. Kalnai, uolos, akmens, ilgai gulėdami ant oro, trupa, skyrsta ir tokiu budu isz palengwo persimaino, iszgaruoja; į plyszius uolose ir kalnuose įsigriebe wanduo, kurisai, szaldamas skeczesi ir tai su teip didele pajiega, kad skaldo stotkus, kuriuose szala. Tokiu budu wanduo, szaldamas plysziuose, skaldo uolas ir kalnus; plysziai tie metas nuo meto

darosi didesni ir per laikus wis daugiaus wandens juose susirenka. Jeigu tas traukesi ilgus metus, tai ant galo dalis kalno teip suskyła, kad szmotai jo nuskilę nusirita žemyn, kuriuos tekantis nuo kalnų wanduo, pagriebęs, rita wis tolyn. Tie szmotai kalno besirisdami sutrupa į dalis; tokiu budu pasidaro akmens ir dėlto pažemėse kiekvieno kalno wis atsiranda daug akmenų. Isz palengwo wanduo tekantis nuo kalnų, ypacz pawasaryj, pagriebe tuos pažemėse begulinczius akmenis ir nustume juos į upes; besirisdami jie nuolatai daužosi ir tokiu budu wis mažinasi, nusitrina nuolatai wandenio stumemi, o perbeğę teip upėj keles mylias buwa jau su wisu maži ir nugąłasti. Todėl widuriuose didelį sraunei tekanczių upių nėra didelų akmenų, tik maži arba dar labiaus sutrupinti ir pawersti į žwyrą ir juo toliaus, juo jie smulkesni; įplaukose upių į jures jau akmens wisai sumalti. Akmens ir akmenukai, ilgai gulėdami ant upių krantų arba upėse, nuolatai isz palengwo garuoje, trupa ir po ilgų laikų pawirsta į molį arba į pieską, wanduo gi nuplauje tą molį ir pieską ir gabena su sawim į jures, kur jie jau nupuola ant dugno, nes czia jau wanduo jų sawo tekėjimu ne stume nuolatai tolyn; juo toliaus, juo daugiaus molio ir pieskų į jures sugabena upių wandens ir czia jos, nupuolusios į gilumą, padaro storas plutas molio ir pieskų. Taigi nė pieskų, nė molio isz pradzių ant žemės ne buwo, idant jie galetu isz uolų ir akmenų pasidaryti, reikėjo wandens, nes molį ir pieską tik wanduo isz akmenų padarė. Isz to matome, kad tik tą syk, kada žemė ant sawo pawirsziaus jau tiek atszalo, kad ant jos galėjo wanduo užsilaikyti, kada pawirszius žemės susiraukszlėjo ir pasidarė kal-

tulose wietose jurių dugnas iszpalengwo pasikėlė augszcziaus wandens pawirsziaus, drauge su užnesztais lawonais pirmutinių žemės gywuolių ir pasidarė kieta žemė, ant kokios mes gywename ir kasdiena waikszziojeme; ant tos kietos žemės tankei galima atrasti likuczius kunų, kaip kada suakmenėjusius, gywuolių, koki labai senei gyweno jurėse. Kaip gi kitaip galėtume iszaiszkinti tą, kad szįadien daugelyj wietų ant žemės, toli nuo jurių, net mūsų kraszte atranda žemėj kaulus žuwių ir kitokių wandenise gywenanczių sutwerimų ir wandeninių augmenų, tankei nepanaszių į szįadienines weisles? Apie tuos sutwerimus ir augmenis, koki labai senei buwo ant žemės, szitame raszte ne kalbėsime; jeigu atsiras daug norinczių wisopusiszkai praeitę mūsų žemės pažinti, toliaus pasirupinsime ir apie tuos senowės sutwėrimus žemės pamokinti mūsų skaitytojus.

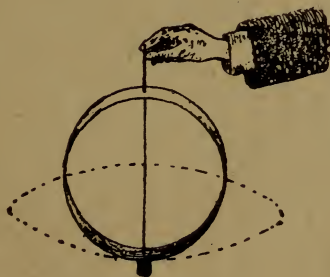
KODEL ŽEME SUSIPLOJO GALUOSE?

Pirmiaus kalbėjome, kad žemė buwo kitą kart deganti ugninė kulka, toliaus persikeitė į skystą sutirpusią, o paskui, su laiku atszalusi — užsidengė pluta. Kad teip buwo, turime ant to sekanczius darodimus: 1mas — žemė yra, kaip jau žinome, ir dabar dar widuriuose labai įkaitusi; 2ras — kitidangiszkai kunai, kaip antai: saulė, žwaigždės, kurios teip, kaip ir žemė, yra didelės kuklos, besisukinanczios swieto ruimuose yra, lygei įkaitusios ir nuolatai dega; 3as — daugel uolų ir akmenų atsirandanczių ant žemės turi pawidala nulietų, t.y. tokį, pagal kurį galima spręsti, kad jie pasidarė isz sutarpinto skystimo, tik paskui atszalo; wisus tokius akmenis wadina akmenims ugnies pa-

nai ir tarpkalnēs, tik tā syk wanduo tekēdamas
 nuo kalnų ir pagriebeš su sawim nuo ezia nuski-
 lusius akmenis galējo pradēti sawo darba ir krau-
 ti wis storesnius ir didesnius plotus pieskos, molio
 ir kitokių kunų arba daiktų ant jurių dugno ir
 juo žemē labiau auszo, juo tų wisokių kunų wan-
 dens krowē daugiaus. Tokiu budu wanduo pradējo
 perdirbinēti žemēs pawirszių: wienose wietose grio-
 wē kalnus, kaip tai griauje ir dabar, kitose wietose,
 ant dugno jurių, krowē storas eiles isz tų pa-
 griebtų, sutrupintų, permaintytų uolų ir akmenų;
 krowē storas eiles gipso, kalkių, molio, pieskų
 ir t.t. kurių pirm to wisai ne buwo jurių gilumose.
 Su laiku jurēse atsirado gywi sutwērimai, nes su-
 prantama, kad nē tā syk, kada žemē buwo dar į-
 kaitusi, nē tā syk, kada ant žemēs pawirsziaus ne bu-
 wo dar wandens, nē tā syk, kada aplink ją ne bu-
 wo dar czysto oro, nē joks sutwerimas ant žemēs
 gywenti ne galējo, nes kaip gi galētu gywenti be
 wandens, be oro ant įkaitytos žemēs? Gywi sutwē-
 rimai galējo atsirasti tik paskui. Wisi gywi su-
 twērimai gyweno wandenyj tulą laiką, paskui gi
 isznyko, o ant isznykusių wietos atsirado kiti, teip
 kaip tai atsitinka ir sziądien. Iszmirę gywuoliai
 grimzdo ant jurių dugno, o ant jų wēl grimzdo to-
 liaus eilēs molio, kalkių, pieskų, kurie juos už-
 klojo, kaip numirēlius kapuose; sziądien eilēse kal-
 kiu, pieskos ir molio atrandame tankei likimus
 kunų seniaus isznykusių wandens gywentojų ir isz
 tų galima matyti, kiek jie skyrēsi nuo sziądieni-
 nių tos weislės gywuolių. Bet garai wersdamiesi isz
 sutirpusių widurio žemēs, stumē nuolatai žemēs plo-
 tą augsztyn irdabar daugelyj wietų galima patēmyti
 palengwą pasikēlimą žemēs pawirsziaus. Tokiu budu

dirbtais; 4tas — daugel kitų daiktų, antai: pioskos, kalkes, molis, gipsas, kreida — pasidarė jau paskui po įtekme darbo wandens, teip, kaip ir dabar tie daiktai po wisų akių pasidaro; pasidare jie yra isz storų eilių sudetų teip, kaip lapų laksz tai wiena ant kitos; teip susikrauti galėjo wien tą syk, kada wanduo taip medegą krowė. Sziadien jas wanduo teip jau ant dugno jurių toliaus krauna; eilės teip sunesziotų laksztų plotų pioskos, kalkių ir t.t. guli paprastai wisur ant wirszaus kitokio paweikslo eiliu uolos, niekad gi po jaj; ma tomaj jos pasidarė jau weliaus po įtekme wandens, ant senesnių sutirpusių plotų uolos ir kitokių daiktų; ant jų atsiranda ir likucziai wisokių senei gywensių wandeninių gywuolių (plotuose teip wadinamuose ugniniuose niekada nė jokių likuczių gywų sutwėrimų neatsiranda); tuos plotus, wandens sukrautus wadiname plotais wandenio padarytais; 5tas turime ant to ir daugel kitų darodimų, bet swarbiausiu isz jų yra — kad žemė sawo galuose arba poliuose yra truputį priplota. Juk kiekwienas atmena jau isz to, kas pirmiaus buwo sakyta, kad žemė nesuwisu apwali kulka, bet yra tai teip wadinama sferoida, t.y. apwali kulka poliuose truputį priplota, o ties widuriu užtatai truputi labjaus iszsiptusi; ta sferoida, kuri tai yra mūsų žemė, ant kurios gywename, liuosai kybo ruimuose swieto pasikabinus, sukasi aplink sawo aszį. Taigi kodėl žemė ne yra suwisu apwali kulka, kodėl ji abiejuose sawo galuose, arba pietų ir žiemų poliuose suplota? Lengwa tą suprasti, reikia wien žinoti, kad kiekwiena kulka, jeigu ji bus skysta, jeigu ji sukasi greitai aplink sawo aszį, prisiploje abiejuose tos aszies galuose, o užtatai iszsiptuze

ties widuriu. Tokiu pat budu susiploje galuose, o iszsiskecze ties widuriu kiekvienas lankas padarytas isz lankios materijos, kaip antai isz plono plieno, arba nors isz lankaus medžio, ir tai juo smarkiaus tą lanką, pėdurta perdem, suktume, juo labjaus jis tuose galuose, per kur bus pervertas, susiplos, ir labjaus ties widuriu iszsipus. Kiek wiens gal tą pats iszbandyti. Paimkime stangios popieros ir iszpjaukime isz jos siaurą dirželį, paskui jį sulenkę į apwalų ratą suklijuokime galus, t. y. padarykime isz to popieros dirželio ratą per sprindį skersaus didumo arba truputį didesnį arba mažesnį, kaip kas nor. Perdurkime paskui tą ratą per abu jo galu ir per widurį, į tas perdurtas skylutes perwerkime dratą arba kokį nors lygu apwalu szipulį, bet teip, idant ant jo ansai popierinis ratas liuosai suktiesi galėtu ir teip, kad abi pusi to rato butu lygaus didumo. Apatinį galą



Paweikslėlis 5.

perwerto drato įkiszame į kamsztį ir prie jo prili-piname apaczią popierinio rato ir, paemę wirszui kyszantį galą drato, pradėkime sukti teip, kaip tai yra ant 5to paweikslėlio. Jeigu paemę už wirszui

kyszanczio drato pradēsime tą ratą sukti, tai pamatysime, kad jisai prisiplos teip, kaip tai parodo bruksznis padarytas sutraukomis. Į wieta wieno rato galime padaryti jų kēletą ir wisus teip perdurti su dratų ir apaczioj wisus priklijuoti prie kamšczio, tą syk isz tų ratų pasidarytų kaipo apwali kulka; besukant tokiu jau budu kaip ir aną wieną popierinį ratą aplink tą dratą arba aszį — ji wisa susiplos. Tokiu pat budu galima pamatyti, kad ne wien popierinis, bet ir geležinis, arba medinis ratas pasuktas smarkei apie sawo aszį teipjau susiplos abiejuose galuose arba poliuose ir iszsiskēs ties widuriu, bet ant to reikia jau tam tikros prietaisos, kad galētume smarkiaus sukti, nes tarpe pirsztų to ne galime teip smarkei padaryti. Teipogi mokslincziai darē ir kitokes bandawones: Žinoma, kad laszas aliejaus įleistas į wandenį, plauko ant pawirsziaus, bet jeigu į tą wandenį įleistume kiek spirito, kurisai yra lengwesnis už aliejų, galime į widurį tokio wandenio sumaiszyto su spiritu įleisti laszą aliejaus, tai tasai jau ne iszkyls į wirszu, bet ten ir pasiliks, kur jį įleido-me, t. y. ne kyls nė į wirszu, ne skēs nė į apaczia, bet priims paweikslą apwalios kulkos. Jeigu dabar tą laszą aliejaus, apwalų, buwanti wardenyj sumaiszytame su spiritu, paimsime, įleidę į wandenį dudelę, teip kad ansai apwalus aliejaus laszas atsirastu toje dudelėj ir jeigu pradēsime paskui drauge greitai sukti aplinkui, tai žinoma suksis tą syk ir ansai apwalus aliejaus laszas. Teip padarē mokslincziai ir persitikrino, kad ansai apwalus aliejaus laszas, teip jau, kaip pirma ratas popieros, sukamas greitai aplink sawo aszį, susiplojo galuose wadinamuose poliais ir iszsiskētē ties widuriu, t. y.

ties wieta, kurią wadiname ekwatoriumi. (Bandawonę su aliejaus laszu jau sunkiaus atlikti, nes czia sunku yra nutaikyti tiek į wandenį įleisti spirito, kad aliejaus laszas nē skęstu, nē kiltu augsztyt, t. y. kad spirito ne butų nē per mažai nē per daug, nes jeigu jo bus per mažai, aliejus kils į wirszu; jeigu gi bus per daug, tai aliejus puls į apaczią; ant galo reikia turėti tam tikrą sukimui prietaisą, idant tą aliejaus laszą galētume sukti su dideliu smarkumu; apart to reikia tą daryti stiklineme keturkampyj indelyj, nes darant apwalioje sklėnyczioje nieko matyt negalētume prideranczei, per tai ir susiplojimo ne patēmytume). Matome taigi, kad kiekwienas lankas isz lankios materijos padarytas, kiekwiena kulka isz tokios jau lankios materijos padaryta, arba kulka skysta, besisukdama smarkei aplink sawo aszj, susiploje wietose poliu arba galuose o labjaus iszsipucze ties widurių tų polių, arba ties ekwatoriumi. Juo greicziaus sukame, juo labjaus susiploje poliuose, o iszsiskecze ties ekwatoriumi. Isz to jau galime suprasti, kodel žemē sawo poliuose susiplojo. Tur but ji buwo gazine arba skysta, sutarpinta ir smarkei turėjo suktiesi aplink sawo aszj, nes kitaip ne butu galėjusi susiploti. Jeigu gi buwo gazine, arba skysta, sutirpusi ir sukosi smarkei aplink sawo aszj, teip kaip sukasi ir dabar, turėjo susiploti poliuose arba anos nematomos aszies galuose ir iszsiskesti ties widuriu arba ties anuom nematomu ratu, kuri wadina ekwatoriumi, teip kaip susiploje poliuose ir iszsiskecze ties widuriu smarkei sukamas aliejaus laszas, arba teip, kaip tai atsitinka su kiekwienu isz lankios materijos pa-

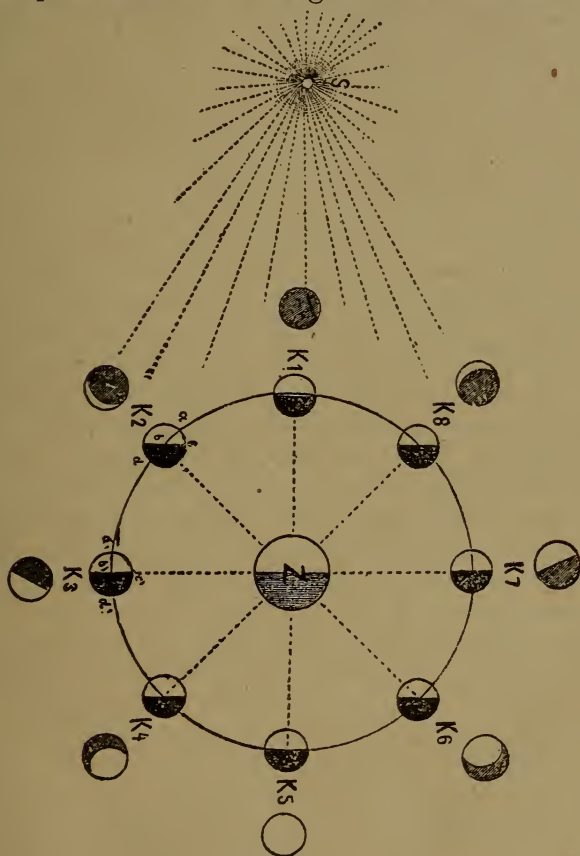
darytu ratu arba kulka sukama smarkei aplink sawo aszį. Atszalus žemei ir apsidengus kietu kewalų susiplojimas tasai jau ant jos ir pasiliko, teip kad žemē jau dabar nemaino sawo pawidalo, ir pasilieka nuolatai pawidale sferoidos arba kulkos priplotos poliuose, o truputį iszsiskētusios ties ekwatoriumi; sukietėjusi gi jau toliaus nē susiploti labjaus, nē iszsiskēsti ne gal.

Sunus žemės ir jos draugas mėnulis.
ISZ KUR TURI SZWIESA MĒNULIS IR KAS YRA MĒ-
NESIO ATMAINOS.

Pažinome jau **sziek tiek** aną didelę kulką be-
sisukinanciją swieto **ruimuose**, ant kurios mes gy-
wename ir wargstame, **musų žemę**; su žeme wie-
nok swietas nepasibaige. Matome augsztai dar dau-
gybe kitų dangiszku swietų, matome saulę, mė-
nulį, žwaigždes, kurios teipogi didelės kulkos,
tik labai toli nuo mus atsiranda. Matome tarp ki-
tų žibancijų ant dangaus swietų kasdieną užte-
kantį ir nusileidžentį apwalu žibantį ritinį, kuris
mums iszrodo didesnis neng kiti dangaus swietai,
apszwieczentį tamsias naktis — wienu žodžiu—ma-
tome mėnulį. Bet akys musų klysta! Mėnulis ne
swieczy, ne didesnis, bet daug mažesnis už kitas
žwaigždes. Mėnulis tokia jau tamsi apwali kulka,
tamsi, ne žibanti, t. y. neturinti sawo szwiesos,
kaip ir musų žemė — szwiesa gi jo paeina nuo
saulės; tokia jau kaip mėnulis, žibanti kulka gy-
wentojams kitų dangiszku swietų, jeigu ant jų yra
gywentojai, pasirodo ir musų žemė, nors mes ge-
rai žinome, kad ji nežiba. Kaip tik mėnulis at-
siranda ties saulės spinduliais, teip, kad žemė at-
siras terp saulės ir mėnulio, tą syk matome wisą
mėnulį apszwiestą, saulės szwiesos spinduliai, atsi-
muszę nuo mėnulio pawirsziaus, pasieky žemę; tą

syk sakome, kad tai yra pilnatis. Tokiu pat budu, paweikslan, zerkolas arba kitas daiktas, jeigu jį laikome tiesiog prieszai sawe nusikreipe nuo saulės, atmusza saulės spindulius ir buwa wisas apszwiestas. Jeigu gi mėnulis atsiranda toj paczioj pusej, kurioje yra saulė, tąsyk jo ne matome wisai, tąsyk jis neapszwiestas, tamsus, nes saulės spinduliai pasieke tik kitą jo pusę, kurios mes matyti ne galime, o į mus atkreipta puse randasi szeszėlyj (nes saulė wisada daug toliaus nuo žemės, neng mėnulis); teipjau szeszėlyj atsiras kiekwienas daigtas atkreiptas į mūsų pusę, jeigu jį laikysime ties akims atsikreipe į szwiesą, nors kita pusė to daigto bus szwiesos spindulių apszwiesta, apie mėnulį sakome tą syk, kad turime jauna. Jeigu mėnulis atsiranda ant pusės kelio terp saulės, teip kad jos spinduliai užgriebs tik szoną, tai tik tą szoną apszwiestą ir tematysime, o kitos dalys bus suwisu tamsios, teip, kaip apwali kulka, kuria laikytume stowėdami szonų į žiburį. Nuo to paeina, kad mėnulis pasirodo mums wisokiuose pawidaluose per isztisą mėnesi: tai matome jį kaipo szwiesu ritinį, tai wel matome jį kaipo tokį ritinį pusiau perlaužtą, tai wel kaipo siaurutį pjautuwą; persikeitimus tuos wadina mėnulio atmainomis. Suprantame, kad tos atmainos darosi wien per tai, kad mėnulis kruta, bėga nuolatai apie žemę ir per tai kas dieną atsiranda kitoje wietoj, bet kad jisai ne turi sawo szwiesos tik žiba, todėl, kad jį apszwiecze saulė tik isz wienos pusės, todėl tie saulės spinduliai kasdieną užgriebe kitą jo dalį, per tai ir kas dieną matome kitokį jo pa-

weikslā. Idant tā dar geriaus supradi, prisižiurē-
kime paweikslēliui 6. Tegul mums rodosi, kad



Paweiksleis6.

wietoje S yra saulē; wietoj Z — žemē, o kulkos
paženklintos litera K — tai mėnulis wīsose jo at-

mainose arba kwadrose per isztisą mėnesį, bėgant is apie žemę. Žiurėdami į paweikslėli matome, kad mėnulis kaip jis nebeatsirastu, saulės spindulių gal but apszwiestas tik isz wienos pusės, atkreiptos į saulę, kita gi pusė buwa szeszėlyj, ne apszwiesta, todėl jos matyti ne galime. Jeigu prisižiurėsime mėnuliui nuo žemės tą kart, kada jis randasiteip, kaip ant paweikslu wietoje K1, t. y. tiesiog terp žemės ir saulės—tą syk mėnulio nuo žemes wisai ne matysime, nes jo apszwiestoji pusė nuo žemės yra wisai į kitą pusę atsikreipusi, į mus gi puse atsikreipęs tamsusis szonas; tą syk turime jauną. Bet mėnulis nuolatai kruta ir keliauje aplink žemę ir po keletui dienų atsiranda jisai wietoje K2; jeigu tą syk žiurime nuo žemės į mėnulį, teip kaip tai rodo bruksznis nuo Z iki K2, tai tą syk wisa pusė mėnulio už bruksznio perbeganczio per a, b ir d yra atkreipta nuo žemės, todėl jos nematome, kita gi pusė, nors ir nukreipta į žemę, tai tik siauras pjautuwas terp a, b, c yra tą syk apszwiestas saulės spindulių ir todėl tik tą siaurą szmotelį, paweiksle pjautuwo tematome. Tegul mums rodosi, kad aplink pusę kokios nors kulkos traukesi tokia juosta, ji iszrodys mums lyg pjautuwas, toks tą syk ir mėnesis iszrodė, žiurint į jį nuo žemės, (teip, kaip tai rodo mums ant paweikslu 6 ratas szale papiesztas). Jeigu po keletu dienų mėnulis atsiras wietoj K3, tą syk į žemę bus atkreipta tik wirszutinė jo pusė (už bruksznio a' b' d'), isz tos pusės wėl puse apszwiestos wietos te matysime nuo žemės. Tą syk mėnulį matysime kaipo pusę szwiesaus rato ir wadiname tą—pirma mėnulio kwodra arba prieszpil-

niu. Pasitraukus mėnuliui toliaus į vietą K4 pamatysime didesnę jo pusę apszwiestą, o kada po 14 dienų jis pasitrakus į vietą K5, tą syk jau wisa jo pusė saulės apszwiesta, bus atsikreipusi į žemę, kaip tai matome ir ant paweikslėlio. Tą syk matom mėnulį kaipo szwiesų ratą, arba kitaip sakant, turime pilna. Mėnulis wienok ne stowi ant wietos, taigi po keleto dienų atsiras jis, besisukdamas aplink žemę, wietoj K6, kurioj jau nuo žemės nebus galima matyti wiso apszwiesto jo szono, bet tik dalį to apszwiesto kraszto, kaip tai buwo wietoj K4. Kada mėnulis prieis wietą K7, matysime jau wien pusę apszwiesto saulės spindulių kraszto, teip kaip tai buwo wietoj K3 ir tą syk turime paskutinę kwodrą arba delczią. Pasitraukus mėnuliui į wietą K8, pamatysime jau wos siaurą juostelę apszwiestą saulės spindulių, teip kaip tai buwo wietoj K2, o ant galo po 28 dienų nuo laiko, kada turėjome jaunutį, mėnulis wel grįžta į wietą K1 ir yra nuo žemės nematomas, nes apszwiestoji pusė jo yra nuo žemės nukreipta, o tamsiosios mes ir teip matyti negalime, taigi wėl turime jaunutį, paskui wėl toliaus turime tą patį kas 28 dienas. Taigi matome, kad mėnulis tiek tik žemei žibina, arba tiek tik ją apszwiecze, ant kiek jo apszwiestoji nuo saulės pusė į žemę yra nukreipta, arba kitaip sakant, mėnulis netur sawo szwiesos, jis yra tai tamsi kulka, jis pats nežiba, o szwiesa, su kokia jis naktimis žemę apszwiecze — yra wien atsimuszancziais saulės szwiesos spinduliais.

KAIP DIDELIS MĒNULIS IR KAIP TOLI IKI JAM.

Mēnulis rodosi mums daug didesnis neng žvaigždės; jis isz tikro yra didelis, daug didesnis neng mums į jį žiurint rodosi, bet wis gi jis daug mažesnis už žemę (50 syk), o jau be galo daug mažesnis už saulę ir už kiekvieną žvaigždę, kokią matome ant dangaus. Kodėl jis rodosi mums didesnis už kiekvieną matomą žvaigždę? Žinome, kad kiekvienas daiktas rodosi mums mažesnis, jeigu į jį žiurime nuo toli ir juo toluma didesnė, juo jis rodosi smulkesnis; žmogus stowintis ant augszto bukszto rodosi mums daug mažesnis, neng jis isz tikro yra, o jeigu stowēs ant augszto kalno, tai isz apaczios žiurincziam pasirodīs su wisu mažas; teip jau sumažėję rodosi mums medžiai stowinti pakraszcziuose lauko, toli nuo musų akių, triobos; didelius paukszczius, kaip antai: erelį, wanagą, gerwes, gulbes, žąsis ar garnius lekenczius augsztai, matome wos spilkos buožės didumo, o pasikēlus jiems da augszczius ir wisai neužmatome. Taigi daug labjaus turi mums rodytiesi sumažėjęs mėnulis kurisai atsiranda nuo mus kur kas didesnėj tolu-
moj. Matēme, kad žemė turi aplink 5400 mylių, o nuo jos pawirsziaus į widurį yra 860 mylių; mėnulis gi turi aplink apie 1300 mylių, o bruksznis nutiestas nuo jo pawirsziaus į pat widurį, arba kaip tą bruksznį ant žemes wadiname, radius, turi apie 200 mylių. Taigi yra tai didelė kulka, žemės widuryj patilptu tokių kulku kaip mėnulis 50. Ant dangaus wienok matome mėnulį kaipo mažą apskritu, tokį kaip dynas, nes jisai atsiranda nuo žemės 50000 mylių tolu-
mo. Taigi gana didelė tolu-

ma. Idant ją pereiti pekszcziam, einant kasdiena po 3 mylias, reikėtų 45 metų, o važiuojent dieną ir naktį be perstojimo trukių geležinkelio, turėtume važiuoti per isztisą metą, pakol galėtume ant jo prisigriebti. Žmones, wienok turbut, niekada ne nueis, nė ne nuvažiuos ant mėnulio ir tai ne wien todėl, kad nuo žemės iki mėnuliui negalima pastatyti tokio plataus tilto, bet labjausei todėl, kad, kaip mes jau žinome ant wiso to tarpo, tarp žemės ir mėnulio—nėra oro, kurio žmogus nuolatui reikalauje kwepawimui ir be kurio gywenti nieks ne gal. Žwaigždės nuo mūsų atsiranda kur kas toliaus neng mėnulis, net ant milijonų—milijonų mylių nuo mus, taigi isz tos priežasties, nors jos isz tikro daug didesnes už mėnulį arba ir už saulę, mums rodosi labai mažos, net ir už mūsų mėnulį mažesnės. Mėnulis isz wisų dangiszkų swietų yra arcziausei žemės, ir wienatinis, kurisai aplink žemę sukasi; nė joks kitas dangiszkas swietas arba kunas aplink ją nesisuka.

KOKIU BUDU GALIMA ISZMIERUOTI DIDUMĄ IR TOLUMĄ MĖNULIO ARBA ŽWAIGŽDĖS NUO ŽEMĖS.

Ne wianas gal nusijuokė klausydamas, kaipo kalbame apie tą, kaip toli nuo žemės iki mėnuliui, iki saulei arba iki žwaigždei. Pakol dar kalbėjome apie žemę ir jos didumą, tai nors kiekwianas suprato, kad ją iszmatuoti ne lengwa, tai wisgi gal kiekwianas sutiko, kad jeigu ją galime aplink apvažiuoti, tai ant galo ir iszmatuoti, nors tai sunku, wisgi dar galima. Bet kokių budu iszmatuoti didumą saulės, mėnulio arba žwaigždės, arba atrasti jų to-

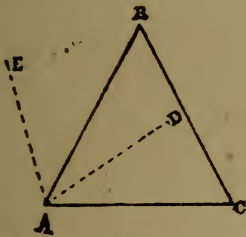
lumą nuo žemės, jeigu nieks iki jų niekada nenuėjo ir nueiti ne gal, jeigu ne galima iki jų nutiesti nė szniuro, nė iszmatuoti su werpėde. Wienok, nors tai ant pirmo pažwilgio rodosi daiktu negalimu, bet tą iszmatuoti galime ir tai ne per sunkei. Ir didumą žemės galima iszmatuoti wisai ne reikalaujent apwažiuoti aplink ją ir tai daug lengwiaus, neng mieruojent su werpėde. Gal kiekwienas matė, kaip matinikas, mieruodamas žemę, arba inžinierius wesdamas kelią, arba numinėdamas plianą, iszmieruoja su szniuru arba su lenciugu tik wieną liniją, o paskui žiurėdamas per žiuroną pritwirtintą prie trikojo, wiską aprokuoje ne mieruodamas isz kitų szalių, jau be szniuro ir mieros; tokių budu galima iszmieruoti žemės plotą daug lengwiaus, greicziaus ir teisingiaus, neng tą darant paprastu mūsų žmonių budu su werpėde. Kaip tą reikia daryti, aiszkei iszreikszti ne galime, nes idant tą priderancziai suprasti, reiktu pirma pažinti platu mokslą apie matawimą, wadinamą geometrija. Czia norime wien iszaiszkinti, kad tasai iszmatawimas ne teip sunkus, kaip mums ant pirmo pažwilgio rodosi. Kas nori tą gerai suprasti, priwalo pats iszbandyti ką žemiaus nurodysime, jeigu gi kam supratimas butų per sunkus; tasai tegul tą apleidęs, skaito tą, kas bus toliaus.

Apie trikampius, jų kampus ir szonus. Papieszkite sau ant popieros 3 tiesius bruksznius teip, idant jie trijose wietose susieitu, kaip tai yra ant paweikslėlio 7; turėsite tąsyk trikampį. Kiekwiename trikampyje turime wisada tris bruksznius, kurie trijose wietose susidure, paweik-

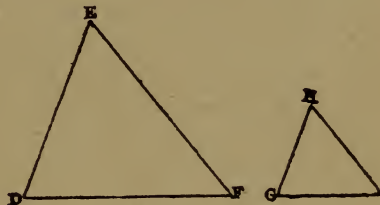
slan, mūsų papiesztame trikampyje (paweik. 7) turime wieną bruksznį besitiesentį nuo wietos A į wietą, ant kurios yra litera B, arba, tiesiog saktant, bruksznį AB; antras bruksznis tame trikampyje yra persitiesentis nuo B iki C arba, tiesiog saktant, bruksznis BC; trečias bruksznis tiesesi nuo C iki A, arba CA. Kiekwienas bruksznis tame trikampyje wadinasi trikambio szonu, taigi kiekwiename trikampyje turi but trys szonai. Apart szonų turime dar tris kampus arba kerczias, paweikslan, wietose B tarp brukszinių AB ir BC yra wiena kertė, arba kampas; tokiu jau budu tame trikampyje turime antrą kampa wietoje C (tarp bruksznio BC ir AC); trečias kampas yra wietoje A (tarp szonų arba sienų AC ir AB.) Todel trikampis arba trikertis tokį turi wardą, kad jame wisada yra trys kampai arba kerczios. Wisi szonai arba sienos trikambio gal but wiena kitai lygi, t.y. gal jos turėti wisos wienokį ilgį, arba gal but ir nelygios, kaip panorėsime juos papieszti; teipjau ir kerczios gal but wiena kitai lygi arba ir nelygios, nes kiekwiena siena gal but mažiaus ar labjaus pasilenkusi į szalį kitos ir tąsyk tarp labjaus pasilenkusių szonų arba sienų atsiras mažesne kertė arba kampas, arba mažiaus pasilenkusios, tąsyk tarp jų atsiras didesnė kerte arba kampas. Jeigu paweikslan, widuryj mūsų trikambio (paweiksl. 7), wietoj bruksznio AB, nupiesztume tiesų bruksznį, iszeinantį isz wietos A arcziaus szono AC, kaip tai ant paweikslėlio rodo bruksznis AD nupiesztas sutraukomis, tai tasai bruksznis butu labjaus pasilenkęs į pusę AC sienos neng bruk-

sznis AB, arba kitaip sakant, bruksznis AD su trikampio siena AC padarytu mažesnę kerčią, siauresnę neng atsirandanti tarp AB ir AC. Prieszingai, jeigu iš lauko trikampio nupiestume bruksznį iš vietos A, taip kaip tai rodo bruksznis AE. padarytas sutraukomis, tai tasai bruksznis su trikampio siena AC padarytų platesnę arba didesnę kerčią neng ta, kokia yra tarp trikampio sienų AB ir AC. Taigi kampas, arba kerčia darosi iš pasilenkimo sienų, tarp kurių jis atsiranda; juo tos sienos mažiaus palinkusios, juo kerčia bus platesnė, taigi ir didesnė; juom gi labjaus pasilenks, juo kerčia bus mažesnė. Papiesztime dabar du trikampiu: vieną mažesnę, kitą gi didesnę, wis tiek kiek kartų wiens bus didesnis už kitą (wis tiek kiek kartų, sienos wienu bus trumpesnės už sienas kito), paweikslan kaip tai yra ant 8 paweikslo, bet taip, kad abudu trikampiai turētu nors dwi kerčias sau lygias t. y. idant siena HG butų tiek jau pasilenkusi į szoną GJ, kaip siena ED į szoną DF. ir idant szonas HJ butu tiek jau palinkęs į pusę JG kaip szonas EF į szoną FD. Tasyk lengwa persitikrinti, iszmierawus, kad jeigu szonas EF bus du kart didesnis už szoną FD, tai ir szonas HJ bus du kart didesnis neng JG; jeigu gi pirmąjį trikampį papieszėme taip, kad szonas EF bus trissyk ilgesnis už szoną FD, tai ir szonas HJ bus taip jau 3 kart ilgesnis už szoną JG; jeigu EF bus 5 syk ilgesnis už FD, tai ir siena HJ bus 5 syk ilgesnė už JG ir tt. Taip wisada bus. Taigi, jeigu bepieszdami du trikampiu tēmysime, idant juodu turētu po du ligiu kampu,

tai nors su wisu nežinotume kokio ilgio bus jo sienos arba szonai, tai galime jau pirma tikrai pasakyti, kad wiename trikertyje arba trikampyje wienas szonas arba siena bus tiek kartų ilgesnė už antrąją, kiek kartų antrame trikampyje, aname panaszame, taipogi wienas szonas bus ilgesnis už antrąjį. Papieszkite keletą trikampių, arba iszkirpkite isz popieros bet tokius, kad juose wis du kampai butu lygus, o lengwai persitikrinsite, kad su jų szonais wisyra teip, kaip jau paminėjome.



Paweiks. 7.



Paweiks. 8.

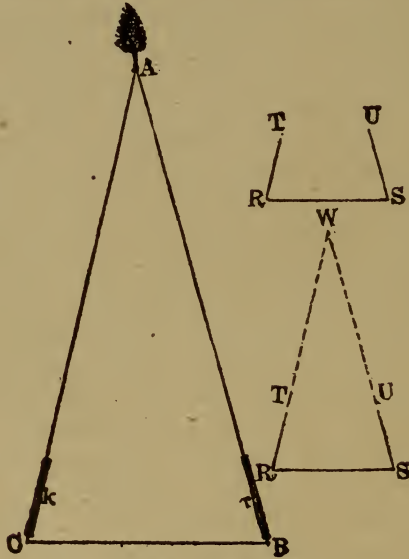
Jeigu iszkirpsime isz popieros du trikampus, tai lengwai galima persitikrinti ar juose yra dwi kerczios lygios, reikia wien wieną padėti ant kito teip, idant wieta G (paweiksl. 8) gulētu wietoj D ir idant szonas GJ gulētu lygiai ant szono DF, (nieko ne kenke, kad GJ yra trumpesnis neng DF). Jeigu dwi kerczios wietose D ir G bus lygios, tai, uždėjus wieną ant kito, szonas GH turi pulti tiesiog ant szono DE ir lygei prie jo prigulti wisoj sawo ilgumoj (iki E, wienok ne pasieks, nes szonas GH yra trumpesnis už szoną DE); jeigu isz tikro priguls t. y. jeigu szonas GJ gulės ant DF.,

o szonas GH guls toj paczioj wietoj kur szonas DE, tai galime sakyti, kad kertės arba kampai wietose D ir G wiena kitai yra lygios. Tokiu jau budu iszmieruoti galime ir kertes wietose F ir J, dedame wieną trikampi ant kito teip, kad wieta J pultu į wieta F ir kad szonas arba siena JG prigultu lygei prie sienos FD; jeigu siena JH priguls lygei prie FE, tai kertės tos arba kampai bus wiena kitai lygios. Iszkirpus sau tokius trikampus ir persitikrinus, uždedant wieną ant kito, kad du isz jų turi po 2 lygias kertes arba kampus, tą kart mieruodami jų sienu ilgumą, pamatysime, kad siena EF bus wis tiek kartų ilgesnė už sieną FD, kiek kartų siena HJ bus ilgesnė už sieną JG. Lengwa tą suprasti, kad teip tur buti, nes antrasis trikampis yra wisai panaszus į pirmaji, tik mažesnis ir wiskas jame tiek jau kartų bus mažesnis, kaip ir pirmame. Tai wisai tas pats, kaip jeigu žiurētumėte į fotografiszką paweikslą arklio ir į gywą tą patį arklį; nors ansai nuimtas paweikslas yra mažesnis, bet wisgi jis tur but panaszus į aną gywaji, nuo kurio tasai paweikslas tapo nuimtas, nes wisos dalis kuno arklio ant paweikslo bus tiekjausyk mažesnes už kitas dalis kaip ir gywojo, kiek kartų, paweikslan galwa gywojo arklio bus mažesnė už koją, tiek kart bus ji mažesnė ir pas arklį ant fotografiszko paweikslo, nes kitaip paweikslas ne butu panaszus. Teip ir antrasis trikampis ant 8 paweikslėlio, nors mažesnis už antraji, bet wisai jam panaszus, wisai teip, kaip kad butu sumažintas paweikslas, taigi kiek kartų wienas szonas bus ilgesnis už kitą pirmame trikampyje, tiek jau sykių

ir atsakantis szonas antrojo bus ilgesnis už kitą.

Kaip iszmiaruoti tolumą? Jeigu supratote gerai, ką iki sziol kalbėjome apie trikampus, tai dabar jau lengvai suprasite kaip galima tolumą iszmiaruoti. Daleiskime, kad stowime ant lauko ir norime iszmatuoti, kaip toli yra nuo mus iki iszrinktam medžiui arba kalnui, prie kurio prieiti ne galima atsitinka, kad negalime prieiti prie kokios wietos, nes ją nuo mus atskiria status kalnas, upė arba jeigu jyji labai nuo mus toli yra. Ant paweikslėlio wietoj A turime mēdį, patys gi stowime isztolo, paweikslan wietoj B ir norime žinoti kaip toli yra nuo B iki A, neprieinant prie tos wietos. Delto paimkime lazdą, arba dar geriaus pustą dudelę ir numieruokime su ja į mēdį teip, kaip kad mieruotume su karabinu tiesiog į tą mēdį, t. y. teip, kad žiurėdami wienu akia per tą dudelę matytume mēdį; ant paweikslėlio ta dudu paženklinta yra litera r; tą lazdą arba dudą padedame teip nukreipę, kaip pirma kada per ją mierawome į mēdį, nenukreipdami nė ant plauko į szalį (kad sunku yra teip lygei nutaikyti nenukreipus nė truputį į szalį, todėl matinįkai turi tokias duduas priwtirtintas prie trikojo, bet teip kad jas galime sukinėti į szalis). Teip padarę perėiname į kitą tolimą szalį (wis tiek į katrą pusę), nuo katros tą mēdį teiposgi gerai matome, paweikslan į wietą C ir darome tą patį, ką ir pirma, t. y. padedame, lazdą arba dudelę teip, kad ji but tiesiog į musų mēdį nukreipta, teip, kaip karabinas jeigu isz jo norėtume į tą mēdį pataikyti (ant paweikslėlio paženklinta ta dudelė prie C litera k); paskui tolumą

ant zemes nuo C iki B izmieruojeme su mastu, daleiskime, kad izpuole mums 18 mastu. Taigi tos nukreiptos į medį lazdos arba dudelės drauge su mūsų izmieruotąją su mastu, žinoma, jeigu prie to pridėsime ir tą, ką mūsų akys mato ir toliaus už dudeles iki pats medžiui, turėsime tris bruksznius (AB, BC, CA), arba kitaip sakant, turėsime trikampį, kurio tikrai sakant ne matome, nes mūsų lazdos arba dudelės ne siekia iki medžiui, bet galima tą lengvai ir teip suprasti. Dabar ant popieros nupiešime bruksznį kokio nors ilgumo, kaip antai 1



Paveikslelis 9, 10 ir 11.

colio ilgio ir prie jo pieszeme du brukszniu tiek jau prie jo pasilenkusius, netruputį ne daugiau nė

mažiaus, kaip tuodwi lazdosgulinczios ant žemės yra pasilenkusios į szalį bruksznio CB, teip kaip tai matome ant paweikslėlio 11, kur bruksznis US yra teip jau pasilenkęs į szalį bruksznio SR, kaip lazda r į szalį bruksznio CB, t. y. daro su ja tokį jau kampa, o bruksznis TR yra teip jau palinkęs į szoną RS, kaip lazda k į szoną bruksznio CB. Tuodu brukszniu ant popieros pailginame teip, kad juodu susitiktu, kaip tai matome ant paweikslo 11, kur tuodu brukszniai susėina wietoj W. Taigi dabar turime du trikampius: wienas didelis ant žemės (paweiksl. 9), kitas gi mažasis ant popieros (paweikslas 11); abudu juodu turi po 2 kampu lygius, taigi kaip jau žinome, siena AB turi but tiek kartu didesnė už siena CB, kiek kartu antrojo siena WS yra ilgesnė už RS. Kiek kartų WS didesnė arba ilgesnė už RS tą lengwa iszmatuoti, nes tai maži brukszniai ant popieros. Daleiskime, kad iszmierawus radome, kad RS telpa 9 syk bruksznyje WS, arba kad WS yra 9 syk ilgesnis už RS, taipgi ir bruksznis AB turi but lygei 9 syk ilgesnis už CB, o kad CB, kaip pasakyta augszcziaus, turėjo 18 mastų, taigi bruksznis AB turės 9 syk po 18 mastų arba: 9×18 t. y. 162 mastų. Tokiu budu, nors ne iszmierawome su werpedia kelio nuo A iki B, bet tik tolumą nuo C iki B, galime tikrai žinoti kaip toli yra iki medžiui, t. y. kaip ilgas yra bruksznis AB. Kiekwienas gal bandyti tokiu budu iszmieruoti tolumą nuo kokio nors daikto kambaryj, nesiartinant prie jo, t. y. nemieruojent to su werpedia. Ne suwisu tai iszpuola teisingai, nes labai sunku yra nutaikyti lygumą kampu (mokslinecziai, mieruodami tolumą wienc dan-

giszko swieto nuo kito, prisilaiko kitokio budo, bet tą jų būdą mieravimo persunktu būtu suprasti, todėl parodome čia, nors nesuvisu teisingą, bet lengviausią), bet visgi rodosi kiekvienas supranta, kad tokiu jau būdu galima išmieruoti ir tolumą, iki mėnuliui arba iki žvaigždei. Daleiskime, kad dvejose vietose ant žemės stovi du žmones, paweikslan, vienas vietoj B, kitas C (paweiks.9) ir kad abu isztiesę žiuronus, dudeles arba lazdas tiesiog į mėnulį, visai teip, kaip buvo nutiestos lazdos į mėdį, ir iszmierawo pasilenkimą sawo žiuronų į žemę, arba kitaip sakant kampo, kokį daro nukreiptas į žemę žiuronas su brukszni nutiestu terp tuodwiem dvejose vietose stovintiem žmonim. Tolumą wienu nuo kito tų žmonių lengwai iszmieruoti galima, taigi turime čia kaip didelį trikampi, pasirementį sawo apaczia ant žemės ir siekentį wirszutineme susiremime sienų iki mėnuliui, teip kaip mūsų pirmutinis trikampis gulėjo ant žemės ir sawo sienų susiremime pasiekė medį, kada stengēmėsi iszmieruoti tolumą iki medžiui. Jeigu dabar nupieszime trumpą bruksznį ant popieros ir prie jo dwi kerti arba du kampu tokiu jau, kokius padarė nukreipimas žiuronų su brukszni nuwestu terp dweiju žmonių su žiuronais, teip kaip tai pirma padarėme ant paweikslėlio 11, tai reikia wien iszmieruoti kiek kartų siena trikampio papieszto ant popieros, paweikslan siena WS bus ilgesnė už sieną RS, tai tiek jau toluma terp dweiju žmonių stowinczių dwejojose vietose su žiuronais arba apaczia trikampio siekenczio wirszui mėnuliio, paweikslan, bruksznis CB bus ma-

žesnis už kitą sieną to trikampio pasiekenciją mėnulį. Paaiszkiname dar, kad paduodame tą budą mierawimo tolumos nuo žemės iki kokiam nors dangiszkam swietui, idant parodyti, kad kiekvienas žmogus gal pats tą, nors ne suwisu teisingai, iszmatuoti ir todel, kad tą budą lengwiausei yra suprasti; astronomai, arba mokslincziai užsiimanti tēmijimais dangiszku swietu tuom budu nepasinaudoja, nes jiems reikia suwisu teisingai iszmieruoti, bet jų budas mierawimo ne butu suprantamas, todel jį apleidžiame; mums užteks ir lengwiausiojo budo.

Kaip iszmatuoti nuo žemės didumą menulio? Jeigu jau žinome, kaip toli yra nuo žemės iki mėnuliui arba iki kitam dangiszku swietui, tai lengwa iszmatuoti to swieto didumą. Paimkime ant pawekslo pinigą, sidabrinį pusdolierį ir laikykime jį priesz akimis tokioje tolumoje, kad jisai uždengtų mums suwisu menulį; taigi tas pusdolieris tą syk rodysis mums teip didelis, kaip ir mėnulis, nors žinome, kad jisai yra mažutėlis, o tai isz tos prižastiės, kad mėnulis (teip kaip ir wisoki daiktai) iszrodo mums tiek kartu mažesnis už aną pusdolierį (arba už kitą kokį daiktą), kiek kartu toliaus jis atsiranda nuo mūsų akių nengtas pusdolieris. Kiek kartu mėnulis toliaus bus nuo mūsų akių, tą lengwa bus iszmatuoti (nes žinome kaip toli yra iki jam, tolumą gi pusdolierio nuo akies teipogi galime iszmieruoti), nes jisai tiek kartu bus didesnis už mūsų pusdolierį, kiek kartų toliaus už jį jis atsiranda nuo mūsų akių. Persitikrinsime, kad pusdolieris laikomas tiesiog

priesz akis uždengs mums mėnulį pastatytas 127 colius nuo akies, bet kad mėnulis nuo žemės yra 50000 mylių arba 14700000000 colių, taigi iš viso toluma jo bus didesnė nuo mūsų akies 115748000 kartų neng pusdolio, taigi jisai tiek, t. y. 115748000 kartų bus didesnis už pusdolierį, bet kad pusdolieris turi apie 1 colį skersai, taigi mėnulis tures 115748000 kart daugiau arba 115748000 colių skersai, arba, kaip tą skersumą wadiname, diametras mėnulio turės 115748000 colių ilgio arba 400 mylių. Tą galima atrasti ir kitokiu būdu, bet tas jau galėtu but nesuprantamas. Žvaigždininkai arba astronomai, žinoma, newartoja pusdolio norėdami izmieruoti didumą dangiszkų swietų.

KA GALIME ANT MĒNULIO MATYTI? AR ANT JO GYWENA ŽMONES?

Jeigu mėnulis teip jau kaip ir žeme yra toks tamsus apskritys, apszwiestas wien saulės spindulių, tai ne wiens gal paklausti, kaip izrodo jo pawirszius, ar jisai panaszus į žemės pawirsziu, ar yra ant jo toki jau kalnai ir terpkalnės, upės, ažerai, jurės ir oceanai; ar žaliuoja ant jo piewos ir girios ar szlamszczia, ar gywena žmones ir žwerys, ar yra ant jo koki nors gywuliai ir augmens? Iš wisų dangiszkų swietų mėnulis yra arcziausei žemės ir todėl galima jam prisiziurėti. Jau tiesiog akimis, be pagelbos dangiszkų žiuronų arba teleskopų matome ant mėnulio juodus laszus, kas reizkia, kad jo pawirszius ne lygus; žiurėdami per gerus, labai padidinanczius (pritraukenczius) teleskopus, mato-

me mėnulį didokai padidintą ir galime jį apžiūrėti wisaip. Apžiūromas per tokius žiuronus arba teleskopus mėnulio paviršius rodosi daug nelygesnis, neng žemės. Matome ant jo daugel szeszėlių (juodų, tamsių wietų) ir apszwiestų (t. y. baltų), isz ko galima spręsti, kad ant mėnulio yra ir apszwiesti kalnai ir szeszelyj ēsanczios terpkalnės. Augsztijų kalnų isz jų szeszėlio ir iszmieruoti galima. Tamsios wietos, tai kalnų szeszėliai; kas žingeidžiausias, tai kad ant mėnulio matyti galime daugel ugninių kalnų arba wulkanų; czia yra jų kurkas daugiaus neng ant žemės. Nė wienas wienok isz tų ugninių kalnų dabar jau nemeta isz sawo widurių ugninio skystimo, nė dumų; wisi jie jau nuo seniai užgeso; tik isz pawidalo kalnų, ir per gerą žiuroną galime matyti net olas kraterų, kuriomis kitą kart, senei, ugninis skystimas tekėjo. Isz to suprantame, kad ir mėnulis kitą kart, teip kaip ir žemė, buwo sutirpęs, skystas, įkaitęs ir tik paskui ant pawirsziaus užsidengė kieta pluta, kaip užsidengė ir musų apgywenta žemė; ugniniai kalnai rodo, kad tasai ugninis skystimas laužė tą plutą ir per olas isz widurio weržėsi laukan, teip, kaip tai yra dabar da daugelyj wietų ant žemės, bet ant mėnulio tasai sutarpintas widurys turėjo jau nuo senei sustingti ir sukietėti, nes isz ugninių kalnų jau nuo senei nesiweržia ugninis sutirpęs skystimas. Taigi szįdien jau mėnulis yra apmiręs, szaltas apskritys arba kulka, sukietėjęs wisoj sawo masoj. Mėnulis atszalo daug pirmiaus neng žemė, nes įsaj daug už žemę ir mažesnis, o žinome, kad wisi mažesni ir plonesni daiktai at-

szala daug greičiaus, neng didesniejie. Tas turės kada nors ir su mūsų apgywenta žemia atsitikti ir žemė atszals ir ant jos iszmirs wiskas, nustos gywasties gywuoliai ir augmens, pražus žmonių darbai, nes tą wišką užlaiko widurio žemės ir saulės sziluma podraug; nors iki tam laikui dabar dar labai toli, nors to nė mes, nė mūsų waikų waikai nesulauks, nes ant to reikia tukstanczių amžių, pakol žemė su wisu atausz, bet tas laikas turės kada nors ateiti, nes žinome, kad kiekvienas daitas sykį įkaitytas, bet paskui ne kaitinamas toliaus, turi atszalti. Mėnulis jau nuo senei su wisu atszalo, taigi nieks ant jo nė gywenti dabar negal, ne gal augti nė augmens: nematome ant-jo nejos gywybės, nematome žaliuojanczių piewų nė girių, kurias žiurint per gerą žiuroną lengwai patėmyti galėtume; net ir be stiklų, akys galetu tokias žaliuojenczias girias ir piewas matyti, nes jos kitokia barwą turētu, jeigu tik jos ten butu; ne matyt ant jo nė žmonių rankų darbų, nė kitokių gywuoliu; jeigu czia likimai toki kitąkart buwo, tai jie jau nuo seniai isznyko. Sziądien ant mėnulio jau nė joks gywas sutwėrimas gywenti ne gal, nors ruimo czia teip daug yra, nes nėra ant jo nė wandens, nė oro, o be to, kaip žinome, negal but ir gywastis. Nera ant mėnulio nė upių, nė ažerų, ne jurių — todėl ne buwa ir debesų, nė lytų ir sniego, nė perkunijų nė wėjo. Jeigu butu debesys, tai juos galėtume matyti nor kada nekada beslankiojenczius ties apszwiestu menulio pawirszium; jie uždengtu mums tą szwiesų ratą: rodytusi jis mums tulose wietose kaipo su kuom tamesniu užpiltas;

kas dar žingeidžiaus: apie menulį nera oro, jo ne apsiaubia plotai oro. Be wandens ir oro ne gal but ir gywasties: ne gal but nė žveriu, nė augmenų, nė žmonių; ar niekada ant jo nieks ne gyweno, tikrai žinoti ne galime, galime wien spėti, kad tąkart, kada mėnulis dar nebuwo suwisu atauszes, kada dar ant jo buwo wandens ir oras, galėjo czia gywenti atsakanti sutwerimai, kad ir nepanaszus į tuos, koki sziądien ant žemės gywena; sziądien gi nieks jau ant jo negywena ir tur but jau niekada ne gywes.

KOKI KELE , IR KAIP MĒNULIS JĪ PERBĒGA?

Kas nakt bewaik matome mėnulį užtekantį ir keliaujentį isz palengwo į wakarus ir ant galo nusileidžiantį, idant kitą naktį wel pasirodyti rytuose. Isz tikro jau isz patilpusio sziamie raszte pirmiau žinome, kad tokio jo bėgimo nėra ir kad tasai mums wien teip rodosi todėl, kad žemė sukasi apie sawo aszį. Jeigu mėnulis su wisu ne slinktu, bet stowētu ant wietos, matytume ir tąsyk tokį jau jo bėgimą kas nakt; kas nakt matytume jo užtekėjimą ir nusileidimą, nės žemė, kaip žinome, sukasi aplink sawo aszį nuo wakarų rytų link, drauge su mumis, kurie ant jos gywename ir todėl rodosi mums, kad wiskas, kas yra augsztai ties žemia: saulė, mėnulis. žwaigždės bėga į priesingą pusę. Isz tikro wienok mėnulis nestowi ant wietos, bet kruta ir bėga į priesingą, neng mums rodosi. pusę t. y. jis bėga isz wakarų rytų link. Galima apie tai persitikrinti tēmijant szale kokios žwaigždės atsiranda mėnulis, kada į jį žiurime. Jeigu po porai

walandų wel į jį pažiūrėsime, pamatysime, kad mėnulis ir anoji žvaigždė pasislinko toliaus wakarų link (todėl kad žemė besisukdama apie savo ašį pasisuko į priešingą pusę), bet kad mėnulis truputį pasitraukė ir nuo anos žvaigždės į rytus. Teipjau galima patēmyti, kad mėnulis kas kart toj paczioj walandoj pasitraukia wis tolyn rytų link puses, kas kart weliaus užteka, kas reiszkia, kad jis isz palengwo slenka isz wakarų rytų link, nors mums rodosi kad jis į 24 walandas apibėga apie žemę bebėgdamas isz rytų į wakarūs. Į tą paczią wietą, kurioj mateme jį ant paweikslo sziądien, sugrijį jis tik po 27 dienu ir 8 walandų, nes tiek laiko mėnulis reikalauja ant apibėgimo aplink žemę, bėgdamas isz wakarų į rytus. Taigi mėnulis ne atsitraukia nuo žemės, bet nuolatai apie ją sukasi. Tą teip lengwa patēmyti, todėl apie tai žmonės apszwiesti žino jau nuo labai senei.

Bėgdamas apie žemę mėnulis atsiranda syki terp žemės ir saulės, tai wel apibegęs pusę kelio atsiranda isz priešingos puses, kitoj pusėj žemės, t. y. teip, kad žeme atsiranda widuryj, terp mėnulio ir saulės. Pirmame atsitikime, t. y. kada mėnulis atsiranda terp žemės ir saulės, atsitikti gal, kad jisai uždengs saulę nuo mūsų akių, tąsyk turime saulės užtemimą; jeigu uždengs ją wisai, turime tąsyk wisiską saulės užtemimą, tąsyk buwa ant žemės tamsu, teip kaip naktyj; ant žemės tąsyk puola mėnulio szeszelis; gal jis wienok uždengtį wien krasztą saulės — tąsyk turime wien isz dalies saulės užtemimą. Antrame atsitikime t. y. kada žeme atsiranda terp saulės ir mėnulio,

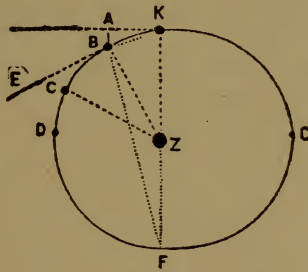
szeszėlis žemės puola ant mėnulio ir jį uždengia nuo mūsų akių; tąsyk turime mėnulio užtemimą. Užtemimas saulės ir mėnulio lygei aiskina mums, kad mėnulis sukasi aplink žemę. Užtemimais mėnulio atsitinka tankiausiai, saulės gi recziausiai; jeigu daleistume, kad terp saulės ir žemės yra tiesus bruksznis, tai keles, kuriuomi bėga mėnulis aplink žemę, ne perkerta to bruksznio ir todėl mėnulis ne wisada uždengia mums saulę; atsitinka tik tas kas 18 metų widutiniszkausiai ir kiekwiena sykį traukesi daugiausiai apie 6 minutes ir buwa tik tulose ant žemės wietose matomas, bet niekada wisur. Bėgimas mėnulio apie žemę yra teip gerai isztyrtas ir aprokuotas, kad galima priesz keletą metų pirma žinoti ir iszrokuoti kuono geriausiai, kokioje dienoje ir kokioje walandoje, minutoj net ir sekundoj atsitiks saulės arba mėnulio užtemimas ir kokiuose swieto krasztuose bus jie matomi ir kaip ilgai kiekwienoje wietoje trauksis. Permainos mėnulio, apie kuriais jau pirmiausiai kalbėjome, aiskina mums teiposgi, kad mėnulis sukasi aplink žemę ir kad tą kelionę atlieka į 27 dienas ir 8 walandas.

KODĖL MĖNULIS TURI BĖGIOTI APLINK ŽEMĘ.

Kas priwerezia mėnulį nuolatai suktiesi aplink žemę? Lengwa tą suprasti. Jeigu ant galo wirwutės pririsztume akmenį ir laikydami už kito tos wirwutės galo pakeltume akmenį teip, kad jisai atsirastu augszcziausiai mūsų rankos, kurioje laikome wirwutę, tai tą syk žinoma, jeigu jį liuosai paleistume, tai akmuo nupultų mums ant rankos, bet, jeigu wietoj jį paleisti, isuktume smarkiai į szalį, tą-

syk jis nenupultų ant rankų bet į szalį pasitrauktu, bet ir czia nupulti negalētu, nes jį sulaikytu toji wirwutė, ant kurios jis pririszta ir tokiu budu negalėdams nupulti, turėtu suktiesi aplink musų ranką. Laikydami wis už wirwutės galime, krutinant isz palengwo, priwersti tą akmenį nuolatai suktiesi aplink musų ranką. Tas pats yra ir su sukimuosi mėnulio. Jeigu jis kybotu liuosai swieto ruimuose ir stowėtu, ne krutėtu, turėtu nupulti ant žemės, kuri jį prie sawę traukia, teip, kaip traukia ir wisus kitokius daiktus; bet mėnulis, kaip jau paminėjome, kruta ruimuose, traukia nuolatai pryszakin, teip kaip kad stengtusi bėgti tiesiu keliu ir todėl negal nupulti ant žemės, nes kaip jau žinome, kiekvienas daiktas, pakol jis kruta, pulti ne gal. Bet ir tiesiu keliu mėnulis nuolatai bėgti ne gal, nes jį žemė prie sawę traukia ir todėl atsitolinti nuo sawę neleidžia. Todėl mėnulis ne gal nė nupulti ant žemės, nes to nedaleidžia jo įsibėgimas, kurisai stumia jį pryszakin wis tolyn, nė pasiduoti tam įsibėgimui ir atsitraukti wisai nuo žemės, nes toji jį prie sawę traukia. Turi jisai wienokioje bewaik tolumoje nuolatai apie žemę suktiesi, wisai teip kaip akmuo ant wirwutės pririszta ir sukamas aplink ranką: nors stengesi isztrukti ir drucziai isztempia wirwutę ir juo smarkiaus sukame, juo labiaus stengesi isztrukti ir smarkiaus isztempia wirwutę. Tegul mums rodosi, kad ant paweiklo 12, wietoj Z yra žemė, wietoj K — mėnulis, ratas aprėzta ant paweikslėlio aplink žemę reiszkia kelę, kuriuom bėga mėnulis. Jeigu žemė mėnulio ne trauktu prie sawę, bėgtu jisai tiesiog, kaip ro-

do bruksznis KA, ir po kokiam laikui, kaip antai į sekunda pribegtu į wietą A, bet kad jį drauge ir žemē prie sawęs traukia pabrauktu keliu KZ (t.y. tiesiog prie sawęs) todėl ne gal jis bēgti nē tiesiog brukszniū KA, o nē brukszniū KZ, bet turi iszrinkti kelią per widurį terp tų dwiejų bruksznių ir į wieną sekunda, wieton į wietą A, ateis jis į wietą B. Taigi isz priežasties žemės pritraukimo, pasitraukē jis isz sawo kelio ir prisiartino prie žemės ant wiso ilgumo bruksznio AB, arba kitaip sakant nuswiro jis į žemės szoną ant ilgio bruksznio AB, todėl atsiranda jis wēl tokioje jau tolumoj nuo žemės, kaip ir pirma buwo (toluma BZ yra tokia jau kaip ir KZ). Prisiartinti dar labjaus prie žemės ne gal, nes nedaleidžia jo paties įsibėgimas, BE.



Paweikslelis 12.

Kad mėnulis per sawo įsibėgimą ir isz priežasties žemės pritraukimo nebėga nē keliu KA, nē KZ bet widuriu tų abiejų kelių KB, tai jeigu isz syk žemē nustotu jį prie sawęs traukusi kada jisai priėjo wietą B, tai mėnulis tąsyk turētu pajiega sawo įsibėgimo bēgti toliaus už B keliu BE, wisai teip

kaip lėktu akmuo sukamas aplink ranką, jeigu wirwutė, prie kurios jis pririsztas, nutruktu. Bet kad žemės pritraukimas nepasiliauja ir mėnulį toliaus prie sawės stengiasi pritraukti ir jį pritraukia jį toliaus keliu BZ, todėl mėnulis negal bėgti nė keliu BE, nė BZ, bet turi bėgti tarp tų dwiejų kelių ir į koki laiką pribėgs, paweikslan, į wietą C, teip kad bus jis tokioje jau tolumoje nuo žemės kaip ir pirma (kelias CZ yra ligus keliui BZ arba KZ). Tokiu budu nuolatai, po įtekma tu dwieju pajegu (sawo įsibėgimo ir žemės pritraukimo) mėnulis turi trauktiesi isz tiesaus kelio teip, kad jisai nuolatai atsiranda wienokioje tolumoje nuo žemės arba, kitaip sakant, turi jisai nuolatai suktiesi aplink žemę; ne gal nė labjaus prie jos prisiartinti, nė toliaus atsitraukti, wisai teip kaip akmuo pririsztas prie galo wirwutės ir sukamas aplink ranką. Kad tas paeina isz tikro nuo žemės pritraukimo arba, kitaip sakant, nuo stengimosi mėnulio nupulti ant žemės, persitikrino tokiu budu, kad pirmiausei iszmierawo ilgį bruksznio AB, t. y. wisą tolumą kokią mėnulis padarytu į wieną sekundą puldamas ant žemės (kelią tą iszmatuoti ne sunku), toliaus aprokawo koki kelią turētu padaryti per sekundą koks nors daiktas, paweikslan, akmuo, jeigu jį liuosai paleistume nuo tokios tolumos, kokioj atsiranda mėnulis nuo mūsų žemės. Iszpuolė isz iszrokawimo, kad kiekwienas daiktas puolantis nuo tokios tolumos kokioj yra mėnulis nuo žemės perbėgtu pirmą sekundą kelią lygų brukszniui AB; tasai reiszkia, kad mėnulis todėl sukasi aplink žemę, nors jį įsibėgimas traukia į szalį ir stengiasi pulti

su tokiu jau greitumu ir pagal tas paczias tiesas, kaip ir kiekvienas kitas daiktas puolantis ant žemės. Kelias kokį padaro akmuo pririsztas ant wirwutės aplink ranką yra ratas; kelias, kuriuomi bėga mėnulis aplink žemę, kaip iszrokuota, ne daro suwisu tikro rato, bet ratą truputį isztiestą, kaip tai matome ant paweikslėlio 12. Toksai truputį isztiestas ratas tapo mokslinczių pramintas ELIPSA. Žemė nesiranda su wisu widuryj to rato wadinamo elipsa, bet kaip matome ant paweikslėlio, randasi labjaus į wieną szoną pasitraukusi; taigi mėnulis bėgdamas aplink žemę wieną kartą randasi arcziaus (wietoj D), kitą gi wel toliaus nuo jos (wietoj G.). Elipsa toji wienok ne daug skiriasi nuo rato, teip kad ji gal but paimta už ratą.

MĒNULIS SUKASI APLINK SAWO ASŽĮ.

Mėnulis besisukdamas aplink žemę, sukasi teipogi ir aplink sawo asžį, teip kaip ir žemė besisukdama aplink asžį, sukasi ir aplink saulę. Taigi atlieka jis dwigubą kelią, teip kaip tai daro paweikslan waikų pasuktas wilkelis, kurisai drauge sukasi aplink sawo kojukę ir iriasi tolyn, arba kaip pora szokanczių žmoniu, kurie sukasi aplink, bet po draug ir iriasi tolyn, wisai teip kaip ansai wilkelis. Daleiskime, kad kambaryj yra du žmones: wiens stowi widuryj kambario, kitas gi waikszcioja nuolatai bet teip, kad laiko akis nukreipes wis į wieną szalį, paweikslan į langą; tąsyk stowintis widuryj kambario matytu tą bewaikszciojantį žmogų sykį atkreiptą ant sawęs jo weidą, kitą syk szoną, tai wel užpakalį; pakol apeitų wisą kamba-

ri, matytu jį isz wisų pusių. Teipjau ir mėnulis jeigu jisai wien suktusi aplink žemę, bet nesisuktu aplink sawę, matytume jį isz wisų pusių. Kada jis yra prieszais, matytume wieną jo szoną, pasitraukus toliaus, matytume kitą jo dalį, o jâu apėjus apie wisą žemę galėtume matyti jį isz wisų pusių. Tuom tarpu matome jo wien wieną szoną nuolatai į žemę atkreiptą; matome ant jo pawirsziaus wien tuos paczius kalnus ir wulkanų olas, tuos paczius szeszėlius ir terpkalnes. Nieks dar niekada ne matė kitos mėnulio pusės. Kodėl mėnulis atkreipia į žemę wien wieną sawo pusę? Atsitinka tas todėl, kad mėnulis podraug sukasi ir aplink sawo aszį. Daleiskime wėl, kad widuryj kambario stowi žmogus ir aplink jį waikszzcioja kitas, bet teip, kad jis bus nuolatai atsikreipęs į szalį stowinciojo widuryj kambario; stowintysis matys wisada wien atkreiptą į sawe weidą waikszzciojenczio, bet niekada ne matys jo užpakalio. Pradėdamas waikszzcieti aplink stowintįjį widuryj kambario, waikszzcioletis turi atkreiptą weidą į szoną stowinciojo ir drauge tegul jis bus teipjau atsikreipęs į langą, padaręs pusę kelio t. y. pusę rato atsikreipęs nuolatai weidu į jo pusę, bus jis į langą atsikreipęs užpakaliu, taigi turėjo jisai tokiu budu netiktai apeiti stowintį widuryj kambario, bet ir pats turėjo pasikreipti pusę apsisukimo aplink pats sawę, nes isz pradziu, kaip žinome, jo akys buwo į langą nukreiptos, o dabar gi jis į ten užpakaliu atsikreipęs; jeigu eitu dar toliaus apie stowintį widuryj kambario, wis į jį atsikreipęs, ateis į wietą isz kurios iszėjo ir bus wėl jo weidas į langą

nukreiptas. Matome, kad einant nuolatai aplink koki daiktą, nuolatai į jį atsikreipęs, reikia ir paciziam apie sawę apsisukti. Pakol apeis apie tą daiktą turi ir pats aplink sawę podraug apsisukti. Jeigu žinome, kad mėnulis sukasi, arba keliauja aplink žemę ir jeigu jis turi į sawę nukreiptą wisada wieną ir tą pacizią sawo pusę, tai reiszkia, kad jisai turi suktiesi ir pats aplink sawę į tą pacizią pusę į katrą keliauja, t. y. aplink sawo aszį, ir turi atlikti tą į tą patį laiką į kurį apkeliaus aplink žemę. Mėnulis sukasi aplink žemę isz wakarų į rytus ir atlieka tą kelionę į 27 dienas ir 8 walandas ir drauge į tą patį laiką, teipogi isz wakarų į rytus apsisuka ir pats aplink sawę, arba kaip apie tą sakome, aplink sawo aszį. Tai gi mėnulis bėga lygei apie sawę ir aplink sawo aszį, teipjau kaip ir žemė, isz wakarų į rytus.

MĒNULIS YRA SUNUS ŽEMĖS.

Taigi pažinome jau sziek tiek žemės draugą, pažinome jau kad jisai priwerstas sukinėtiesi aplink žemę nors ir nenorėtu. Mėnulis apszwieczia mums tamses naktis. Jau paminėjome, kad mėnulis neturi sawo szwiesos, bet tik atmusza nuo sawo pawirsziaus saulės szwiesą, teip kaip tai daro ant paweikslo waikai su zerkolu atmuszdami ant sienos saulės spindulius, arba įleisdami juos kam į akis. Sziądien mėnulis neturi sawo szwiesos, bet buwo laikas kada lygei jisai, kaip ir žemė žibėjo sawo locna szwiesa; kitąkart, labai jau seniai mėnulis ir žemė abudu buwo deganti, sutirpusi, toliaus gi labai įkaityta kulka ir iszrodė wisai kitaip neng sziądien, bet takart ant žemės ne buwo nėjokios gywasties,

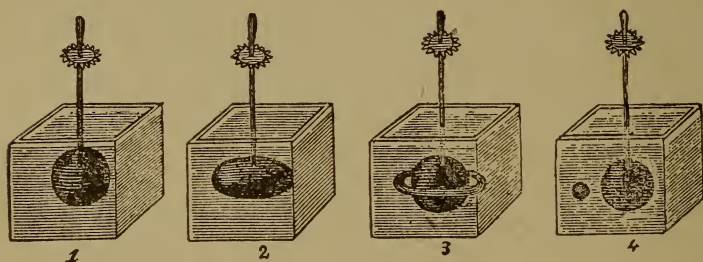
todēl nieks ne begalējo gērētiesi tuom mēnulis
 szwiesos gražumu, nes tąsyk ir musų žemē teip
 jau buwo dar įkaitusi, deganti, todēl nieks ant jos
 gywenti nebegalējo; žemē, kaipo daug didesnē a-
 tauszo daug wēliaus neng mēnulis — todēl, jeigu
 ant mēnulis buwo kitąkart gywentojai, jie czia at-
 sirado ankszcziaus neng ant žemēs: jeigu ten gywe-
 no žmonēs, jie galējo dar matyti žemę kaipo ži-
 bantį apskritį, teip kaip mes matome dabar žiban-
 czią saulę; atsiradus pirmam žmogui ant žemēs
 mēnulis buwo jau toks kaip ir dabar, taigi atszalęs
 neturintis sawo szwiesos. Žemē ir mēnulis rodosi
 mums kaipo tamsus, kieti apskricziai ir tokiais jie
 yra nuo seniai, t. y. nuo tada, kada žmones ant
 žemēs atsirado, bet temydami numanome, kad ki-
 tąkart jiedu turējo but kitoki. Taigi isz ko ir ko-
 kiu budu jie pasidarē. Matēme, kad žemē, kada dar
 buwo sutirpusi, turējo suktiesi nuolatai aplink sa-
 wo aszį, susiploti sawo galuose arba poliuose ir
 truputį iszsiskēsti ties widuriu, nes skysta kulka,
 besisukdama smarkei, susiploja galuose ir iszsi-
 czia ties widuriu jeigu smarkei ją šukame aplink
 aszį ir juo smarkiaus sukame, juo tas susiploji-
 mas galuose ir iszsiskētumus ties widuriu bus di-
 desnis. Susiplojus labjaus, poliai arba galai prisiar-
 tina prie widurio kulkos o wisos wietos ties widu-
 riu arba akwatoriumi tokiu budu priwerstos pasi-
 traukti toliaus nuo pat widurio kulkos. Lengwai
 tą gal kiekwienas iszbandyti. Padarykite sau lanką
 isz popieros arba isz drato ir suspaudę galuose per-
 sitikrinsite, kad tą kart tie galai prisiploja ir tokiu
 budu prisiartina prie widurio, o lankas ties widuriu

iszsipuczia ir tokiu budu wietos ant pawirsziaus pasitraukia toliaus nuo widurio. Teip jau žinome, kad kiekvienas lankas arba kulka isz lankios materijos padaryta, sukdamasi greitai, susiploja ir tai susiploja juo labiau, juo smarkiau juos pasuksime. Jeigu susiploja ties galais wadinamais poliais, tai tie poliai turi prisiartinti prie widurio, o wisos wietos ties ekwatoriumi, arba ties aprežtu aplink pawirsziu, ligioj tolumoj nuo abiejų polių, ratu, atsitolįs nuo widurio, nes tos wietos turės iszsiskesti. Pasidarykit tą ratą isz popieros arba isz lankaus plieninio drato ir persitikrinkite, kad jeigu tokį rata arba apskritų lanką abiejose polių wietose priplosime. tai tos polių wietos tokiu budu prisiartina prie widurio, o prieszingai wietos ties widuriu, terp tų dwiejų polių, nepriplotos, iszsiskeczia ir atsitolina nuo widurio. Besisukant kulakai aplink sawo aszį palengwiauisei sukasi wietos apie polius arba apie aszies galus, o greicziausei wisos wietos esanczios ties widuriu terp tų aszies galų, nes besisukant aplink, kiekwienu wietu netoli nuo polių, daro mažą ratą, o ties widuriu arba ties ekwatoriumi didžiausia; taigi kiekwienu wietu ties ekwatoriumi į tą patį laiką turi padaryti kurkas didesnę kelią, neng wietu prie aszies galo daranti į tą laiką mažą ratelį; todėl, idant sau paskyrta kelią atlikti, kiekwienu wietu ties ekwatoriumi turi bėgti greicziaus, neng wietos ties poliais ir todėl turi turėti didesnę įsibėgimą. Jeigu todėl, prisiplojant poliams kulkos, ties ekwatoriumi ji tur iszsipusti, tai kiekwienu wietu teip susiplojusios kulkos arba kaip ją pawadinome, sfe-

roidos, ties ekvatoriumi turi begti dar greičiau neng ant kulkos nesusiplojusios, todėl tos wietos turi dar didesni įsibėgimą, o per tai jos, t. y. nuo smarkumo, su kuriuom tur bėgti, gal atsiskyrti nuo kulkos, jeigu ji skysta, ypacz, kad tos wietos per iszsiskėtiną kulkos atsiranda toliaus nuo widurio žemės, neng wietos arti polių ir tokiu budu jas žemės widurio traukimo pajiega trauke silpniaius. Tokiu pat budu ir musų žemė, kada ji buwo dar labai įkaitusi, kada ji buwo gazine arba ir kada jau tiek atszalo, kad pawirto į skystą, besiplodama ties sawo poliais ir besiskėsdama ties tuom ekwatorium to wietos atsirado toli nuo žemės widurio, taigi jos buwo mažiaius žemės traukimo pajiegos pritraukemos, o wienok turėjo suktiesi aplink ir tai greičiaius neng kitos wietos. Juo įsibėgimas buwa didesnis, juo žemė toliaus ties widuriu turėjo iszsi-pusti ir juo wisos czia wietos buwo silpniaius widurio pritraukiamos, ant galo wisas plotas ties ekwatoriumi turėjo atsiskyrti ir padarė apie wisą žemę, isz pradžių kaipo žiedą jau nesujungtą, su žeme wienok sukantysį toliaus aplink ją į tą paczią pusę kaip ir pirma, kada tos dalys, budamos dar isz wie su žeme, sukosi; sukties wertė patsai įsibėgimas, kuri įgijo budamas dar iszwien su žeme sujungtas. Žemė wel toliaus pasidarė apskriti kulka, aplink kurią sukosi ansai nuo jos atskirtas žiedas; bet kad toji kulka sukosi wel smarkei aplink sawo aszi, todėl pradėjo wel plotiesi ties poliais o skėstiesi ties ekwatoriumi ir butu besiskėtusi nuolatai, jeigu ant galo ne butu sustingusi, teip, kad jau ant wisados pasiliko jos suplotas truputį pawida-

las. Pakol wienok atauszo, nes atauszti isz syk negalėjo, auszdama isz palengwo raukėsi ir mažinosi, kaip ir kiekvienas daigtas įkaitytas auszdamas mažinasi ir tokiu budu tolinosi ji nuolatai, nuo ano besisukanczio aplink ją žiedo, kurisai nuo jos buwo nuplyszęs. Jeigu tasai žiedas butu wisur wienokios storumos, butu pasilikęs amžinai toks jau. Bet žiedas tasai atplyszo nuo žemės umai, isz syk, todėl negalėjo but lygus: wienoj wietoj buwo jis storas, kitoj gi plonas. Storesnė dalis traukė prie sawęs ploniasias; todėl turėjo jisai plonoje dalyje pertrukti ir ant galo wisas turėjo susirinkti į tą storąją dalį ir tokiu budu pawirto į apwalią kulką. Ta kulka nuolatai toliaus sukosi aplink žemę, nes nieks nestabdė jos įsibėgimo, nes niekur ne atrado užstoto kelio ir todėl ritosi teip toliaus kaipo apskriti kulka, kaip pirma žiedas. Ta mažesnėji kulka sukantysi aplink didesnęją žemę yra dar ir dabar ir sukasi nuolatai aplink ją, nes ji yra tai mūsų mėnulis. Galėjo atsitikti, kad žiedas, kurisai nuo žemės atsiskyrė, plyszo ne wienoj, bet daugelyj wietų; todėl galėjo suktiesi seniai aplink žemę daugiaus mažesnių kulų arba mėnulių bet tąsyk dar žemė ne galėjo but apgywenta, todėl nieks to matyti negalėjo. Teip wienok ilgai trauktiesi ne galėjo. Kaip žinome, didesnis wisur wirszų ima; czia teipjau atsitiko: didžiausias pritraukė prie sawęs mažesniuosius, surinko jis juos ir isz to pasidarė wiens didelis mėnulis, kokį dabar matome. Kaip ten ne butu, tiek wien žinoma, kad isz pradžių mėnulio nebuwo; buwo laikas, kada žemė ne turėjo mėnulio,

mėnulį pagimdė žemiė; iš pradžių atplyszo nuo žemes ties jos ekvatoriumi paweiksle apskriejencio ją žiedo, kurisai toliaus sukosi į tą paczią pusę į kurią sukosi ir žemiė, o paskui susirinko į wieną apwaliai kulką. Todėl ir dabar dar mėnulis sukasi aplink žemę ir pats aplink sawę į tą paczią pusę (t. y. iš wakarų rytus) į kurią sukasi ir žemiė aplink sawo aszį. Idant tą geriaus supradi atmin-kime, ką jau kalbėjome, aiskindami apie žemės susiplojimą galuose, apie alywos laszą įleistą į wandenį sumaiszytą su spiritu. Sakeme, kad jeigu



Paweikslelis 13.

tokeme wandenj alywos laszą pradēsime smarkei sukti aplink jo aszį, tai tasai iš pradžių pasirodo tokeme wandenj apwalus, sukant gi smarkeiaus, susiploja poliuose o iszsiskecia ties widurių arba ties ekwatoriumi. Jeigu jį dar ilgiaus ir wis smarkeiaus suksime, tąsyk dar labiaus susiploja galuose ir iszsiskecia ties widuriu arba ties ekwatoriumi ir ant galo ties wisu ekwatoriumi atsiskiria nuo laszo žiedas alywos, kurisai ir toliaus aplink tą laszą sukasi teip, kad rodosi, kad jis yra su laszu dar sujungtas. Sukant ilgiaus, žiedas perplyszta ir

susirenka teip, kad isz to pasirodo mažas apwalus alywos laszelis, kurisai sukasi aplink sawo nematomą asžį ir bėga toliaus aplink didesnį laszą wisai teip, kaip pirma bėgo budamas žiedo paweiksle, isz kurio ta kulka pasidarė. Tas rodo, kad mėnulis tokiu pat budu galėjo nuo žemės atsiskyrti.

Žemės tēwas ir užlaikytojas ant jos gywybės, Saulė.

KAS TAI YRA SAULĖ?

Jau pirma kalbėjome apie žibanciją kulką, kuri naktimis apszwieczia mūsų žemę; daug puikesnė wienok yra ta, kuri mums szwieczia dieną, kuri praszalina naktį ir padaro linksmą dieną. Puiki yra saulė, kurę matome kiekwieną dieną; yra tai didelė, szwiesi, žibanti kulka, kuri apdowanuoja mūsų žemę ir daugelį kitų dangiszkių swietų sawo szwiesa ir sziluma; kurios szwiesa daug skaitesnė neng kitų dangiszkių swietų, wisų žwaigždžių, kuriai ligei augmens ir gywuoliai, tame ir žmones kalti yra sawo gywastį; ne butu saulės, ne butu ir gywybės ant žemės: užges saulė, isznyks ir gywastis ant žemės. Saulė ne buwa wien wienu sawo szonu, kaip tai yra su mėnuliu, į mūsų žemę atkreipta; matome ją isz wisų pusių, nes kaip toliaus pamatysime, sukasi ji nuolatai aplink sawo asžį; matome teipogi, kad ji wisada yra apwali, taigi ir saulė, teip kaip ir žemė arba mėnulis yra apwali, apskriti. Saulė žibina irkaitina mums sawo locna szwiesa ir sziluma, o ne paskolinta, kaip tai daro mėnulis; ji dar ne užsidengusi kieta pluta, kaip

ant paweikslo musų žemė ir mėnulis; yra tai nuo ugnies, deganti, gazinė dar kulka, tokia, kokia kitąkart, labai senei, buwo musų žemė arba mėnulis, bet daug didesnė už abudu podraug. Szwies saulės yra teip didelė, kad net nedaleidžia mums gerai ją apžiurėti; norėdami tiesiog į saulę žiurėti, turime žiurėti per susuodytus stiklus. Laikia saulės aptemimo, t. y. tada, kada mėnulis bėgdamas aplink žemę randasi tarp žemės ir saulės ir tokiu budu uždengia mums saulę, galime matyti szwiesius spindulius szokanczius nuo saulės nuolatai kitoj wietoj, tankei mainanczius sawo parwą ir apart to wisa saulė apskrieta buwa siauresniu žiedu, kuri wadina wainikų ir kurio szwiesa pakraszcziais yra labai didelė, toliaus silpnesnė. Wiskas tai aiszkei rodo, kad saulė yra tai didelė deganti kulka, susidedanti isz deganczių gazų, kurie degdami sprogsta wis tolyn, meta liepsną. Isz priezasties didelės labai szwiesos paprastai negalime to szokinėjimo liepsnos ant saulės matyti, kaip ne matome nė to wainiko; matome tą wien tąsyk, kada mėnulis užkloja mums tą szwiesą; sziądien wienok jau mokslincziai, saulės tyrinėtojai, moka pats, jeigu jiems reikia, padaryti saulės užtemimą, t. y. padaryti teip, kad įstengtų wisada, kada tik reikia, matyti wainiką ir tuos nuo liepsnos szokinejanczius spindulius. Taigi kaip daug szilumos ir szwiesos duoda tokia be galo didelė deganti kulka! Kaip begalo karszta turi but saulė, jeigu jos karsztį ant tokios tolumos, kokioj ji yra nuo žemės, dar mes teip smarkei jauczyame! Kaip didelį karsztį jaustume tąsyk, jeigu galėtume prie

jos prisiartinti. Juk tik maža dalelė saulės szwiesos ir szilumos prisigriebia iki žemei; likusi dalis iszsisklaido į wisus krasztus po swieto ruimus. Jeigu tik surinkti tą wisą szilumą, kurią saulė iszsiunczia į swietą tik per wieną walandą, tai szilumos tos užtektu ant suwirinimo wiso wandenio, kurisai patilptu į skrynią 90 mylių ilgio, tiek jau ploczio ir tiek jau augszczio. Jeigu žemė atsirastu tokioje tolumoje nuosaulės, kokioj yra nuo žemės mėnulis (t. y. 50000 musiszkių mylių), tai nuo saulės karszczio ji turētu pawirsti wel į gazineę, teip, kaiptai isz pats pradžių buwo; turētu taigi žemė ne tik kad pati sutirpti, bet pawirsti į degantį gazą, kaip ir pati saulė; pasirodytu ji daug didesnė, neng yra szia dien, bet nejokios gywybės jau ant jos buti ne galētu, pakol wel ne atausztu drauge su saule.

KAIP TOLI IKI SAULEI IR KAIP JI DIDELĖ?

Pasakėme jau pirma, kad saulė yra ant 20,000, 000 musiszkių mylių; nuo žemės iki saulei 400 syk toliaus, neng iki mėnuliui. Kulka iszszauta isz kanuolės, lekenti po 1000 pėdų į sekunda, reikalautu 15 metų, jeigu teip toli lėkti galētu, pakol prisigriebtu iki saulei; geležinkelio trukis nuo tokio greitumo, su koku bėga dabar greicziausie jie, turētu be perstojimo bėgti net 300 metų, pakol nubėgtu kelią nuo žemės iki saulei. Jeigu mėnulis, kuris atsiranda nuo žemės wos 50000 mylių, iszrodo mums teip mažas, tai kiekgi pamažėjus turi iszrodyti mums saulė, atsirandanti 400 syk didesnėj nuo mus tolumoj. Taigi galime numanyti, kad la-

bai didelė turi but toji kulka, kurią, nors ji yra nuo mus ant 20,000,000 mylių, bet teip gerai matyti galime. Lengva suprasti, kad ji turi but daug didesnė ne vien už mėnulį, bet ir už mūsų žemę. Isztikro radius saulės, arba bruksznis nuo jos pawirsziaus iki pat widuriui turi 963,000 musiszkių mylių, toksai gi radius žemės turi, kaip žinome, vos 860 mylių, taigi radius žemės yra 112 kart mažesnis už radiusą saulės. Wisai gi saulė yra pusanthro milijono kartų didesnė už žemę, t. y. reiktu sudėti isz wiso 1,500,000 tokių kulku kaip žemė, idant padaryti isz jų wieną saulę. Jeigu saulė butu sawo widuryj tuszczia, tai toje tusztumoje galėtu liuosai patilpti mūsų žemė drauge su mėnuliu, kurisai ir tenai ne tik tokioje pat toluomoje nuo žemės kaip ir dabar, bet ir dwiguboj galėtu bėgioti liuosai tame saulės widuryje.

SAULĖS KRUTĖJIMAS.

Žinome, kad nors kasdieną matome kaip saulė, isz wienos nuolatai pusės, užteka ir per dieną ties mūsų žemia, iszpalengwo, kyla augsztyr ir traukia isz rytų į wakarų pakol ant galo ne nusileidžia su wisu; ta wienok saulės kelionė teip tik mums rodosi, bet isztikro saulė su wisu ne keliauja ties žemia, kaip tai mums rodosi, bet ta saulės newa kelionė, kaip ir žwaigždžių naktyj, wien nuo to paeina, kad žemė sukasi aplink sawo asį. Nereikia wienok mislyti, kad saulė wisai stowi ir nesikrutina ant wietos. Jyji teip kaip tai ir žemė, arba mėnulis, kaip wisai kiti dangiszki swietai, sukasi aplink sawo asį; apie tą lengwai galima persiti-

krinti. Nors saulė yra didelė deganti gazinė kulka iszduodanti didelę szwiesą, tai žiurint į ją per ap-rukintus, apsuodintus stiklus, galima ant jos patėmyti tamsius sutepimus, szlakus wisokio pawidalo ir didumo. Szlakai tie juodi, o priekrasztų apszwies-ti palszu žiedu. Kaip kada tokių szlakų daug ga-lima matyti, kaip kitą gi metą jų ne matyt wisai; mokslincziai nutėmyjo, kad kas wienuolika metų ant saulės buwa matyti daugiausei tų juodų szlakų. Apart szlakų galima nutėmyti ant szwiesaus saulės pawirsziaus teiposgi tulas wietas smarkiaus szwie-czianczias neng wisa saulė; tas szwiesesnes witas wa-dina saulės žiburiais. Patėmiję kokį szlaką arba to-ki smarkiaus žibantį ant saulės pawirsziaus žibu-ri ir jeigu į jį žiurime ilgiaus, matome wisada, kad wisi szlakai ir tie žiburiai wienokiai, lygiai eina palengwa ant saulės pawirsziaus ir priėję kitą krasztą prapuola. Kiekwienas szlakas arba žiburys pereina wisą saulės krasztą, nuo wieno iki kitam szonui, į 13 dienu, paskui prapuola ir pasirodo wėl po 13 dienu toj paczioj wietoj, kur ir pirma. Tas pasirodymas szlakų ir jų prapuolimas rodo, kad sau-lė turi suktiesi apie sawo aszį, t. y. pati aplink sa-we ir su ja podraug sukasi ir ant jos pawirsziaus esanti szlakai, teip praminti žiburiai ir kitos saulės dalys. Kad teip ir isztikro yra, persitikriname dar isz to, kad kiekwienas szlakas kada tik pasirodo prie saulės pawirsziaus kraszto, buwo siauras, paskui isz palengwo didinasi ir platinasi ir besiartinant prie kito kraszto wėl pradeda mažintiesi. Idant tą geriaus suprasti, prilipinkite kokį tamsų szmotą popieros prie liampos klioszo, arba prie kokios ap-

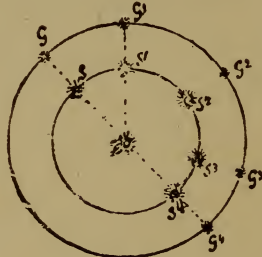
walios kulkos ir sukite iš palengwo tą kulką aplink jos asį, o jeigu prie lampos klišzo, tai sukite klišzą aplink cilinderį; pamatysite kad tasai popieros szmotelis, pradedant atsirasti, rodosi mums siauras o paskui didinasi, toliaus nususukęs į kitą szoną wël pradeda siaurintiesi ir nažintiesi pakol wël neprapuola. Bet kad wisi szlakai, žiburiai ir kitos dalis saulės, kokias galime patėmyti, traukia iš wakarų į rytus ir perbėga matomą saulės szalį į 13 dienu, o paskui nematome jų teiposgi 13 dienu, taigi iš to iszpuola, kad saulė apsisuka aplink sawo asį į 26 dienas ir sukasi iš wakarų į rytus. Žinodami, kad aprežtas aplink ją ratas yra 112 sykių didesnis už tokį ratą aprėžtą aplink žemę ir kad saulė sukasi aplink sawo asį ne į 24 walandas, kaip tai daro žemė, bet į 26 dienas, taigi lengwa bus iszrokuoti, kad kiekwiena wieta ties saulės ekwatoriumi turi perbėgti 604764 musiszkių mylių į 26 dienas, arba beweik 2 wiorstu į kiekwieną sekundą; tą kart kada, kaip žinome, ant žemės wietos ties ekwatoriumi; kiekwieną sekundą padaro tik 1531 pedą, taigi wos pusę wiorsto; taigi saulė sukasi aplink sawo asį 5 syk greicziaus už žemę. Suprantama, kad del to greito sukimosi ir saulė turi but sawo poliuose su plota ir teiposgi iszsiputusi ties ekwatoriumi. Kaip ant žemės ir saulės isz tikro aszies nėra, kaip nėra ir ties widuriu aprežto rato, kuri wadina ekwatoriumi, bet galima daleisti, kad yra iszilgai per ją pertiestas koksai bruksznis, apie kurį ji sukasi aplink. Besisukdama aplink asį saulė ir ne pasilieka wienoje wietoje, bet traukia ji prysz-

kin swieto ruimuose ir rodosi bėga, o su ja drauge ir mūsų žemė ir menulis, aplink kokią labai tolimą žvaigždę, aplink kurią gal ji apkeliauti wien į daugel tukstanczių metų ir todėl tą bėgimą saulės teip sunku yra nutėmyti, nes kas link žemės, ji nuolatai wienokioje nuo jos atsiranda wietoj.

SAULĖ PRIWERCZIA BĖGTI ŽEMĘ IR MĒNULĮ.

Apart bėgimo saulės aplink sawo aszį ir begimo swieto ruimuose, apie ką augszcziaus kalbėjome, lengwai galima patėmyti dar ir trėczia budą jos bėgimo; tasai paskutinis wienok mums wien teip rodosi; isztikro gi jo nėra. Nusileidus wisai saulei, pasikawojus jai wisai už mūsų žemės pawirsziaus, kada pradės pasirodyti žwaigždės, isitėmykime koki nors wakarą kokią nors žwaigždę wakuuose, jeschkodami tos paczios žwaigždės kas wakaras wakuuose, užtemysime jau po keleto dieny, kad ji pasidarė silpnesnė, papalszo ir ant galo jos pradedame suwisu nematyti, nes szwiesa nusileidzenczios saulės kas syk labjaus nuo mūsų akių ją uždengia. Wakuuose užtatai pamatome kitas žwaigždes, kurios pirma buwo augszcziaus, toliaus nuo wakarų. bet ir tos po keletos dieny prapuola saulės spinduliuose; rodosi todėl kaipo kad saulė trauktu, nuolatai iszpalengwo, rytų link. Žwaigždę, kokę matėme pirma wakuuose, po pusės metų pamatysime wėl, bet jau rytų pusėj ir tėmydami į ją kas kart tą paczią walandą. pamatysime wėl augszcziaus, kas dien pasiartinanczią į wakarų pusę, pakol ant galo ne atsiras ji wėl saulei besileidziant wisai wakarų szalyj, toj paczioj

wietoj, kurioj ją matēme pirmā tēmijimo nak-
tj. Tas atsitiks lygei pō metū, skaitant nuo die-
nos, kurioje pradējome tēmyti ir pamatēme ją wa-
karū pusēj. Iszrodo todēl teip, kaip kad saulētrauk-
tu isz wakarū į rytus aplink žemę ir apkeliautu
aplink ją į wienus metus. Idant tą dar geriaus
suprasti, tegul mums rodosi, kad žemē isztikro sto-
wi ant wietos, kaip tai matome ant paweikslēlio
14, wietoj literos Z; sukasi ji aplink sawo aszj, bet
ne traukia į pryszakį; ties žemia tegul bus saulē
wietoj S. Nusileidžiant sauleimatome už jos žwaig-
ždę G. Jeigu dabar daleisime, kad į keletą dienu
saulē pasitrauke keliū apskriejancziū žemę į rytus
ir atsiras wietoj S¹, tąsyk už jos jau pamatysime
kitą žwaigždę G¹, esanczią toliaus į rytus neng
pirmutinē žwaigždē G. Teipjau pasitraukus saulei
dar toliaus rytū link, kaip antai į wietą S², pama-
tytume, kad wakaruose nusileidus saulei yra wēl
kita žwaigždē G², atsirandanti dar toliaus į ry-
tus neng G¹ ir t.t. teip kad apibēgus saulei aplink
wisą žemę (teisingai gi sakant apibēgus žemēi ap-



Paweikslėlis 14.

link saulę) ir atsiradus jai po isztisū metū wēl

wietoj S, bus ji wēlties tā paczia žvaigžde G, ties kuriaj buwo pirm metu atgal. Tokiu budu pasirodymas wakaruose, kas syk, kas keletas dienu, kitos žvaigždės atsirandancios pirma toliaus į rytus, iszaiszkinti galima tuom, kad rodosi buk saulē bēga aplink žemę, keliaudama isz wakarų į rytus. Tą patį galima iszaiszkinti ir kitokiu budu. Daleiskime, kad saulē buwa wis wienoje wietoje S, kaip tai yra ant paweikslėlio 15, aplink gi ją sukasi že-



Paweikslėlis 15

mē Z. Atsiradus žemei wietoj Z pamatysime wakaruose, poweikslan, žvaigždę G; pasisukus žemei aplink saulę truputį į rytus, tiek, kad po keletu dienu atsiras jį wietoj Z¹, tą syk wakaruose pamatysime jau kitą žvaigždę G¹, atsirandancę labjaus wakaruose neng G; pasisukus žemei dar toliaus į tą patį krasztą, paweikslan į Z², pamatyume wakaruose žvaigždę G², buwusią pirma dar toliaus į rytus ir t.t. Po pusei metu, atsiradus žemei wietoje Z³, pasirodys wakaruose žvaigždė G³; žvaigždė gi G, kurią patēmijome puse metu atgal, pasirodys dabar rytų pusėj; ant galo po metu pasitraukus žemei wēl į wietą Z, kurioje

ji pirmiausei buwo, pamatytume žvaigždę G wel toj paczioj wietoj, kurioje ji iszpradžiū buwo, wakaruose. Tokiu budu, pasirodymas kasdien kitos žvaigždės wakaruose, gal but iszaiszkintas dwejoj-pai: arba tuom, kad saulė į metus apibėga aplink žemę, arba tuom, kad saulė stowi, o žemė bėga aplink ją ir atlieka tą kelionę per wienus metus, keliaudama isz wakarų į rytus. Taigi czia atsiranda klausymas katra isz tudwiejų nuomonių bus teisinga? nes tik wiena isz jų gal but teisinga. Matėme jau, kad saulė $1\frac{1}{2}$ milijono kartu yra didesnė už žemę, todėl negalima, idant toksai, didelis apskritys bėgtu aplink mažesni, kokia yra mūsų žemė lyginant ją su saulia; teisingiau bus, jeigu daleisime, kad žemė sukasi aplink saulę, juo labjaus, kad kaip paskui pamatysime, daugel kitų dangiszkių swietų panaszių į žemę, net ir daug už ją didešnių, sukasi teiposgi aplink saulę. Wisus swietus besisukanczius aplink saulę wadina planetomis. Jeigu tokį iszaiszkinimą priimsime, tą syk wisas swieto surėdymas pasidarys aiszkesnis, geriaus suprantamas, neng tą syk, jeigu daleistume, kad saulė sukasi aplink žemę; sziądien yra jau daug darodymų, kurių wienok czia ne minėsime, iszaiszkinanczių, kad žemė sukinėjasi aplink saulę. Tokiu budu, žemė besisukdama aplink sawo aszi tuom wien nepasiganėdina, bet keliauja pryszakin swieto rui-muose, isz wakarų į rytus, aplink saulę keliu panaszių į suplotą ratą, kuri perbėga į wienus metus. Tokiu budu žemė atlieka dwejoją kelionę: aplinkinę, sukurinę, aplink sawo aszi ir pryszakinę, keliaudama aplink saulę. Kaip mėnulis sukasi aplink

sawo aszį ir podraug keliauja ir aplink žemę, teip jau ir žemė sukasi aplink sawo aszį ir, drauge su mėnuliu, keliauja ir aplink saulę. Ant wieno apsisukimo aplink sawo aszį reikalauja 24 walandų; ant atlikimo kelionės aplink saulę reikalauja 365 dienu, 5 walandų ir 49 minutų, arba isztisų metų. Bet kodėl žemė nuolatai keliauja aplink saulę, kas ją prie tos kelionės priwerczia? Daro tą saulės pajiega. Kaip žemė pritraukia prie sawęs wisą, kas yra ant jos ir ties jaje, teip kaip ji pritraukia ir mėnulį, teip jau ir saulė lygiai wisą pritraukia, taigi pritraukia ir žemę, kuri, lyginant su saulia, yra tai mažutėlis apskritys arba kulka. Atminkime dabar, kodėl mėnulis sukasi aplink žemę, o tą atsiminę suprasime priežastis, kodėl žemė tur keliauti aplink saulę, nes priežastys yra czia wisai tos paczios, kaip ir sukimosi mėnulio aplink žemę. Atsimikite teiposgi, kaip iszrodo kelias, kokių bėga mėnulis aplink žemę ir kaip toksai suplotas ratas wadinasi; tokių pat kelių t. y. elipsa keliauja ir žemė aplink saulę.

Idant tą dar geriaus suprasti, apie ką iki sziol kalbėjome ir apie ką toliaus kalbėsime, pāantrinkime wisą trumpai dar sykį. Tegul mums rodosi, kad didelė gazine, deganti kulka sukasi aplink sawo aszį; toji kulka — tai yra saulė, kuri, kaip rodosi, teiposgi swieto ruimuose keliauja apie nematomą kokią ten žwaigždę, nes tas iszpuola tikru iszrokawimui. Didelėj toluoj, nes 20,000 000 mylių nuo tos didelės kulkos atsiranda žemė, 1½ milijono kart mažesnė už saulę; žemė lygiai sukasi aplink sawo aszį ir dar apart to eina prisza-

kin aplink saulę, keliu pramintu elipsa, t. y. suplotu ratu. Arti žemės, nes tik 50000 mylių nuo jos, atsiranda mėnulis, 50 syk mažesnis už žemę; mėnulis lygiai sukasi aplink savo ašį, o apart to, keliauja dar ir aplink žemę ir drauge jau su žeme bėga aplink saulę. Saulė turi sawyje didelę pajėgą, kurį nors tokioj didelėj tolumoj, bet įstengia dar priwersti bėgti tokius didelius apskriczius kaip žemė su mėnuliu ir kitus dangiszkus swietus wadinamus planetomis, sulyginant wienok su saule žemė yra tai smulkmena, dulkė. Klystam todėl tikėdami, kad saulė tarnauja žemei, kad ji ties jai kasdieną užteka ir nusileidžia, kad ji jei žibina; priesingai, tai žemė yra saulės tarnu, aplink kurią turi nuolatai suktiesi. Saulė sukasi isz wakarų rytų link aplink savo ašį ir ant wieno tokio apsisukimo reikalauja 26 dienų. Žemė atlieka dwigubą kelionę: 1) aplink savo ašį isz wakarų į rytus ir atlieka tą į 24 walandas; 2) aplink saulę, teiposgi isz wakarų į rytus, ant ko reikalauja wienų metų. Mėnulis gi atlikti tur trigubą kelionę: 1) aplink savo ašį, isz wakarų į rytus, ką atlieka į 27 dienas ir 8 walandas, teip, kad turi wien nuolatai wieną ir tą patį szoną atkreiptą į žemę; 2) aplink žemę, į tą patį laiką, teiposgi isz wakarų į rytus; 3) drauge su žeme aplink saulę, į tą pacią pusę ir į tą patį laiką kaip ir žemė. Isz to matome, kad wisada mažesnis grumulys sukasi aplink didesnę ir wisi isz wakarų rytų link ir apart to dar kiekwienas isz jų sukasi, teiposgi wisada isz wakarų rytų link, aplink savo ašį. Apart to dar reikia atminti, kad saulė, kaipo labai didelis, di-

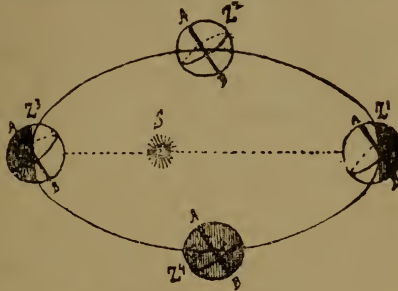
desnis už žemę apskritys, yra dar gazines, labai įkaitęs; žemė gi, kaip kur kas mažesnė, jau seniai atauszo ant savo paviršiaus, bet widuriuose dar įkaitusi; mėnulis gi, kaip dar ir už žemę mažesnis, anksčiau atauszo su wisu. Sunku buwo isz syk žmonėms suprasti, kad saulė ir žvaigždės nebėgioja aplink žemę, bet kad žemė sukasi aplink savo asį ir per tai rodosi mums buk saulė ir žvaigždės bėga; teip lygiai sunku buwo suprasti, kad žemė ne yra widuriu swieto (teip seniaus žmonės tikėjo) ir kad žvaigždės ir saulė ne todėl yra, idant tarrauti žemiai, bet prieszingai, kad žemė yra smulki dulkė, lyginant su anoms, kad ji todėl drauge su mėnuliu, kaip ir kiti swietai, apie kuriuos toliaus pasakysime, turi bėgti aplink saulę. Pirmiausei apie tą patėmijo ir žmonėms apreiszkę garsus katalikiszkas kunigas, Toruniaus kanaunikas Mikalojus Kopernik, apie kurį jau pirmiaus kalbėjome. Taigi matome, kaip tai iszmintingas turėjo buti žmogus, kuris tą teisybę galėjo atrasti, nors wiskas ant pirmo pažwilgio neteip rodėsi.

NUO KO PAEINA DALYS METŲ?

Daleiskime, kad ant 16 paweikslėlio, wietoj S yra saulė; suplotas ratas arba elipsa aprėžta aplink saulę, reiszkia kelią, kuriuom traukia žemė. Apskricziai ant tos elipsos, prie kurių paraszyta litera Z, tai žemė, bėganti aplink saulę. Wasara atsiranda žemė, paweikslan, wietoj Z¹; rudenyj wietoj Z², žiemą wietoj Z³; o pawasaryj wietoj Z⁴; brukshnis AB wisuose 4 apskricziuose yra nematoma žemės aszis. Matote ant to paweikslėlio, kad žemės

aszis ne stovi tiesiog, bet wisa da truputį prigulusi į szoną kelio, kuriuomi keliauja; kur tik žemė ne atsiranda, kokioje tik wietoje ji ne bus, aszis jos, kaip tai matote ant paweikslėlio, wisada wienokiai prigulusi į wieną szoną. Kaip žinote, szonas žemės atkreiptas į saulę bus wisada jos spindulių apszwiestas, atbulas gi jos szonas bus tamsoje, szeszelyj. Jeigu žemė yra, paweikslan, wietoj Z¹, ta matote, kad sziaurinė aszies galas, arba poliūs yra wisas saulės apszwiestas, o užtatai pietinis atsiranda szeszelyj ir nors žemė sukasi aplink sawo aszį, bet tasai nieko ne permaino ir jai besisukant wisgi sziaurinis poliūs bus apszwiestas, pietinis gi užtatai atsiras szeszelyj, nes aszis žemės sawo sziauriniu galu yra nukreipta į saulės szoną. Paimkite kokį nors apskritį, paweikslan obuolį ir nukreipkite jį wienų galų į žiburį ir sukite jį aplink aszį, o persitikrinkite, kad galas į szwiesą nukreiptas bus apszwiestas, atbulas nuo szwiesos bus wisada szeszelyj. Matote teipogi isz paweikslėlio, kad saulės spinduliai (paweikslan spindulys nuo S iki Z¹) puola ant sziaurinio žemės puskulkio labjauš tiesiog, ne teip gulszcziai, kaip ant pietino. Todėl ant sziaurinio žemės puskulkio bus szilcziaus neng ant pietino, nes kaip jau pirma kalbėjome, wisos wietos atsirandanczios tiesiog prieszai puolanczios spindulius sugriebia jų daugiaus, neng wietos ant kurių jie gulszcziai puola. Päs pat sziaurinį polių puola jau teisybė tie spinduliai gulszcziai, todėl bus ten, kaip paprastai polių wietose, szalta, bet ant sziaurinio poliaus wisgi bus szilcziau, neng ant pietino. Teip ilgai tas pasiliks,

kol zēmē bus isz tos pusēs saulēs, (3 mēnesius) ir tasyk ant sziaurinio zēmēs puskulkio turime wasarā, o ant pietinio zīemā. Mes gywename ant sziaurinio puskulkio. Jeigu dabar daleisime, kad



Paweikslēlis 16.

zēmē keliaudama aplink saulē pērējo ī kitā jos pusē (ant to reikalauja jī pusēs mētū laiko), teip, kad atsiras jī, kaip tai musū paweikslēlis rodo, wietoj Z3, tai wēl per 3 mēnesius, kol zēmē bēga isz tos saulēs pusēs, bus sziaurinis zēmēs poliūs nuolatai szeszēlyj, o pietinis apszwiestas; wisas todēl pietinis zēmēs puskulkis daugiaus apturēs saulēs szilumos spinduliū, neng sziaurinis; per wisā tā laikā ant musiszkio arba ant sziaurinio puskulkio bus zīema, o ant pietinio—wasara. Taigi nors zēmē tasyk yra truputī arcziaus saulēs (nes saulē ne pat widuryj elipsos, kuriaj keliauja zēmē), musū pusej bus zīema. Atsiradus zīemei wietoj Z2, arba wietoj Z4, musū puskulkē gaus szildancziū saulēs spinduliū daugiaus, neng tai buwo zīema, bet wisgi mažiaus, neng wasara; abudu puskulkiai gaus tā syk bewaik lygū daugumā saulēs spin-

dulių. Bėgant žemei į vietą Z4, bus ant mūsų puskulkio 3 mėnesiai pavasario, o bėgant į vietą Z2, turėsime rudenį.

KOKIU BUDU ISZ SAULĖS PASIDARĖ ŽEMĖ, MĖNULIS IR PLANETOS?

Matėme jau, kad žemė buvo kitą kart didelė, daug didesnė neg dabar; ji susidėjo isz degančių gazų, teip kaip tai yra sziądien saulė ir kad paskui, iszpalengwo ausztant, ji turėjo tirsztėti; gazai persikeitė į skystimą, pasidarė skysta kulka. Matėme, kad nuo jos, nuo ekvatoriaus vietu turėjo, jai besisukant smarkiai, nuplyszti žiedas, isz kurio paskui pasidarė mažas apskritys, bėgantis apie savo gimdytoją žemę, t. y. mėnulis. Jeigu dabar atkreipsime atydą, kad žemė ir kitos planetos yra lyginant su sauliu tuom saulei, kuom yra mėnulis žemei, t. y. kad žemė ir kitos planetos yra tai mažos kulkos bėganczios aplink didelę, t. y. aplink saulę ir kad jos sukasi į tą pacyią pusę į kokią sukasi ir saulė aplink savo asį; jeigu toliaus atkreipsime savo atydą ant to, kad saulė ir dabar dar yra degantis, gazinis apskritys, kuris kitą kart turėjo but dar daug didesnis, tai turime sutikti su tuom, kad jeigu mėnulis galėjo nuplyszti nuo žemės, tai teipjau wisai, daug ankscziaus, turėjo nuplyszti ir žemė nuo saulės. Saulė turėjo but daugel milijonų kart didesnė neg dabartinė: ta kulka turėjo užimti wisą ruimą terp sziądieninės saulės ir žemės, ir buvo dar didesnė, ir per daug milijonų metų isz palengwo besiraukdama ir stingdama susimažino iki dabartinio

jos didumo. Ta kulka, besisukdama aplink savo aszį, kaip ir kiekviena skysta arba gazinė kulka, turėjo susiploti savo poliuose ir išsikėsti ties ekvatoriumi, pakol ant galo nuo saulės akvatoriaus, besisukant wis smarkyn, ne atsitolina nuo saulės widurio szmotas, kurisai ant galo nuplyszo paweiksle žiedo, besisukanczio toliaus į tą paczią pusę aplink saulę. Nuplyszus tam žiedui saulė priėme išsyyk wel paweikslą wisai apwalaus apskriczio, bet per atplyszimą ano žiedo ji buwo jau mažesnė ir mažinosi ji toliaus dar labjaus, nes auszdama ji turėjo rauktiesi ir tokiu budu atsitolino dar labjaus nuo ano nuplyszusio žiedo. Tuom syk žiedas tasai turėjo perplyszti ir pasi dalinti į dalis, kurios ant galo susirinko į wieną didelį apskritį ir padarė musų žemę, besisukanczią į tą paczią pusę į kurią sukosi pirma žiedas ir į kurią sukasi ir saulė aplink savo aszį. Tokiu pat wisai budu isz saulės pasidarė ir kiti dangiszki swietai wadinami planetomis (nuo graikiszko žodžio reiszkenccio keleių); tokiu pat budu, kaip žinome, žemė besisukdama aplink plojosi savo poliuose ir skėtėsi ties ekvatoriumi, pakol ant galo nuo ekvatoriaus ne nuplyszo žiedas isz kurio paskui pasidarė musų mėnulis. Tokiu pat budu pasidarė mėnuliai ir kitų dangiszky swietų, prie kokių jie yra. Taigi ir žemė ir kitos planetos pasidarė isz wienos medegos, isz tos medegos yra ir mėnulis: buwo pirma wiskas isz wieno prie saulės; jie yra tik dalimis saulės nuo jos nuplyszusiomis. Saulė tokiu budu yra motina wisų planetų, mėnuliai gi tai waikai planetų.

KĄ MES KALTI ESAME SAULEI?

Mateme, kad saulē pagimdē žemę ir werczia ją sau tarnauti, priwerczia ją apie sawę suktiesi; saulē yra tēwu ir ponu žemės; bet to neužtenka: wiskas, kas tik ant žemės atsitinka, paeina nuo saulės. Wisokios permainos, wisokios pajiegos, kiekwienas darbas žemės paeina nuo saulės; saulē duoda mums szwiesą ir szilumą, per jos prisidėjimą turime kaitrą, lytus ir audras, per ją auga augmens ir gywuoja žmonės ir gywuoliai, nuo jos paeina kiekwienas krutėjimas, darbas, didžiausi žmonių rankų darbai ir darbas maszinų. Pamislkite tiktai, paweikslan, nuo ko paeina lytus? Pasakysite, kad lytus puola isz debesų, bet per ką pasidaro debesys? Wanduo isz jurių, ažerų, prudu, upių, balų ir t. t. nuolatai isz palengwo garuoja ir wandenio garai kyła augsztyn, atszala ten labjaus, nes augsztai yra szalcziaus neng apaczioj, ir pasidaro debesys, isz kurių, gazai dar labjaus atszalę, sutirsztėję puola ant žemės paweiksle wandens laszų, padaro upelius kurie teka į upes, upė gi nesza sawo wandenis atgal į jures, idant wel toliaus garuoti ir daryti debesis. Bet kodėl wanduo garuoja? Nes saulės spinduliai jį szildo. Taigi, jeigu saulē ne szildytu wandenų, negalētu pasidaryti debesys, ir ne butu lytaus, nuo kalnu ne tekētu upeliai, isz kurių pasidaro didelės upės plaukenczios į jures, ardanczios sawo krantus, užliejanczios kaip kur laukus, nesziojanczios laiwas, waranczios malunus arba kitokius įtaisus, maitinanczios daugybę žuwių ir kitokių wandenų gywentojų einanczių ant maisto žmonems; upės duoda

žmonėms ir žverims wandeni. Jeigu ne saulė — nebutu to wisko. Ar žinote nuo ko paeina wėjai? Wėjas yra tai krutėjimas arba slankiojimas oro. Bet kodėl oras slankioja arba kruta, traukia į wieną szalį? Padėkite ties cilinderiu degancios lampos plunksnelę arba lengvą popierėlę, pamatysite kaip jos pasikels augstyn: isz cilinderio weržiasi oras į wirszų, nes nuo lemos liepsnos oras cilinderyj įkaista ir todėl kyla augstyn kaipo lengwesnis, į jo gi wietą weržiasi neįkaitęs, swarbesnis, per apaczios skylutes; skylutes apaczioj padarytos tyczia tam tikslui, idant oras galėtu isgriebti prie liepsnos: jeigu jais užkimszime — lampa ruksta arba gesta; isz wirszaus per cilinderį oras įeiti negal, nes tuom kelių weržiasi įkaite oras. Teipjau wisur isziles oras kyla augstyn į szaltesnes wietas, o į jo wietą priplaukia oras szaltesnis. Tokiu budu pasidaro wėjai. Ties žemės ekwatoriumi saulė labjaus įkaitina žemę, neng apie polius, todėl ir oras ties akwatoriumi labjaus įkaitęs kyla augstyn ir nuo ten plaukia polių link, kur wel atszala ir nusileidžia žemyn ir nuo ten wėsus oras, kaipo sunkesnis plaukia apaczia ekwatoriaus link, kur wel įkaista ir teip nuolatai. Todėl turime wisada du uuo latiniu wėju: wienas sziltas plaukenti wirszum, kitas gi szaltas, apaczia, į prieszingą szoną. Apart to, wisur kur ant walandos įkaista oras, gal pasidaryti wėjas. Taigi, jeigu ne saulė, nebutu wėtrų iszgiaunanczių kaip kada kaimus ir miestus, nebutu ir paprastų wėjų, ne butų ir audrų. Argi tai ne žingeidu, jeigu ratą wandeninio ir wėjinio maluno waró ta pati pajiega, ir kad ji paeina nuo sau-

lės? Ar ne žingaidu, kad ta pajiega pawasaryj tarpina ledą, szyldo musų kuną, duoda gywybę augmenims, ji yra prieżasczia lytų ir audrų, bet teiposgi szelpia kelionėj juriniką, stumia jo laiwą, suka sparnus maluno ir kitokių maszinų? Wiską tą daro saulė. Be saulės ne butu nė jokio krutėjimo ant žemės. Be saulės ne butu ant žemės augmenų, nes augmens tamsioje ir be szilumos augti ne gal; jeigu gi wël ne butu augmenų, nieks ant žemės gywenti ne galētu, nes kaip żwerys, teip ir žmones turi kuom nors maitytiesi, idant gywais pasilikti. Walgydami duoną, abuoļį, arba kitoki waisių, ne galime užmirszti, kad jį turime per saulės prisidėjimą; ir walgydami mėsą turime žinoti, kad ir ją mes turime per tą patį saulės prisidejimą; nes neturėtume ir mēsos, jeigu ne but augmenų maistui żwerims. Saulės spinduliai puldami ant medžių arba kitų augmenų lapų gaiwina tuos augmenis, bet ne nyksta, jie tik iki laikui pasilieka pasislėpę augmenyje, ir walgydami waisių arba mesą, tai maistas tasai padirba musų widuriuose szilumą, kuri ir yra užlaikytoja musų gywybės, per ją mes tinkame į darbą. Be tos szilumos, kokę turime sawo widuriuose, ne galėtume gywenti: sziluma — tai musų gywastis, o tą szilumą mes turime nuo saulės spindulių, kurie seniaus puolė nuo saules ant auganczių jawų ir wisokių waisių, užlaikė kol reikėjo jų gywybę ir pasislėpė iki laikui. Teipjau ir mes ilgai ne galime gywenti be saulės szwiesos; tą jau galime ir pats lengwai patēmyti, nes žmogus nuolatai bunantis tamseme kambaryj buwa iszbaļės, ligustus; saulė yra užlaikytoja musų sweika-

tos ir gywasties. Jeigu kuriname ugnį, tai liepsna jos lygiai pacina nuo saulės spindulių, kurie seniaus szildė medį arba augmenis, isz kurių pasidarė per amžius akmeninės anglys, pasislėpė czia ir pasirodė wėl liepsnoje kaipo sziluma ir szwiesa, nes saulė yra szaltiniu szilumos ir szwiesos. Jeigu kuriame po katilu garinės maszinos ir paleidžiame masziną, tai karsztis ugnies szildantis katilą paeina nuo saulės — taigi masziną waro saulė. Tokiu tai budu saulė yra tai priežastis wisko, kas darosi ant žemės; ji yra didžiausia pajiega, kuri wiską atlieka. Be szilumos, kokę jaučiame sawo widuriuose neįstengsime pakelti ranką arba koją, ne atidarysime lupų; be szilumos nė atsiras galwoje nejokia mislis. (Atszalęs numirėlis neatliks nieko). Szilumą gi tą mes kalti saulei. Taigi be saulės neįstengtume atlikti nė jokio darbo, nė jokio pasikėsinimo; ne jokio noro, nes ir noro neturėtume; ne pakrutinsime maszinos, o labjausei — ne rastume sau maisto; be saulės nė butu atsiradę ant žemės nėjoki gywi sutwėrimai. Saulė yra mūsų tėwu, o podraug ir galingu ponu ir waldytojumi mūsų žemės.

Sesutės žemės: planetos ir jos sądraugai.

KAS TAI YRA PLANETOS IR KAIP JAS GALIME PAŽŪTI?

Iki szioł kalbėjome apie tuos dangiszkus swietus, su kuriais mūsų gywenimas arcziausei riszasi; nuo kurių mūsų buwis priguli; pereikime dabar prie kitų swietų. Nes apart saulės, žemės ir mėnulio yra dar milijonai kitų dangiszku swietų iszmėtytų po neiszmieruotus ruimus, kurie mums ro-

dosi kaipo žibanti žiburėliai, žvaigždės ant dangaus. Išžėję gražią kokią naktį, pakele akis augsztyn, matome lyg rodosi kokę bedugnę, po kurę iszmėtyti žiburėliai. Weržesi į galvą klausymai: kas tai yra tie žiburėliai augsztybėse? kas ant jų yra? isz kur jie atsirado? kiek jų gal buti? Pradedame labjaus tēmyti į wieną kokę atsižyminczią, neng į kitą, nes isztikro ne wisos wienokiai iszrodo; iszpalengwo dailesnės ar szwiesesnės labjaus patraukia mūsų akis. Rodosi lyg wienos žvaigždės nuolatai su mumis erzinas, blizgėdamos sawo melswa szwiesa, kuri kas walanda rodosi lyg truputį užgesta, tai wel plykstelėja wisa pajiega sawo szwiesos, kaip szwiesa ugnies; isztikro tos žvaigždės dega, teip kaip ir mūsų saulė. Kitos wel žiba wienodai, lygiai, teip kaip mūsų mėnulis, nes isztikro tos ne dega ir neturi sawo locnos szwiesos, jos žibina paskolinta nuo saulės szwiesa, teip kaip mėnulis arba ir mūsų žemė. Jeigu tēmytume tuos paskutinius swietus, kurie paprastai mums rodosi didesni už kitus, lengwai pamatytume, kad jie keliauja isz palengwo swieto ruimuose. atsitolina nuo žvaigždės. szale kurios pirma buwo; kitos gi žvaigždės su blizganczia szwiesa pasisilieka nuolatai ant wietos ir tik rodosi mums lyg su wisu daugumu kad keliautu apie mūsų žemę isz wakarų į rytus, bet tas, kaip žinome, wien mums teip rodosi; todėl terp tų dangiszky swietų galima atskirti dwi weišli: 1a žvaigždės nekrutanczios, stowinczios ant wietos, žibanczios sawo locna szwiesa, dar deganczios kaip ir mūsų saulė; tuos swietus wadiname stowincziomis žvaigždėmis; 2a, swietus, kurie mums

rodosi didesni neng stowinczios žwaigždės, žibana
 czius wienokia szwiesa, paeinanczia nuo saulės; tie
 swietai isztikro keliauja swieto ruimuose, teip kaip
 ir musų žemė. Kelionė tų dangiszku swietų paei-
 na nuo to, kad jos, teip kaip ir musų žemė, keliau-
 ja aplink saulę. Tie beganti apie saulę dangiszki
 swietai tapo praminti planetomis, tai yra keliai-
 wiais, nes jie keliauja aplink saulę. Planetos tai
 swietai ne perdideli, nes wisgi mažesni už saulę;
 rodosi jos mums didesnės už žwaigždes wien todėl,
 kad jos daug arcziaus nuo žemės neng stowinczios
 žwaigždės. Wisos planetos yra tai toki jau apwa-
 lus apskricziai kaip ir musų žemė; wisos sukasi
 aplink sawo aszį isz wakarų į rytus; wisos apart
 to dar keliauja pryszakin, teiposgi isz wakarų
 į rytus bėgdamos. Musų žemė keliauja aplink sau-
 lę, todėl wadiname ją teiposgi planeta. Didziųjų
 planetų isz wiso, skaitant tame ir musų žemę, yra ne-
 daug, nes tik 8; apart tų dar skaito apie 300 ma-
 žų planetų, tokių kurių be pagelbos padidinanczių
 stiklų, arba be didelių žiuronų, negalima matyti.
 Tais mažaisias planetas wadina planetoidoms, t. y.
 mažomis planetomis arba asteroidais. Pla-
 netos atsiranda ne wienokioje tolumoje nuo sau-
 lės: juo toliaus katra isz jų atsiranda nuo saulės,
 juo keliaudama apie tą paskutinę didesnę turi api-
 bėgti ratą. Kelias, kuriuomi planetos bėga aplink
 saulę, ne yra ratas bet teip wadinama elipsa, t. y.
 suplotas ratas, t. y. keliu tokiu jau, koku bėga ir
 musų žemė keliaudama aplink saulę. Planetos ne
 wienokio yra didumo: isz 8 didziųjų planetų 4 yra
 mažesnės ir pagal sawo sudėjimą ne daug kuom

nuo žemės atsiskiria; tos planetos atsiranda arčiau saulės; wadiname jais widurinėmis arba apatinėmis; 4 likusios didesnės yra už žemę ir jos yra kitokio sudėjimo; atsiranda daug toliaus nuo saulės ir wadinasi wirszutinėmis. Terp apatinių ir wirszutinių atsiranda anos mažosios, kuriais pawadinome planetoidomis. Planetoms likosi duoti wardai senowės graikų arba rymionų stabmaldiszkų diewaiczių, Teip, paweikslan, planeta atsirandanti arčiausei saulės likosi praminta wardu diewaiczio Merkuro (teip wadinosi pas stabmeldžius rymionus diewaitis prekėjų ir wagių); planetą atsirandancią toliaus— praminė wardu Wenus (deiwės meilės ir mergų); ant trecios gi wietos yra mūsų žemė; ant ketvirtos praminta wardu karės diewaiczio Marso; toliaus yra Jupiter, Saturnas, Uran ir Neptunas.

APATINĖS PLANETOS.

Kaip augszcziaus paminėjome, isz wisų planetų arčiausei saulės atsiranda Merkurus; yra tai maža planeta, kurios aszis ne isznesza nė pusės ilgio žemės aszies; wisoj sawo italpoj jis 17 kart mažesnis už žemę, teip kad į mūsų žemę itilptu 17 tokių apskriczių kaip Merkurus. Planetą tą sunku yra be žiurono matyti, nes ji yra arti saulės ir nuolatai ją saulės szwiesos spinduliai uždengia. Galima ji matyti tuojaus saulei nusileidus, arba priesz pat jos užtekėjimą, szale saulės. Merkurus atsiranda 8 milijonai lietuwiszkų mylių nuo saulės. Sukasi jis aplink sawo aszį wisai teip, kaip mūsų žemė, t. y. apsisuka aplink ją į 24 walandas, aplink saulę gi

jis apkeliauja daug greičiausiai, nes užtenka jam ant to 88 dienų, nes, kaip jau augsčiau sakėme, yra jis daug arčiau saulės neg žemė, todėl kelias jos aplink saulę bus daug trumpesnis neg žemės. Taigi ant Merkuro kur kas tur but šilčiau neg ant mūsų žemės: ant jo mes gyventi ne galėtume. Merkurus nors mažesnis už žemę, bet užtatai daug už ją tirsztesnis, stangesnis. Mažai apie jį težinome; nežinia ar jo paviršius, teip kaip ir žemės, susideda iš žemės ir wandenų, ar yra ant jo oras ir debesys uždengenti nuo saulės karszczio jo gywentojus, jeigu ant jo jie yra; nežinome wisai ar ant Merkuro yra wandens.

Wenus. Po Merkurui eina antra planeta, Wenus. Nors ant jos jau ne teip karszta, kaip ant Merkuro, bet wisgi kur kas karszcziausiai neg ant žemės; dar ir ant jos mes turbut gyventi negalėtume. Wenus atsiranda widutiniszkai 14,500,000 mylių nuo saulės; jyji nedaug ką mažesnė už mūsų žemę. Pagal jos padėjimą, mes galime ją matyti, teip kaip ir Merkurą, arba tuojaus saulei nusileidus, arba priesz pat jos užtekėjimą, bet kad jos kelionės apie saulętakas atsiranda toliausiai neg takai Merkuro, todėl mes ją galime matyti ilgiausiai, nes ji gal toliausiai nuo saulės atsitolinti. Szwiesa jos didesnė ir skaistesnė neg kitų planetų ir žwaigždžių ir todėl lengwa ją yra pažinti. Apie saulę ji apkeliauja į 224 musiszkių dienų, taigi metai czia yra trumpesni neg pas mus, nes turi tik 224 dienas; apie sawo aszį apsisuka ji į $23\frac{1}{2}$ walandas, taigi diena czia yra trumpesnė ant $\frac{3}{4}$ walandos neg ant žemės. Aszis planetos Wene-

ros labjaus yra pasilenkusi prie kelio kuriuomi ji keliauja, todėl skirtumas ilgio dienos ir nakties čia per isztisus metus buwa daug didesnis neng ant žemės ir todėl skirtumas oro wisokiose metų dalise tur but didesnis. Wenus dar mažai yra isztirta; apie ją mažai tę žinome. Per labai padidinanczius žiuronus užtēmijo ant jos tamsius szniurus, kurie turbut yra pertraukomis slankiojanczių debesų. Tirsztuma jos bewaik tokia jau kaip ir žemės. Toluma szitos planetos nuo žemės yra ne wienoda: atsiradus jai terp saulės ir žemės ji yra nuo mus tik $5\frac{1}{2}$ milijono mylių, atsiradus gi jai isz kitos saulės pusės, jau bus ji nuo žemės ant 34,500,000 milijonų mylių, taigi 6 kart jau toliaus neng pirma; todėl ir diduma jos, kaip mums ji pasirodo, buwa ne wienoda.

Atsiradus Merkurui arba Wenerai tiesiog ties widuriu žemės ir saulės, pasirodo jie kaipo juodas szlakas ant saulės skridinio. Tasai atsitikimas wadinasi perbėgimu Weneros arba Merkuro per saulės skridinį.

Tą planetą žmonės wadina auszros arba wakarų žwaigžde, žiurint ant to, isz katros pusės dangaus ji pasirodo: nusileidžiant arba užtekant saulei. Ant jos, per didelius žiuronus mato kalnus, teip kaip tai yra ir ant žemės, tiktai tie kalnai kur kas yra didesni, augsztesni. Jijė, kaip ir žemė, apsiaubta plotais oro.

Treczioji isz eilės planeta—yra mūsų žemė. Apie ją jau pirma kalbėjome.

Mars. Užpakalyj žemės, kitoj jos pusej,

ne tarp saulės, kaip tai buvo su anom dviem, atsiranda planeta Mars. Widutiniskai jis atsiranda 30000000 mylių nuo saulės, bet tasai mainosi, nes kelias, kuriuom jis bėga apie saulę, yra kur kas labiau isztiestas neng keles žemės arba ir pirmutinių ezia paminėtų planetų; todėl savo kelionėj aplink saulę Mars prisiartina prie jos ir buva tik 27000000 mylių, teipogi priėjęs galus elipsos, kuria keliauja, atsitolina iki 33,000,000 mylių.

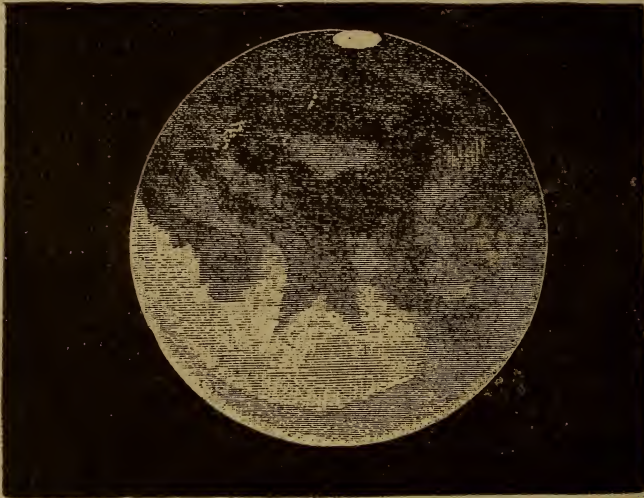


Paweikslelis 17.

Mars, jo jurės ir žemės plotai.

Mars apsisuka aplink savo asį į $24\frac{1}{2}$ walandos, todėl diena ant jo yra ant $\frac{1}{2}$ walandos ilgesnė

neng ant žemės. Aszis Marso yra du syk trumpesnė už aszį žemės; įtalpa gi jo 7 syk mažesnė už žemę. Mars atlieka kelionę aplink saulę į 680 dienų, taigi metai ant jo yra 2 syk ilgesni, neng tai yra ant žemės. Kad jisai atsiranda isz kitos pusės žemės, todėl krasztas į žemę nukreiptas bus wisada lygiai saulės spindulių apszwiestas; ne matyt nuo žemės jo permainų arba kwadrų. Atsiradus žemiai tiesiog tarp saulės ir Marso, tasai buwa tą syk nuo mus tik 7,500,000 mylių ir kad jo skri-



Paweikslėlis 18.

Mars isz kito szono.

dinys tąsyk wisas apszwiestas, galima tąsyk geriausiai matyt; tasyk jis buwa dusyk arcziaus žemės,

neng kada jis pasitraukia į kitą pusę. Prisiartinus jam prie žemės, per gerus žiuronus galime matyti paviršiu jo geriaus, neng kokios nors kitos planetos. Wien mūsų mėnulį geriaus pažįstame. Skirtumas ilgio dienų per isztisus metus, kaip ir ant žemės, nes jo aszis bewaik teip jau pasilenkus kaip ir aszis žemės.

Žiurint į Marsą be žiuronų rodosi jis mums kaipo rauswa žwaigždė ir todėl jį lengwai galima pužinti; žiurint gi per gerus žiuronus matome ant jo pawiršiaus didelius tamsius szlakus. Szwiesios wietos ant jo matomos — tai sausa žemė, o tamsus dideli szlakai — tai jurės ir oceanai. Apart to, jo poliuose arba aszies galuose matyt labjaus žibančios wietos, balti szlakai, kurie atsitikus ant pietinio, paweikslan, puskulkio wasara czia pasimažina ir bewaik prapuola ir drauge su tuom pasididina toksai szlakas antsziaurinio poliaus. Isz to galime spręsti, kad anie balti žibanti szlakai poliu wietose yra tai sniegas ir ledas, kuriais žiemos laike poliai užsikloja, o wasara sutirpsta.

Mars iszrodo mums teip, kaip gywentojams Marso, žiurint į mūsų planetą, iszrodytu mūsų apgywenta žemė; terp žemės ir Marso yra wienok didelė skirtybė, nes ant žemės yra 4 syk daugiau wandenų neng sausos žemės ant Marso 4 syk daugiau yra žemės neng wandenų. Apart to, tos planetos tēmytojai, per pagerintus žiuronus ne seniai pamatė eiles labai placzių ir ilgų kanalų, kurie wis dauginasi: į keletą metų pasirodo jie ten, kur pirma ne buwo, ir tai kanalų turinczių po keles mylias ploczio ir kelesdeszimts ilgio. Tokių kanalų

gamtos pajiegos padaryti neįstengtų; todėl tui iš mokslinčių, ant to pasirėmę, sprendžia, kad tai yra darbas gyventojų ant tos planetos esančių. Jeigu tasai butu teisingas, tai prigulėtu tikėti, kad Marso gyventojai kur kas augsčiau už musiszkus pakilę, nes mūsų pajiegos į teip umą laiką neįstengtų nė tokių ilgų, nė tokių placzių kanalų iszkasti. Apart to ne seniai patėmijo kokius ten szwiesius signalus, kurių atsiradimo kitaip iszkisinti ne įstengia, kaip wien tuom, kad tai yra signalai, kokius Marso gyventojai parodo mums, teip sakant, norėdami idant mes ant jų atsilieptume. Mes wienok tam tikslui dar neįstengėme iszkasti reikalingų prietaisų. Jeigu Mars yra apgywentas, gal but kad jo gyventojai augsčiau už musiszkus pakilę, nes planeta tojė yra senesnė už žemę, ji greičiau už žemę atszalo, todėl czia anksčiau ir gywastis atsirasti galėjo. Kaip ten wienok yra isztikro, mes dabar žinoti ne galime.

Žwaigždžių tēmitojai 1877 m. patyrė, kad apie Marsą sukinėjasi du jo mėnuliai; tolesnysis apibėga aplink jį į 30 dienų ir 18 minutų; artesnysis gi atlieka tą kelionę į 7 walandas ir 38 minutes. Abudu mėnuliai yra labai maži; negal buti ir prilyginami prie mūsų mėnulio.

PLANETOIDAI ARBA ASTEROIDAI.

Už planetos Marso atsiranda kelias teip wadinamų Planetoidų arba Asteroidų; t. y. smulkių dangiszkų swietų, kurie, teip kaip didėsės planetos, keliauja aplink saulę keliu panasziu į suplotą ra-

tą arba po elipsą. Tie swieteliai yra teip smulkus, kad jų be pagelbos gerai padidinanczių stiklų matyti ne galima; iki sziol rokuoja jų per 300 isz wisos ir dar kiekwieną meta atranda jų wis daugiaus žwaigždžių tēmytojai. Wisi tie maži dangiszki swieteliai apibēga saulę keliais atsirandancziais arti wiens kito, padarancziais aplink saulę lyg rodos platų žiedą. Wisas asteroidas arba planetoidas žwaigždžių tēmytojai užtiko wos sziam szimtmetyje; pirma, pereituose amžiuose apie jų buvimą ant dangaus wisai nežinojo; patēmijo jie wien, kad tarp planetų Marso ir Jupitero arba Jowiszo yra per daug didelė tusztuma, ant ko pasirēmę jie sprendē, kad tarp jiedwieju turi buti kokia dar nepažįstama, nepatēmyta planeta, bet isz priežasties smulkumo planetoidų, jų surasti ne įstengē, nes tąsyk dar neturėjo gerų žiuronų. Matote todēl, ant kaip twirtų pamatų remiasi mokslas apie dangiszkus swietus, jeigu daleidžia spręsti be apsirikimo ir apie tą, ko matyti ne gal.

WIRSZUTINĖS PLANETOS.

Toliaus už plotų, kuriuose skraido planetoidai arba asteroidai atsiranda, nuolatai didesnėse nuo saulės tolumose, keliai 4 dar didesnių neng pirmutinės planetos. Wisos tos planetos, wadinamos wirszutinėmis, skiriasi dkečiai nuo 4 pirmiaus apraszytų apatinių planetų. Jos kur kas didesnės už pirmutines, daug toliaus atsiranda nuo saulės; kur kas greicziaus sukasi aplink sawo aszį, todēl jos kur kas labjaus prisiplojusios sawo poliuose ir labjaus iszsiskėtusios ties ekwatorium ir apart

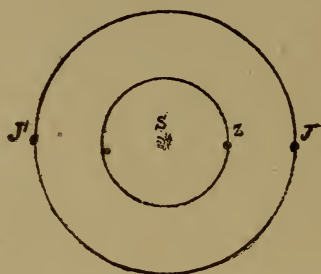
to dar, jos turbut ir ne suwisu atszalusios kaip žemė ir kitos apatinės planetos: wirszutinės planetos yra dar pusiau skystos arba dar labai įkaitusios, taigi dar tokios, kokia kitą kart, labai jau seniai buwo mūsų žemė; taigi jos turi dar sawo locną szilumą, o isz dalies ir sawo szwiesą, nors wienokią, ne blizganczią kaip saulė arba stowinczios žwaigždės. Arcziausei žemės atsiranda, didžiausia isz wisų planetų, Jupiter arba Jowiszas.

Jupiter arba Jowiszas. Jupiter, žiurint liuosomis akimis pasirodo mums kaipo szwiesiausia po Wenusi arba Wenerai žwaigždė. Jupiter niekada nepriariartina prie saulės tiek kiek Wenera. o už kitas žwaigždes jis kur kas smarkiaus žibina, todėl lengwa jį pažinti. Jupiter widutiniszkai atsiranda nuo saulės ant 104 milijonų mylių, taigi jisai 5 syk toliaus nuo jos neng žemė. Apkeliuoja jis apie saulę į 4333 musiszkių dienų arba apie 12 metų; taigi metai ant tos planetos turi apie 12 musiszkių metų. Žiurint į jį per gerai padidinančius žiuronus neiszrodo jisai apwalus, ne ratu jis mums pasirodo, bet elipsa, t. y. susiplojusi ratu; tas paeina nuo to, kad jisai labai susiplojęs ties poliais ir užtatai iszsiskėtęs ties ekwatoriumi. Žiurint į jį per gerus žiuronus matome, kad ant jo tęsesi eilės, kaip diržai, tamsesnių wietų, kurios bėga ties jo ekwatorium, ir terp tų yra laszai ir szlakai szwiesesni. Isz begimo tų laszų aprokuota, kad Jupiter apsisuka aplink sawo aszį į 10 walandų; taigi diena ant jo turi wos 10 musiszkių walandų, ne turi ne puses musiszkės dienos. Bet kad jis 1400 syk didesnis, skersbruksznis Jupitero yra 11 kart ilgesnis

už skersbruksznį žemės, todėl ir greitumas sukokiui jisai sukasi aplink savo ašį tur but kur kas smarkesnis, 20 kart smarkesnis neng sukimasi žemės. Del to greito bėgimo aplink savo ašį, Jupiter susiplojo savo poliuose ir išsiskėtė ties ekvatoriumi teip, kad skersbruksznis ties poliais yra ant wienos keturioliktos daliės trumpesnis, už skersbruksznį ties ekvatoriumi. Kiek wiena ties ekvatoriumi Jupitero wieta todėl į walandą, besisukant planetai aplink jos ašį, padaro 4300 mylių; ant žemės gi į tą laiką atlieka wos 225 mylių,

Paminėjome jau apie tamsius bruksznius besitraukianczius per Jupitero pawirszį; turbut jisai apsiaubtas yra tirsztas debesimis ir garais, kurie labjaus atmusza szwiesos spindulius; tamsesni brukszniai tie, turbut yra tusztumos, per kuriuos szwiesos spinduliai įsigriebia giliaus ir per juos matome tamsesnį paczios planetos pawirszį, arba žemiau atsirandanczius debesis. Skaitlius ir didumas tų tamsių bruksznų ir laszų nuoltatai mainosi ir ties tamsiomis wietomis pasirodo szwiesus kaipo tiltai, kas rodytu, kad mes nematome paczios pawirsziaus planetos, bet tik debesuotą jo atmosferą, arba orą. Bekeliaudamas aplink saulę, prisiartina Jupiter kaip kada arcziaus prie žemės, tai wel atsitolina, teip kaip kitos planetos; wieną metą jis buwa nuo žemės geriaus matomas, kitą gi wel mažiaus. Tas pačina per tai, kad ne wisada jis wienokioje tolumoje; geriaus jį matome tada, kada jis atsiranda isz tos paczios saulės pusės, isz kurios yra ir žemė. Arcziausei prisiartinus jis atsiranda nuo žemės 78 milijonų mylių; tokioje wietoje jis

buwo 1892 m. ir beweik ant wienos linijos su žeme terp saulės, kaip tai yra ant paweikslėlio 19. S reiszkia saulę, J gi Jupiterą. Atsiradus Jupi-

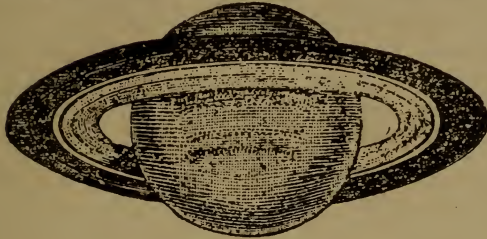


Paweikslėlis 19.

terui kitoj pusej, wietoj J, bus jis nuo žemės per 130,000,000 mylių; tą syk ji wos užmatyti galime.

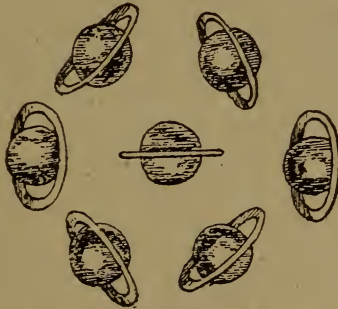
Saturnas. Antroji isz wirszutinių planetų atsiranda nuo saulės apie 200,000,000 mylių, wadinasi ji Saturnu. Aszis jo 10 syk didesnė, neng aszis žemės, iszwisio gi jis 770 kartų didesnis už žemę. Jis dar labjaus sawo poliuose susiplojęs ir isz-siskėtęs ties ekwatoriumi už Jupiterą. Yra tai apskritys per pusę dar skystas, kaip ir Jupiter, iszduodantis dar locną szwiesą ir szilumą, isz dalies atmuszantis saulės spindulius, be mirgėjimo. Ant apibėgimo aplink saulę reikalauja 30 musiszkių metų, taigi metai ant Saturno turi 30 musiszkių. Apsisuka jis aplink sawo aszį į $10\frac{1}{2}$ walandos, taigi diena kurkas czia trumpesnė. Kas žingeidžiausia, tai tasai, kad ties ekwatoriumi Saturnas apsiaubtas keletu szwiesių ir tamsių žiedų, kurie niekur prie pawirsziaus szitos planetos nepriszglaudžia. Žiedus tuos galima matyti ir per nedaug padidinan-

tį žiuroną ir iš jų lengvai galima tą planetą pa-



Paveikslėlis 20.

žinti. Beisukdamas apie saulę Saturnas nuolatai, su savo žiedais, atsiranda kitoj vietoj; atsikreipus į žemės šoną asmenimis, tie žiedai rodo si mums kaip plonas bruksnis aprėžtas aplink planetą. Atsikreipus savo platumą, matome juos



Paveikslėlis 21.

aisškiai kaip žiedą apsiaubianti planetą. Žiedai tie labai dideli (skerslinija krasztinio turi 37,000 mylių); vidurinis žiedas atsiranda nuo planetos paviršiaus 4000 mylių; platumą visų trijų išneša 9000 mylių, storumą gi tik vos 20 mylių. Kas isztikro yra tie žiedai, mes nežinome, tiek ži-

nome, kad jie iš labai skystos materijos pasidarę; trecziasis iš jų, kurį vien su labai gerais žiuronais galime matyti, yra teip skystas, kad per jį galima matyti planetos paviršiu. Materija, iš kurios yra Saturnas, yra 2 syk lengvesnė už materija Jupitero; taigi ji yra lengvesnė ir už wandenį, 8 syk gi lengvesnė už materija žemės.

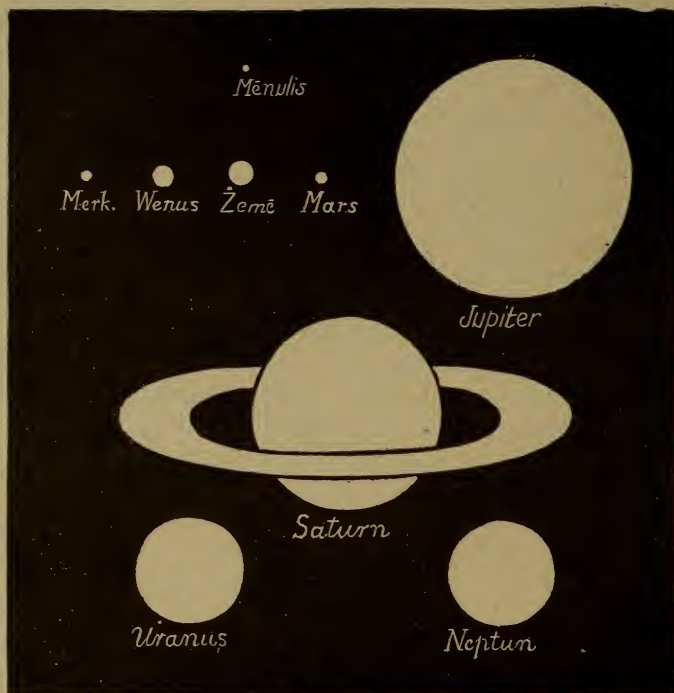
U r a n u s. Uranus atsiranda nuo saulės 400000. 000 mylių, taigi bewaik 20 syk toliaus neng žemė. Iš priežasties to didelio toumo mažai ką apie jį žinome. Jis apkeliauja aplink saulę į 84 metus, taigi metai ant jo turi 84 musiszkius metus. Aszis jo 4 syk ilgesnė už aszį žemės, o wisa planeta 60 kart didesnė už žemę, bet užtatai tirsztumas 5 syk mažesnis. Liuosomis akimis sunku jį wisada matyti; labjausei prie žemės jam prisiartinus iszrodo jisai kaipo wos znaimi žalswa žwaigždė. Ilgai jis buwo wisai nepažįstamas; patėmyjo jį pabaijoj pereito amžiaus.

N e p t u n a s. Liuosomis, be žiuronų, akimis su wisu nematomas; didumas jo bewaik tokis jau kaip ir Urano. Aszis jo 4 syk ilgesnė už aszį žemės. Apie saulę apibėga į 165 metus, taigi ant jo metai turi 165 musiszkių metų. Neptunas yra jau teip toli, kad nuo jo žiurint saulė pasirodytų wos užmatoma žwaigždė. Neptunas yra nuo saulės su wirszum 600,000.000 mylių. Jeigu nuo saulės galima butu iki Neptunui nuwesti geležinkelį, tai greitasis trukis, begantis su tokiu greitumu, sukoku jie bėgioja sziądien, nukaktu iki Neptunui į 8000 metų. Neptuną atrado 1841 m. Žingeidus

yra labai atradimas tos planetos, nes pasirodė, kad galima išrokuoti: vietą, didumą ir kitokes ypатыbes planetos wisai jos nematant, wien pasirėmus ant jos įtekmės ant kitų planetų. Žwaigždžių temytojai, arba astronomai žinojo seniaus, kad Uranus sawo kelionėj. aplink saulę, wieną dalį kelio bėgo greicziaus, kitą gi palengwiaus, neng iszpuolė isz aprokawimų; ant to pasirėmes, Paryžiaus astronomas Leverrier iszskaitė padėjimą, sunkumą, didumą ir laiką į kokį apibėga aplink saulę ta nauja planeta, kurios niekada ne buwo matęs, kuri wienok turėjo buti, jeigu sawo įtekmė istengė stabdyti bėgimą Urano. Iszskaitymas buwo teip teisingas, kad atėjus laikui, kada jį geriausiai buwo galima surasti, bet kad Paryžiuj tąsyk negalima buwo jos pamatyti, todėl Leverrier atsiszaukė į Berlyno žwaigždžių temyjimo įrednę (obserwatoriją) ir nurodė wietą, kurioje reikia tos planėtos įieszkoti. Isz tikro wisai arti nurodytos wietos Neptuną atrado.

Apart to, ką kalbėjome apie didumą planetų, paduodame czia, idant geriaus suprastumete, paweikslėlį, ant kurio diduma kiekwienos planetos proporcjonaliszkaį parodyta, t. y. kiek wiena planeta didesnė arba mažesnė už musų žemę isz tikro. tiek kartu jos didesnės arba mažesnės yra ir ant paweikslėlio; parodytas ir didumas mėnulio; asteroidai per maži, todėl jų parodyti ne galima, o saulė už tatai per didelė ir ant parodymo proporcjonaliszko jos didumo mums wietos netektu, nes taikant jos didumą prie czia esanczių

planetų, reiktu papiešti ratą turinti apie 13 colių skersbruksznio.



Pa veikslelis 22.

LENGWAS BUDAS KAIP SURASTI TOLUMĄ PLANETŲ NUO SAULĖS.

Apraszydami planetas, mes padawēme jų didumą, tolumą jų nuo saulės ir t. t.; padarēme tą todēl, idant skaitytojai suprastu geriaus tą wiską, kas apie jas buwo pasakyta; toliaus gi pamatysime,

kad stowinczios Źwaigždēs atsiranda dar kur kas toliaus. Kas norēs geriaus su tuom wiskuom susipažinti, tam skaitlinēs tolumas tų dangiszķų swietų pasiliks galwoje; ant galo, jeigu pamirsztu, ras apie jas kniģoje. Kas norētu pats, be kniģų, tas tolumas sawo galwoje palaikyti, tiems paduodama lengwā budā iszrokawymo tolumas planetų nuo saulēs. Paimkime eiles skaitlinių: 3, 6, 12, 24, 48, 96 ir t.t. (lengwai jas atminti, nes kiekwienu tolesnēji yra du kart didesnē uź pirmiaus stowincziā, paweikslan 6 yra dusyk didesni uź 3; 12 du syk didesnē uź 6; 24 du syk didesnē uź 12 ir t.t.); padēję ant pradźios 0, tai gi szitokiā eilę skaitlinių turēsime: 0, 3, 6, 12, 24, 48, 96, 192, 384; prie kiekwienuos isz jū pridēję po 4, gausime kitā eilę: 4, 7, 10, 16, 28, 52, 100, 196, 388. Ant galo kiekwienu isz paskutinių padauginę dukart, gausime wel eiles skaitlinių: 8, 14, 20, 32, 56, 104, 200, 392, 776.

Tų paskutinių skaitlinių eilē ir rodo mums tolumā wisų planetų po eiliui nuo saulēs, milijonuose mylių. Teip, paweikslan, pirmutinē skaitlinē tos eilēs, 8, reiszkia, kad pirmutinē, arcziausei saulēs atsirandanti planeta, t. y. Merkur as, atsiranda 8 milijonai mylių nuo saulēs; antroji 14, reiszkia, kad antroji planeta Wenus arba Wenera atsiranda ant 14 milijonų mylių; trecioji 20 reiszkia, kad trecioji planeta, t. y. mūsų Źemē, yra ant 20 milijonų mylių nuo saulēs. Ketwirthoji skaitlinē rodo tolumā ketwirthos planetos Marso nuo saules; penktoji skaitlinē rodo tolumā planetoidų arba asteroidų; szesztoji Jupitero, septintoji Sa-

turno, asztuntoji Urano ir—9 ta — Neptuno. Skaitlinės tos rodo widutinišką tolumą planetos nuo saulės; nesutinka jos tik su toľumu Neptuno, kuriam čia iszpuola 776 milijonai mylių, nors jis atsiranda tik 600 milijonų mylių nuo saulės. Taigi tasai kaip, kad matome, kad planetos turi pasiduoti kokioms matematiszkomis tiesoms, matome, kad ir toje pasaulėj yra twirta rėda, kuriai wiskas tur pasiduoti. Apie tas pasaulės tiesas toliaus placziaus pakalbėsimė. Mokslincziai pirmiausei kitokiu budu iszmatowa toľumą wieno nuo kito dangiszko swieto, apie szitą budą jie pirma ne žinojo, tik toliaus, sulygindami skaitlines toľumų, jie patėmyjo ant ko jos riamiasi. Asteroidai, Uranus ir Neptunas dar tą syk buwo wisai nežinomi mokslincziams, atradus ir tais ir sulyginus jų toľumą nuo saulės, persitikrino, kad toľuma tų duodasi wisai pritaikinti su toľuma anų pirmutinių, seniaus pažįstamųjų, taigi, kad toľuma jų sutinka su parodytomis augszcziaus eilėmis skaitlinių, iszimant wien wieną Neptuną. Kodėl toľuma paskutinio nesutinka, dar neiszaiszkinta.

PLANĖTŲ MENULIAI.

Žinote jau, kad apart planetų yra ir kitoki dangiszki swietai, paweikslan, žinote, kad aplink žemę sukasi mėnulis, wisai teip, kaip žemė arba kitos planetos keliauja aplink saulę; žinote, kad mėnulis yra apwalus apskritys, kurisai sukasi aplink sawo asį ir aplink žemę, o drauge su ja ir aplink saulę. Taigi tokių mėnulių, kaip musiszkis, yra ir daugiaus; sukasi jie ne wien aplink žemę; bet ir

aplink kitas planetas sukinėjasi jų mėnuliai, kurie tokiu jau budu pasidarė, kaip ir žemės menulis, isz tų paczių planetų aplink kuriais jie sukasi, ir prie to sukimosi priwerczia juos teip jau planetos pajiega: kaip musiszki stumia pryszakin musų žemės traukimo pajiega, teip kitus mėnulus stumia ta pati pajiega tos planetos, aplink kurę jie sukasi. Musų žemė turi wien wieną mėnulį, bet kitos planetos turi, kaip katra, po keletą mėnulių, arba kaip juos wadina satelitų; jie atsiranda wisokiose nuo sawo planetos tolumose. Kiekwienas mėnulis yra apwalus, wisada daug mažesnis už sawo planetą, aplink kurę keliauja ir todėl jis daug ankscziaus atszalo už sawo planetą; sukasi jie aplink sawo aszį wisada isz wakarų rytų link ir į tą paczią pusę keliauja ir aplink sawo planetą, keliu panasziu į truputį suplotą ratą, arba elipsa ir drauge su sawo planeta keliauja aplink saulę. Wien mėnuliai keliaujanti aplink Uraną atsiskiria nuo tų abelnų tiesų, bet ir tą asiskyrimą galime iszaiszkinti. Kiekwienas mėnulis ne wienu laiku apsisuka aplink sawo aszį ir aplink sawo planetą, tas paeina nuo jo didumo ir nuo tolumos, kokioje jis randasi nuo sawo planetos, aplink kurę tur keliauti. Pirmutinės planetos: Merkurus ir Wenus ne turi mėnulių arba satelitų; Žemė, kaip žinome, turi wieną; Mars turi du, nors labai mažu; Jupiter arba Jowiszas turi keturis; Saturnas, apart sawo žiedų, apie kuriuos jau kalbėjome, turi dar 8 mėnulus; Uranus, teip kaip ir Jupiter, turi jų 4; Neptunas gi tik wieną. Taigi gražios turi but naktys ant tulų planetų,

kurioms tamsą nakties apszwiečia keletas mėnulių ir tokiu budu atlygina kur kas tamsesnes neng pas mus dienas. Apart paprastų saulės ir mėnulio užtemimu, kas ant planetų turinczių po keletą mėnulių tur tankiaus atsitikti neng pas mus, buwa dar ten užtemimas wieno mėnulio per kitą. Nekar-ta, kaip antai ant Marso, wienas mėnulis užteka 3 kartus per dieną; antras gi per isztisi dwi dieni nenusileidžia wisai. Didžiausiais už wisus mėnulus yra menuliai Jupitero, nes isztikro ir pats Jupiteras yra didesnis už kitas planetas; galima juos matyti per paprastą žiuroną, o jeigu Jupitero szwiesa butu ne teip 'druta, galėtume juos matyti liuosomis akimis.

KAS PRIWERCZIA MĒNULIUS IR PLANETAS SUK-TIESI?

Wisas swietas, kuri mes iki sziol pažinome, ne stowi ant wietos, bet nuolatai, be perstojimo, kruta ir atlieka sawo užduotą kelionę. Saulė sukasi aplink sawo aszį ir toliaus keliauja aplink ko-kę ten ne matomą žwaigždę, o aplink ją sukasi daugelis planetų su mėnuliais ir tie maži apskri-cziai, kuriuos pawadinome asteroidais. Kodėl gi wiskas kruta ir keliauja ir per amžių amžius ne pailsta ir ne apsistoja, kas wiską priwerczia prie to nuolatinio szkio? Priežastį tą gal kiekwienas skaitytojas ispėja; nes žinome, kokios priežastys priwerczia mūsų mėnulį suktiesi aplink žemę, o žemę keliauti aplink saulę. Atminkite tas prie-žastis ir atkartokite tą, ką mes kalbėjome apie ak-menį pririsztą prie szniuro, kuri laikome rankoje

ir kurį sukame aplink ranką; atkartokite kokiū būdu ant to pasiemę galime išsaiszkinti kelionę mūsų mėnulio aplink žemę ir kelionę žemės aplink saulę. Wisos planetos yra toki jau apskricziai, kaip ir mūsų žemė, jos keliauja teipjau aplink saulę, už kurią jos wienoņ kur kas mažesnės; tai gi prie kelionės jas priwerczia ta pati pajiega, kuri priwerczia prie to ir mūsų žemę. Isz tikro, wisos planetos, teip kaip ir žemė, traukia su dideliu greitumu swieto ruimuose, keliauja nuolatai ne atrasdamos niekur kliuczių, niekeno nesulaikomos, todėl galētu teip keliauti tuomi keliu wis tolyn ir tolyn, jeigu galinga ir stipri pajiega jų ne sulaikytu. Pajiega toji, tai yra ansaididelis apskritys — saulė, patilpęs widuryj terp planetų, kuris wisą waldo sawo aprubėj; jis sawo pritraukimu sulaiko planetas ir nedaleidžia nuo sawęs atsitraukti, jis priwerczia jas nuolatai aplink sawe suktiesi. Tokiu pat būdu žmogus laikydamas užwirwės ir waikydamas arklį, priwerczia jį bėgioti nuolatai aplink sawe. Tokiu pat būdu žemė priwerczia suktiesi aplink sawe mėnulį, tokiu jau būdu ir kitos planetos priwerczia aplink sawe suktiesi sawo satelitus arba mėnulus.

ISZ KO PASIDARE PLANETOS IR MĒNULIAI?

Ant to klausymo lengwa yra patiems atsakyti, kaip ir ant pirmiaus stowinczio. Wisos planetos ir jų mėnuliai arba satelitai yra toki jau dangiszki swietai kaip žemė ir jai tarnaujantis mėnulis; žemė ir kitos planetos, tai sėsers, dukters wienos motinos, wienokiai klausanczios sawo gimdytojos

saulės, wienokiai jai tarnaujanczios, wienokiai besukinėjanczios aplink saulę, wienoki turinczios pawaydalą, pawaydalą sferoidos, t. y. paweikslą poliuose suploto apskriczio, gumulo; kol jaunos, įkaitusios, karsztos; bet sesdamos atszala, auszta, ir juo labjaus pasensta, juo labjaus pawirszius atauszta, susiraukszlėja, wisai kaip tai yra su žmogumi ir su jo weidu. Jeigu todėl wisos planėtos wiskuom panasziuos wieną į kitą, jeigu kiekwiena isz jų wienokius atlieka darbus, taigi kiekwiena isz jų turėjo ir atsirasti panasziu budu: kiekwiena isz jų turėjo užgimti teip, kaip ir kita. Wienok pradžia swieto wisada bus nuo mus paslėpta, nors mes ir kasžin kaip stengtumemės tą pradžia isztirti, ne galime mes matyti, kaip pasidaro swietai, galime wien spėti. Taigi spėdami turime tiek stengtiesi, idant mums nieks tamsumo ir nesupratimo užmesti ne galētu, spėkime teip, idant tasai nors pasirodytu galimu.

Tą, ką galime ispėti apie budą, kokiu pasidarė žemė ir mėnulis, jau pirmiaus apraszėme. Aiszku bus, kad jeigu žemė ir mėnulis tuom parodytu budu pasidarė, tokiu pat budu turėjo atsirasti ir kitos planetos ir jų satelitai arba mėnuliai. Ant kokio pamato tą sawo spėjimą remėme, apraszysime tą toliaus. Tuom tarpu atkartokime tą, kas buwo pasakyta apie atsiradimą žemės ir mėnulio, nes ir kitos planetos ir jų mėnuliai turėjo užgimti wisai panasziu budu. Jeigu todėl wisos planetos, net ir toliausei nuo saulės esanczios, kaip antai: Uranus ir Neptunas yra tik dalimis saulės; jeigu jos nuskilo, nuplyszo nuo

saulės, tai ir kaip atskiros jos dalys pasiliko tokioje nuo jos tolumoje, kokioje buvo pirma, kada dar buvo iš wien su ja; tai kaip gi be galo didelė turėjo but kitą kart saulė, jeigu užėmė wisą ruimą terp wietos, kurioje ji yra sziądien ir paskutinės iš mums žinomų planetų, Neptuno. Žinome jau, kad saulė kitą kart turėjo but kur kas didesnė, neng sziądien. Saulė buvo kitą kart labai didelis gaziniš apskritys, kuris susitraukdamas prie sawo widurio, raukėsi, kaip ir wisi gariniai kunai spausdamiesi nuolatai labjau wis tokiu budu pakol ant galo užsidegė; toksai karsztis, koks nuo to užsidegimo buvo, buvo neiszpasakytai didelis, tai wienok, kaip ir kiekwienas degantis daiktas turėjo su laiku sziek tiek atauszti, o ir dabar, nors szilumos saulės užtenka dar ant daugelio milijonų metų, tai wienok apdowanodama swietą tokia smarkia sziluma, turi ji iš palengwo auszti. Kaip kiekwienas daiktas arba kunas auszdamas susitraukia į kruwą, teip ir saulė turėjo trauktiesi ir rauktiesi, o kad apart to dar skilo nuo jos tokios didelės dalys, kurios toliaus pawirto į planetas; taigi nieko nėra žingeidaus, kad toks didelis pirma apskritys, kaip pirma buvo saulė, ant galo susiraukė ir susitraukė iki tokiai didumai, kokia ji yra sziądien, nors ir toji mums rodosi labai didelė. Buwo laikas, kada aplink tą didelį apskritį nesisuko nė wiena planeta, jis buwo wienas.

Saulė besisukdama aplink sawo aszį plojosi ties sawo poliais ir skėtėsi ties ekwatoriumi wis labjaus, teip kad ties ekwatoriumi darėsi wis platesnė, storesnė ir pats ekwatorius teiposgi didino-

si, bet surisztas drauge su wisa saule, turėjo drauge su ja suktiesi; ir per tai wietos ties ekwatoriumi, kada tasai isz priežasties to saulės aplink sawo aszį sukimosi didinosi, turėjo suktiesi wis greicziaus, idant paspėti drauge su kitoms wietoms apsisukti. Traukėsi tasai teip ilgai, pakol diržas saulės nuo ekwatoriaus, atsitolidams nuolatai, per skėtimasi, nuo jos widurio, turėjo buti to widurio silpniaus pritraukiamas, ir nuolatai greicziaus besisukantis, turėjo ant galo nuplyszti paweiksle žiedo, besisukanczio toliaus aplink saulę per sawo nesulaikomą isibėgimą. Žiedas tasai turėjo buti teip didelis, kaip wisas kelias, kuriuom keliauja sziądien toliausei nuo saulės atsirandanti planeta, Neptunas, kurisai ant galo susirinkęs įkruwą sutwērė tą planetą. Saulė atsiliuosawus nuo to žiedo, pasidarė isz syk wel wisai apskriti, ir atszaldama nuolatai per amžių bėgius, rietėsi wis labjaus ir tuom pacziu plotas terp jos ir anuom žiedu didinosi wis labjaus. Bet kad saulė sukoei nuolatai wis aplink sawo aszį, todėl wel pradėjo plotiesi ties poliais, o skėstiesi ties ekwatoriumi, ir ant galo szmotas nuo ekwatoriaus wel turėjo nuskilti ir padaryti isz pradžių žiedą. Bet saulė tą kart buwo jau kur kas mažesnė, neng tada, kada atplyszo pirmutinis žiedas, nuo kurio pasidarė toliausioji planeta, todėl antrasis žiedas turėjo jau but mažesnis už pirmaji ir daug toliaus nuo pirmojo atsirado. Antrasis žiedas iszpradžiu buwo tokio didumo, kaip kelias, kuriuomi keliauja sziądien antroji planeta, Uranus. Toji antroji planeta ir pasidarė isz to atplyszusio žiedo,

kurisai paskui susirinko į vieną apskritį. Saulėgi juo tolyn, juo labjaus raukėsi ir mažinosi ir besisukdama aplink savo asį plojosi ties poliais ir skėtėsi ties ekvatoriumi ir tokiu budu ir toliaus plyszo nuo jos ekvatoriaus nauji žiedai, isz kurių darėsi naujos planetos. Wisos planetos tokiu budu paeilium ir galėjo pasidaryti isz saulės ir tokiu budu jos yra tik dalelėmis saulės. Taigi toliausei nuo saulės atsirandanczios atskilo nuo jos ankszcziausei ir tos yra seniausios; juo arcziaus saulės kuri isz jų atsiranda, juo wėliaus pasidarė ir juo ji jaunesnė. Taigi ne wisada swietas iszrodė tokiu, koks jis yra sziadien, koku ji dabar matome. Seniausios todėl planetos, kurios pasidarė tąkart, kada dar saulė buwo kur kas didesnė, turi but didesnės už tas, kurios pasidarė paskui, saulei sumažėjus, kada skylanti nuo jos žiedai turėjo but mažesni. Isztikro matome, kad tolesnės planetos yra didesnės už artesneses, ir nors jos senesnės, bet dar nesuwisu atszalusios, mažiaus atszalusios už jaunesniaises, nes kaip žinome, wisi didesni kunai atszala wėliaus neng mažesniejie. Planetos, kaipo dukters sawo gimdytojos saulės, elgėsi teip jau kaip ir jų gimdytoja saulė ir besisukdamos aplink sawo asį, plojosi sawo polių wietose ir skėtėsi ties ekvatoriumi ir per tai dalino nuo sawę, pagal paweikslą sawo motinos saulės, žiedus, isz kurių darėsi paskui jų satelitai arba mėnuliai. Jos buwo teip sakant mažos saulės sawo mėnuliams, dėl jų užsilaikė jos wisai teip, kaip planetos dėl saulės. Didesnės planetos atidalino nuo sawęs po keletą žiedų, isz kurių gi-

mė paeilium keletas mėnulių; mažesnės gi galėjo atidalinti jų mažiaus, o tulos, kaip antai mūsų žemė įstengė pagimdyti vos vieną mėnulį, Mars du mažutėliu, pakol ant galo sustingo, apmirė del gimdymo, toliaus jau jos negal neplotiesi ties poliais, nė skėstiesi ties ekvatorium; didesnės gi, kaip antai Jupiter, ilgiaus pasiliko skystos, sutirpusios; gimdyti naujus mėnulus galėjo ilgiaus. Matome isztikro, kad didžiausios planetos, kaip antai: Jupiter ir Saturnas turi daugiausei mėnulių; widutinės turi jų po vieną arba po du; o mažiausios, kaip antai: Merkuras ir Wenus arba Wenera ne turi nė wieno. Ne reikalaujame aiszkinti, kad ir sziądien galime dar isz dalies matyti pasidarymą mėnulių szale tulų planetų. Ar gi ne matome sziądien apie vieną isz jų, Saturną, apskriejanczių jų žiedų, kurie, turbut, yra tai pradžia darymosi naujų mėnulių. Tai kodėl gi mėnuliai kitų planetų ne galētu tuom pacziu budu užgimti, kodel aplink saulę negalētu pasidaryti toki jau žiedai, o gal dar kada nors jie ir wel pasirodys? Saturnas turintis jau 8 mėnulus dar tuom ne pasiganėdina, bet pagimdė dar aplink sawe žiedus, kurie tur but niekuom daugiaus nėra, kaip wien medega arba sekla pagimdymui dar naujų satelitų arba mėnulių. Ar todėl, kad storumą tų žiedų wisur wienokia ir todėl jie pertrukti ir susirinkti į apskritį ne įstengia, arba gal todėl, kad užgimimas mėnulių traukiasi labai isz palengwo ir reikalauja ilgų laikų; gana, kad mūsų laikuose tie žiedai absiaubenti Saturną žiba ant dangaus nepertrukę ir nesusirinkę į apskritį. Ne-

galima sakyti, kad yra negalima, idant jie galētu pertrukti ateitėj, gal dar mūsų akise; gal teiposgi buti, kad jie pasiliks tokiais, kokiais juos matome dabar. Jie wienok mums aiszkina, jie paremia mūsų spėjimą apie pasidarymą planetų ir jų satelitų arba mėnulių, nors ne turime neužginamų darodymų. Apie tą ne kalbėsime dabar daug, nes toliaus sugrįszime prie to dar syki.

Kur siekia žmogaus iszmintis? Kometos ir swietai po saulės įtekme esanti.

KOPERNIK IR KEPPLER.

Tas, ką mes pereitame skyryje kalbėjome, iszrodo jums gal lengwai suprantamu, bet tie, kurie tą isztyrė ir mus to iszmokino, ne lengwai tą patėmyjo. Žmonės ilgai turėjo laukti, pakol mokslinczių patėmyjimai likosi surinkti tokiame skaitliuje, kad ant jų pasirėmus galima buwo suprasti tikrą paweikslą swietų ir wiską, kas terp jų atsitinka. Ilgai reikėjo laukti, pakol sulaukė tokių iszmintingų milžinų, kurie daugelyj patemyjimų orijantuotis galėjo, kurie, suliginus wiską, ką žinojo seniaus, ištengė tas žinias papildyti sawo naujais patėmyjimais ir ant to pasirėmę, parodyti kokiū budu stowi swietas ir kokia pasaulėj yra rėda; kas czia yra rėdytojas. Seniaus tikėjo, teip kaip ir sziądien dar daugelis žmonių tiki, kad žemė yra didžiausiu ir swarbiausiu swietu, užimanči widurį swieto, saulė gi, mėnulis, planetos ir

wisos žvaigždės buvo, pagal jų nuomonę, mažais swieteliais, paskirtais ant tarnawimo žemiai, ap- link kurią turėjo suktiesi ir apszwiesti ją, jai ži- binti dieną ir naktį. Klaidingumą tos nuomonės iszreiskė Toruniaus, Wakarinių Prusų provinci- joj, kanaunikas, kunigas Mikalojus Koper- nik, apie kurį jau pirmiaus paminėjome. Jis gi- me Toruniuje, kur pirmiausei waikszeziojo į mok- slainę, czia pasimokinęs, paskui persikėlė į garsią tąsyk Kriokawos Akademią, o jau isz czia iszke- lewo į augszeziausei moksluose stowinczią tąsyk Ita- liją. Likęs kanauniku ir daktarų (gydytoju), a- part darbu kaipo kunigas ir gydytojas, jisai iki paskutiniai walandai sawo amžiaus užsiiminė- jo tēmyjimu kelių dangiszkių swietų ir sawo tyri- nėjimus apgarsino knigoje: Apie sukimasi dangiszkių swietų, kuri ant wisada pa- iliks wiena isz didžiausių iszminties darbų. Ką tik isz spaustuwės atneszė jam pirmą exempliorą tos kni- gos, jisai ant amžių akis užwērė. (Pasimire 24 diena Gegužio, 1543 m.). Kniga Koperniko, pa- dalinta į 6 knigas, padarė labai didelį triukszną tarp mokslinczių, ji permainė seną nuomonę apie pasidarymą pasaulės ir apie rėdą ant jos, nes wei- kale tame paduoda aiszkius darodymus, parem- tus ant iszrokawimų ir senų žinių surinktų sen- wės astronomų (žwaigždžių tyrinėtojų). Ant to wisko pasirėmęs, Kopernik nusprendė, kad žemė ne gal but swarbiausia isz wisų dangiszkių swie- tų, kad ji ne yra widuryj pasaulės, bet kad ji tokia jau planeta, kaip ir daugel kitų, kokias matome ant dangaus ir tai da wiena isz mažesniu-

ju, priwersta, teip kaip ir kitos planetos, klausyti saulės ir sukinėtiesi aplink ją ir kad yra, suliginant su saule ir kitomis planetomis ir su wisu swietu, smulki ir toli ne swarbiausia wieta. Teisybė, ne iszsyk mokslincziai pripažino Koperniko mokslą, prieszingai, iszpradzių Koperniko nuomonės buvo persekiojamos ne tik mokslinczių, bet ir bažnyczios. Taigi, kaip iszmintingas turėjo buti žmogus, kurisai, be jokios pagelbos, wisą isztyrti galėjo; Kopernik neturėjo tų wisų prietaisų, kurios astronomams palengwina darbą ir tēmyjimą; ne turėjo jisai nė didelių žiuronų, nė teleskopų; neturėjo ne tokių matawimui prietaisų, kokias turi sziądien, o kas swarbiausia, neturėjo ir pinigų; nežiurint wienok ant tų wisų galinczių stabdyti darbą aplinkybių, įstengė atrasti teisybę užlsėptą iki tol nuo žmonių, užginanczią tą, ką akys mūsų mato ir į ką nuo amžių žmones tikėjo. Atradimas tos teisybės swarbus ne wien per tai, kad patsai per sawe yra didelė laimė mokslo, bet labiaus per tai, kad jisai pastumė mokslą apie dangaus surėdymą wisai ant naujo kelio, ant kurio juo tolyn, juo labjaus kilo jis ir platinosi, ypacz gi, kad per tą moksliszką atradimą, mokslas iszsiliuosawo nuo senowės įtikėjimo, buk senowės mokslas klysti negal; taigi pamatę senowės įsitikėjimo klaidingumą, pradėjo wisokuiose ir kituose moksluose tyrinėti, nepasitikėdami spangai wien senowės nuomonėms; nuo to laiko žmonės pradėjo liuosai mislyti. Mokslas Koperniko gali nuolatai kykti augsztytyn. gerintiesi, pasipildyti, ir isztikro pasipildo nuolatai, bet isz pamatų persikeis-

ti negal, nes pamatai neperkeiciziami tapo Koperniko surasti; tolesni kitų tyrinėjimai wien teisingumą tų pamatų tik patwirtina, bet užginti jų nieks negal, nieks negal iszrastī, wieton parodytų Koperniko pamatų mokslo apie dangiszkus swietus, kitų pamatų, nes tie kiti, prieszingi aniems Koperniko pamatams, turētu but melagingi, klaidingi.

Mokslas Koperniko tapo stumtas pryszakin, stume jį toliaus kiti: pirmiausei wokietys Jonas Keppler, kurisai iszreiszkė ir iszrodė rokundomis: kad wisos planetos bėgdamos aplink saulę, o mėnuliai aplink sawo planetą bėga keliu, kurisai ne apwalus yra, bet keliu wadinamu elipsa, t. y. truputį suplotu ratu ir kad saulė ne widuryj to kelio yra (taigi planetos syki buwa arcziaus saulės, tai wėl nuo jos toliaus, teip kaip ir mėnulis priesz žemę); elipsos tos wienok mažai suplotos teip bewaik, kad galima jas užratą skaityti. Teisybė ir Kopernikui tasai teip pasirodė, ir priminė apie tą sawo knigoje, bet to darodyti neinstengė ir pasku wiską tą isz rankraszczio iszbraukė. Keppler, apart to, dar atrado szitas tiesas: 1, Kiekwiena planeta sukasi aplink saulę juo greicziaus, juo arcziaus saulės ji atsiranda, atsitolinus toliaus, bėga palengwiaus; 2, Tolesnės planetos bėga aplink saulę palengwiaus, artesnės greicziaus. Tos tiesos likosi teip teisingos ir suprantamai iszreiksztos, kad sziądien, jeigu žinome kelią planetos ir jos tolumą nuo saulės, galime lengwai iszrokuoti su koku greitumu toji planeta bėga ir atpenz, bet iszrokawymas toksai jau reikalauja didelės pa-

žinties rokundų mokslo, todėl to budo iszrokawimo czia nepaduodame.

NEWTON IR TRAUKIMO PAJIEGA.

Didžiausiu isz wisų ikiszioliszkų mokslinczių buwo Izaakas Newton, anglijonis, kurio iszmintis, galima sakyti, buwo didžiausia už iszmintį wisų galwoczių, koki kada nors gyweno ant žemės. Kopernik, Keppler ir kiti iszaiszkino mums wien tą, kas yra pasaulėj, ir kas ant jos darosi ir kaip darosi, bet kodėl teip darosi, jie iszaiszkinti nemočkėjo. Newton tik atrado priežastį krutėjimo dangiszkių swietų, ką buwo atradę pirma Kopernik ir Keppler. Newton iszaiszkino, kad wisoki kunai, wisoki daiktai sweria wiens prie kito, kad jie wiens kitą prie sawę traukia; kad teip, paweikslan, kaip akmuo arba kitoks daiktas, esantis ant pawirsziaus žemės, bet niekuom neparemtas, turi nupulti ant žemės, nes sweria prie jos, arba kaip tai sakome, kad žemė jį prie sawęs pritraukia, teip ir kiekwienas daiktas wiens kitą pritraukia ir stengiasi wiens prie kito prisiartinti. Wisi kunai esanti ant žemės pawirsziaus stengiasi wiens prie kito prisiartinti, wisi sweria ir wiens kitą prie sawęs traukia, bet susibėgti negal, nes juos susiartinti nedaleidžia dar didesnė žemės traukimo pajiega, apart to dar wietos, ant kurių jie guli, ir oras terp jų, stabdo jų stengimasi susiartinti. Tokiu pat budu wisi dangiszki swietai sweria wiens į kito wieną pusę, wiens kitą prie sawęs traukia; jeigu jie negal susibėgti į wieną kruwą ir susimuszti, tai wien todėl, kad juos tame stabdo jų į-

sibėgimo pajiega. Nėra ant swieto tokio daikto, kurio nesistengtų patraukti į sawo pusę kiti daiktai. Tą ypatybę wisokių kunų wadiname w i - s u o t i n ė s u n k i n y b ė ir tai toji ypatybė arba pajiega yra priežasczia krutėjimo dangiszku swietų, puolimo žwaigždžių, tekėjimo wandenų upėse ir daugelio kitokių apsireiszkimų. Newton iszaiszkino datyrimu ir iszrokawimu, kad pajiega sunkumo paeina nuo masos kuno, nuo jo stangumo, tirsztumo ir nuo toumo. Kunai tirsztiesni, turinti didesnį stangumą, labjaus buwa wiens kito pritraukiami, neng turinti mažesnę masą, skystesni, retesni. Kiekwienas kunas, esantis dwiguboj tolumoj, yra 4 syk (2x2) silpniaus pritraukiamas, atsirandantis triguboj tolumoj, 9 syk (3x3), 4 syk toliaus — 16 syk (4x4) silpniaus pritraukiamas ir t. t. Tame (kaslink stangumo, masos ir toumo) nėra nė jokio iszėmimo terp wisų kunų, kokius pažįstame ant žemės, nė terp dangiszku. Wisoki kunai ant swieto papuola po ta sunkumo pajiega ir wisi wiensip po jos įtekme užsilaiko. Pažinus wien tas tiesas, galima priderancziai suprasti krutėjimą dangiszku swietų ir tai teip gerai ir teisingai, kad pažinus greitumą puolimo kokio nors daikto ir jo toumą, nuo kurios puola, galima iszrokuoti jo masą arba stangumą, arba atbulai, žinant masą ir toumą nuo žemės, galima iszrokuoti su koku smarkumu jis puls, arba pagal masą ir greitumą puolimo, galima nuspresti, kaip augsztai jis buwo, ir sulyginus rokundą ant praktikos, persitikrinsime, kad toji tiesa ne klaidi, kad ji wisame sutinka. Žmogus

kurisai mums apreiskė tą tiesą, po įtekme kurios yra visi ant swieto daiktai: dideli dangiszki swietai, kaip ir mažiause dulkė, daiktai ėsanti po musų akių ir kiti ėsanti nuo mus ant milijonų milijonų mylių, teisingai gal but laikomas už didžiausią galwoczių ant žemės.

ATRADIMAS PLANETOS NEPTUŅO.

Mokslas apie dangiszkus swietus greicziaus žengia pryszakin, neng kiti. Nepažinome dar daugelio daiktų arti mus ėsanczių, ne žinome dar, kas yra musų paczių gywybė, nepažystame dar nė wisų krasztų musų apgywentos žemės, nė jos widurio, o pažystame tiesas waldanczias wisą pasaulę, žinome, kas yra toliausei nuo mus esanti dangiszki swietai, kaip jie iszrodo, o kaip toliaus pamatysime, žinome ir isz ko yra tie swietai, pažįstame jų kelius, mokame iszmatuoti tolumą wieno nuo kito, žinome kiekwieno sunkumą; mokame kuo geriausiai pirma, pirm daugelio metų, iszrokuoti kada prasidės ir kada pasibaigs saulės arba mėnulio užtemimas ir tame neklystame nė ant wienos sekundos; žinome kada pasirodys kometa (žwaigždė su uodega), galime įspėti ir apie buvimą tokių dangiszkių swietų, kurių nieks nematė, mokame iszrokuoti ir tolumą tokių swietų, jų didumą, kelią kuriuom jie sawo kelionę atlieka, greitumą su koku keliauja, tai gi ir jų sunkumą ir kitokias ypatybes. Tokiu budu tapo atrasta ir, pirma neng pamatė, tapo apraszyta planeta Neptunas. Neptunas tapo atrastas astronomo prancuzo, Leverrier'o. Koku bu-

du jis, nematydamas, galėjo apie jo buvimą išspėti, apraszysime toliaus. Žinome, kad planetos traukia pryszakin savo eleptiszkais keliais per savo išibėgimą ir per saulės pritraukimą; keliai tie wienok ne suwisu lygus ir planetos tankiai nuo tų keliu pasitraukia, pasitraukimai tie nedideli ir jie teip iszrodo, lyg kad kelią, kuriuom planeta keliauja, papiesztime truputį drebanczia ranka. Kiekwienas toksai smulkus pasitraukimas, pramintas perturbacija, gal but lengwai izsmatuotas; priežastys tų perturbacijų yra žinomos, nes planetos yra ne wien saulės, bet ir kitų planetų pritraukiamos, nes kaip žinome, wisi daiktai ant swieto yra wienas kito pritraukiami. Teisybė, pritraukimas wienos planetos kita yra ne didelis, sulyginant su pritraukimu tokio didelio apskriczio kaip saulė, bet wisgi turi, nors mažą, įtekme. Prisiartinus, savo kelionėj aplink saulę, wienai planetai prie kitos, buwa ji smarkiaus tos planetos pritraukiama ir ji pati kitą teiposgi smarkiaus pritraukia, taigi turi truputi pasitraukti isz savo kelio ir per tai pasidaro perturbacija ant jos kelio. Kiekwienai planetai galima tikrai izsmatuoti kaip didelės bus tos perturbacijos arba pasitraukimas isz kelio, prisiartinus prie kitos planetos. Laikuose, kada planeta Neptunas dar nebuwo pažįstama, patėmijo, kad planeta Uranus pasitraukia isz savo kelio ir to pasitraukimo negalima buwo iszaiszkinti įtekme kitų pažįstamų planetų; taigi isz to nusprendė, kad už Urano turi but dar kokia, iki sziol nepažystama, planeta, kurios wienok atrasti ant dangaus ne

mokėjo. Tąsyk bewaik wienu laiku astronomai: anglijonis Adams ir prancuzas Leverrier iszrokawę, kaip dideli ir kada pasitaiko tie pasitraukimai arba perturbacijos kelio Urano, nusprendę isz to iszrokawimo: kaip dideli ir kur turi but nepažįstama planeta, kuri įstengia nustumti nuo sawo kelio Uraną. Nežinodami nieko wiens apie kitą, dirbdami kitokiuose krasztuose, bewaik sykiu abudu atėjo į wienokį supratimą. Paprastai pripažįsta atradimą Neptuno wien prancuzui Leverrierui, nes tasai ankszcziaus apgarsino sawo iszrokawimus. Leverrier kuo geriausei ir kuo teisingiausei iszmatawo tolumą naujos, dar nematytos planetos, kelią, kuriuomi ji keliauja, jos didumą ir swarbumą ir praneszė apie tai Paryžiaus Mokslu Akademijai ir kad, pagal jo iszrokawimą, planeta tąkart Paryžiuj negalėjo but matoma, praneszė jis Berlyno astronomui Galle. praszydams, idant tasai, paskirtoje dienoje, jieszkotu nepažįstamos planetos ant tos dangaus dalies, kurią jam iszwirszaus parodė. Isztikro, kada, 26 d. Rugsejo 1846 m., Galle nukreipė dangiszką žiuroną arba teleskopą į nurodytą wietą, pamatė nepažįstamą iki tol szwiesią žwraigždę, kuri iki sziol nebuwo nė ant jokių dangaus paweikslų patilpusi. Matawimai daryti paskui jau Gallės ir kitų astronomų ant iszskaitymo tomos tos naujos planetos nuo saulės kelio kuriuomi ji bėga, didumo planetos parodė, kad tie iszmatawimai wisai sutinka su tais, kokius pirma padaręs buwo Leverrier; taigi nebuwo jau nė jokios abejonės, kad toji nauja žwraigždė yra planeta. Taigi ta

planeta, kurią paskui praminė Neptunu, tapo pirma, neng ją kas nors pamatė, išmatuota ant popieros, paskui gi ją atradę tik sulygino matawimą seniaus padarytą ir persitikrino, kad senasis wisai yra teisingas ir jo taisyti ne reikia.

GRĮŽIMAS PLANETŲ.

Žiurėdami naktį į kokią nors planetą, ne išsyk patėmijame jos bėgimą. Wisos planetos rodosi mums stowinczios ant wietos, teip kaip ir žwaigždės, ir rodosi lyg kad drauge su žwaigždėmis ir mėnuliu, drauge su dangum suktusi aplink žemę iš rytų į wakarus. Bet žinome jau, kad tas mums wien teip rodosi ir paeina wien nuo to, kad mes drauge su wisu žemės apskricziu sukamėsi iš wakarų į rytus, o žwaigždės stowi ant wietos, ne kruta. Reikia gerai įsitėmyti szale kokios žwaigždės yra planeta, kurią temyti norime, po walandai pažiurėję pamatysime, kad ji nuo tos žwaigždės pasitraukė truputį į rytus. Teip tėmydami planetas, pamatysime, kad jos keliauja aplink saulę iš wakarų rytų link. Bet bėgimas jų rodosi mums nepaprastu: kiekwiena planeta bėga kokį laiką į tą pusę gana greitai, tai wel, lyg pailsusi, pradeda bėgti palengwa, o paskui rodosi lyg su wisu apsistojo; paskui wel pradeda bėgti, bet bėga jau atgal, t. y. grįžta iš rytų wakarų link ir į kokį laiką wel apsistoja ir to-

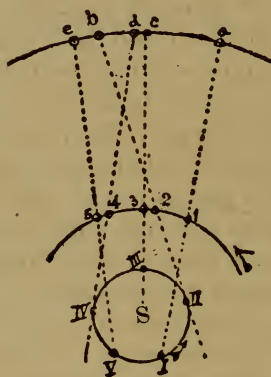


Paweikslelis 23.

liaus wel pradeda bėgti iš wakarų rytų

link, teip kad wisas kelias rodosi lyg ilga linija su užriestais; kilpą galais, teip kaip tai rodo 23 paweikslėlis. Tasai wienok iszraitytas kelias wien mums teip rodosi, ir patwirtina Koperniko mokslą, kad planetos keliauja aplink saulę. Isz tikro planetos niekada ne grįžta atgal, bet atlieka sawo kelionę nuolatai traukdamos į wieną pusę, bėga į pryszakį aplink saulę. Daleiskime, kad ant paweikslėlio 24 litera S reiszkia saulę, o ratelis aplink ją papiesztas, reiszkia kelią, kuriuomi bėga aplink saulę mūsų žemė; bėga ji į tą pusę, kaip rodo ženklas, t. y. nuo I II link, toliaus III link ir t. t. Dalis rato, už to žemės kelio, rodo kelią kokios nors tēmyjamos planetos, paweikslan, Marso, kurisai bėga tuom brukszniu ir į tą pusę, kaip rodo ženklas, t. y. nuo 1 2 link, toliausgi nuo 3—4 link ir t. t. Daleiskime, kad atsiradus žemiai, kaip tai yra ant mūsų paweikslėlio, wietoj I, kita planeta, kaip sakėme, Mars, yra wietoj 1 ir kad už tos planetos yra kokia nekrutanti žwaigždė, kurią ant mūsų paweikslėlio paženkliname litera a, teip, kad žiurėdami nuo žemės, matome planetą, lyg kad ji butu wietoj a. Bėgant žemiai nuo I iki II, t. y. nuo kairės rankos į deszinę, kita planeta (Mars) pereis nuo 1 iki 2, t. y. į prieszingą pusę, isz deszinės į kairę ir per tai mums rodysis, kad ji bėga greicziaus, kaip wisada, teip, paweikslan, kaip rodosi mums kad geležinkelio trukis, bėgdamas į prieszingą szalį, mums kitu trukiu bewažiuojant, bėga kur kas greicziaus, neng tasyk, jeigu jis bėgtu į tą pacyią su musiszkiu szalį. Atsiradus žemiai wietoj

II, Mars ateis ī wietā 2 ir pamatysime jī ant dangaus tiēs žwaigžde b; taigi rodysis mums, kad jis atliko wišā ilgā keliā nuo a iki b. Pērējus žemiai nuo II iki III, Mars bēgs toliaus ī tą pacziā szalī nuo 2 iki 3; rodysis tasyk, kad jis bēga jau palengwiaus, nes bēga tasyk ī tą pacziā szalī, kaip ir musų žemē ir toliaus rodosi lyg jis sustoja ir grīžta atgal, nes atsiradus žemiai wietoj III, o Marsui wietoj 3, pamatysime jī nuo žemēs ties žwagžde c, teip lyg kad planeta sugryžo nuo žwagždēs b ī wietā c, isztikro gi jī pasitraukē nuo wietos 2 iki 3. Pasitraukus žemiai toliaus nuo wietos III ī IV, o Marsui nuo 3 iki 4, rodysis



Paweikslelis 24.

mums, kad jis keliauja wel isz palengwo pryszakin nuo žwagždēs c iki d, o kelianjant žemiai toliaus nuo kairēs ī deszinę pusę, t. y. nuo IV iki V, Mars keliaus ī prieszingā žemiai pusę t, y. nuo deszinēs ī kairę, t. y. nuo 4 iki 5; rodysis tasyk kad Mars wel pradėjo greicziaus bēgti nuo

žvaigždės d prie e. Tokiu budu, nors žemė ir planeta keliauja wis į tą pacią szalį ir wis nuo wienos ir tos pacios szalies keliaudamos apsisuka aplink saulę, rodosi mums lyg kad planeta bėgtu ant dangaus tai tiesiu tai wel atbulu keliu, kad bėga tai sparčiau, tai wel palengwiau. Seniaus to apshireiskimo iszaiszkinti ir mokslincziai ne mokėjo; iszaiszkino tą Kopernik, ir tasai, nors rodosi ant pirmo pažwilgio nesuprantamas, wien mokslą paremia.

KOMETOS, ARBA ŽWAIGŽDĖS SU UODEGOMS.

Apart dangiszku swietų, apie kuriuos iki sziol kalbėjome, pasirodo kaip kada ant dangaus dangiszki kunai nepaprasto pawidalo, praminti kometomis, kurie sawo pawidalu ir užsilaikymu atsiskiria nuo kitų dangiszku kunų, kokius paprastai matome. Isz priežasties tų sawo nepaprastų pawidalo ir užsilaikymo, jos jau nuo seniaus ant sawę atkreipė mokslinczių atydą ir dabar dar tulose wietose pasirodymas kometos gimdo baimę terp žmonių. Pasirodymas kometos baugina žmonis, nes wiskas, kas nepaprastu, ko suprasti ne galime ir kol to nesuprantame, wis mums rodosi baisiu. Seniaus ir mokslincziai tikėjo, kad kometos ne pasiduoda paprastoms gamtos tiesoms, užlaikanczioms kitus dangiszkus swietus. Neapszwiesti žmones kometas laikė už ženklą Diewo bausmės, karių, ligų ir kitokių kankinanczių žmonių nelaimių. Net ir mokslincziai, žmonės suprantanti kad ant swieto turi but rėda, bijojo kometų, nežinodami kas jos yra, kokiais keliais jos keliau-

ja; bijojo, kad jos sawo kelionėj nesusimusztu susitikusios su žeme, kad neisznaikintu mūsų apgywento swieto. Nes isztikro isztirti kelią dangiszko kuno, kuris pasirodo netikėtai ir paskui, kaip tikėjo, prapuolanczio wēlant wisados, buwō tai sunki užduotė. Žinojo tiek, kad keliai kometų ne panaszus į kelius kitų dangiszky kunų, kad ateina jos isz toli ir artinasi lyg tiesiu keliu, artinasi wis artyn prie saulės, apskrieja ja netoli nuo jos ir wēl atsitolina tokiu jau tiesiu keliu, koku ir atkeliawo; žinojo, kad keliai jų perkerta planetų kelius ir tasai labjausei baugino žmonis. Toliaus mokslincziai įstengė isztirti arcziaus tuos nepaprastus dangiszkus swietus, iszskaitė jų kelius, kuriais jie keliauja. Isz to pasirodė, kad, kaip kiti dangiszki swietai, teip ir kometos tur pasiduoti toms paczioms tiesoms. Pažinę geriaus, žmones paliowē jų bijoję, teip kad sziądien pasirodymas kometos jau žmonių neiszgazdina. Bet pirmiausei turime papasakoti, kaip iszrodo kometos, ir kas jos yra, toliaus pažįsime kelius, kuriais jos bėgioja swieto ruimuose.

PAWIDALAS KOMETŲ IR ISZ KO JOS YRA?

Kometos, nors turi wisokį pawidalą, bet tankiausei susideda jos isz teip wadinamos galwos, tai yra isz žibanczio apskritaus debesėlio, widuryj kurio yra wieta labjaus žibanti wadinama widuriu, arba branduoliu ir isz teip wadinamų kasų, tai yra ilgos uodegos iszsipliekusios nuo galwos. Kasa arba szluota kometos, juo toliaus atsitolina, nusidriekia nuo galwos, juo labjaus iszsiskeczia; kaip

kada susilenkia ir priima paweikslą pjautuwo; tulos isz kometų turėjo ir po 2 arba ir daugiaus kasų arba szluotų, szale kita kitos. Wisa kome-



Paweikslelis 25.

ta turi wienodą szwiesą, matomai atmosferą nuo saulės, nors rodosi, kad tulos isz jų užsidegė umai ir koki laiką žibėjo sawo locna szwiesa. Szwiesa kometos kaip kada buwa teip didelė, kad galima ją pamatyti ir dieną, nors tas atsitinka labai retai. Seniaus tikėjo, kad kometu yra mažai ir kad jos pasirodo retai; persitikrino wienok, kad jų yra labai daug, tukstancziai, bet kitas galima matyti wien per gerus žiuronus; liuosomis akimis retai jas matome. Debesėlis, isz kurio pasidariusi kometos galwa ir jos pratęsimas arba szluota, pasidarą isz labai lengwos ir retos medegos, kad

per jas matome žvaigždes esancias už jos; per kometa, kaip per kiekvieną permatomą daiktą, matome kas už jos yra. Tasai jau rodo, kaip retos yra kometos, kaip lengvos jos turi but. Išskaityta, kad medega, isz kurios yra kometos, turi but tukstanczius kartų lengwesnė už musų orą. Isz to galime numanyti, kad susitikimas teip lengwo ir skysčio kuno su musų žeme nieko ypatiszko padaryti negalėtų ir isztikro toki susitikimai, susimuszimai jau ne kartą pasitaikė, buwo net musų atmintyj, 20 Liepos 1873 m., ir iszėmus wien mokslinczius ir žvaigždžių tēmytojus, apie tokį susimuszimą musų žemės su kometa nieks bewaik isz žmonių ir nežinojo. Turime dar daugiaus darodymų, kad masa kometos yra labai reta, lengwa; apie tulus darodymus pakalbėsime wēliaus. Net ir galwa kometos arba branduolys, nors tirsztesnė už kasą arba szluotą, yra dar ir i teip reta, kad tankiai ir per ją galime matyti žvaigždes augszcziaus ēsancias. Kaip galima wienok spręsti, masa, isz kurios yra kometos, ne yra gazu, bet susideda isz smulkių dulkių, kurių dalelės iszmėtytos didelėj wiena nuo kitos tolumoj, o drauge daro kaipo debesį kybantį tusztumoj pasaulės ir apszwiestą saulės spindulių. Tiktai dėl didelės nuo mus tolumos pasirodo tasai debesis susirinkęs i kruwą. Iyg rodosi pasidaręs isz wienodos medegos. Newisos kometos turi augszcziaus parodytą pawidala. Yra daugel smulkių kometų, kurias galima matyti wien per gėrai padidinanczius žiuronus, kurios neturi suwisu kasų arba szluotos, bet susidedo wien isz debesėlio ir branduolio; yra ir tokios,

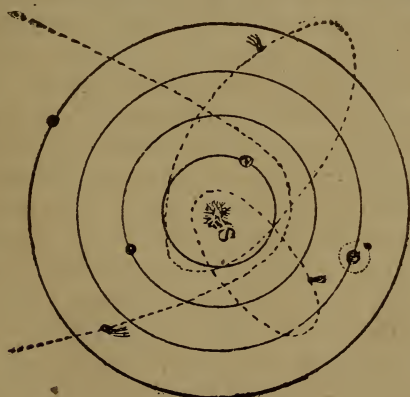
kurios ir branduolio ne turi, arba atbulai, turi wien branduolį, t. y. iszrodo lyg žwaigždės, tai gi, pagal pawidala, panaszios į planetas. Nėwiena wienok kometa ne užlaiko ant wisada sawo pawidalo; persikeiczia ji po įtekme saulės pritraukimo, prie kurios kometos prisiartina ir po įtekme saulės szilumos, prisiartinus jai prie saulės arba nuo jos atsitolinus. Tasai rodo, kaip medega, isz kurios kometos yra pasidarusios, yra silpnai susijungusi. Dėl tos nuolatinės permainos pawidalo negalima niekada, pagal pawidala, pažinti kometa, ar ji yra ta pati, kurią jau sykį matėme, arba wisai kita, kurios niekada nematėme; tasai apsinkina iszmatawimą jų kelių ir pažinimą į kokį laiką jos sugrižta. Iszpradžią kiekwiena kometa iszrodo kaip debesis su žibancziu branduoliu; prisiartinus toliaus prie saulės, pasirodo debesyje dryžiai besitesenti nuo branduolio saulės link, kurie darosi juo tolyn, juo szwiesesni; į kokį laiką, prisiartinus kometai dar labjaus prie saulės, į prieszingą pusejietesiasi; kasa toji, juo toliaus, juo labjaus isztysta ir ant galo iszsiplatinia po neiszpasakytai didelius plotus, teip, kad tankiai užima didesnę matomą dangaus dalį. Žiurint ant tolumos kometos, reikia daleisti, kad kometos kasa tankiai driekiasi ant deszimečių milijonų mylių, bet kad materyja, isz kokios ji yra pasidariusi, yra labai reta, suprasime, kad nežiurint ant to neiszpasakyto didumo, jeigu wisą suspausti į wieną kruwą tokio stangumo, paweikslan, kaip mūsų žemė, užimtų ji labai mažą ruimą ir butų swietu teip mažu, kad ne tik kad liuosomis akimis, bet ir per

geriausius žiuronus ne galētu but matyta. Falb ir kiti mokslincziai spėja, kad kometos ir drauge su joms teip wadinami meteoritai, tai likucziai prazuwusios jau seniai planetos, arba dangiszko swieto, kurisai seniaus, saulei pradėjus szalti, nupuolė ant saulės ir per tai ant milijonų metų wėl jos szilumą pakėlė. Taigi butu tai dalimis aukos. pasiaukawusio wienu swieto ant užlaikymo gywybės ant kitų swietų, o tame ir aut mūsų žemės.

KAIP KELIAUJA KOMETOS IR KASSU JOMS PASIDARO

Isz mokslinczių pirmiausei Newton iszaiszki-no, kad kometos turi, teip kaip ir kiti dangiszki swietai, paskirtus sau kelius, kuriais keliauja ir nežiurint ant sawo ypatiszko ir tankiai persikeiczianczio pawidalo ir umo pasirodymo, nepasidaro umai, bet atlieka kelionę, kurią galima iszmatuoti. Paskui Holey iszrodė, kad wienu isz kometų keliauja aplink saulę, teip kaip ir planetos, eliptiszku keliu ir kad tą kelionę atlieka į 75 metus, teip kad iszwirszaus iszmatawo kada ta kometu wėl pasirodys, kas isztikro iszsipildė. Nuo to laiko, kiti tyrinėtojai iszskaitė kelius daugelio kitų planetų ir iszaiszki-no, kad yra kometos apkeliaujanczios aplink saulę į $3\frac{1}{2}$ metų; kitos apibėga į 5 arba 7 metus, bet yra daugelis tokių, kuriuos ant tokio apibėgimo reikalauja ir keletos deszimezių arba ir kelių szimtų metų. Dažinojo, kad wisos kometos, kokias iki sziol pažino, bėga aplink saulę teiposgi, kaip ir planetos, eliptiszkais keliais, bet tiek skiriasi, kad elipsos, kuriomis keliauja planetos, yra bewaik apwalios ir

mažai skiriasi nuo rato, tai elipsos, kuriomis keliauja kometas yra labai susiplojusios, labai ilgos, o siauros, jos kur kas gal toliaus nuo saulės pasitraukti neng planetos; savo kelionėj tankiai kometas perkerta kelią planetų. Saulė ne widuryj tokios ilgos elipsos, bet prie wieno jos galo, teip kad kometa kaip kada yra wisai arti saulės, paskui wis tolyn nuo jos atsitraukia ir priėjus kitą savo elipsos galą atsiranda kur kas nuo saulės toliaus, neng toliausioji nuo jos planeta, teip kad ant atlikimo tos savo kelionės reikalauja daugelio metų, paskui wėl pradeda grįžti prie saulės. Idant dar geriaus galētumēt suprasti skirtybę kelių planetų ir kometų, paduodame paweikslėlį, ant kurio ratai rodo kelius keletos planetų aplink saulę, paženklintą literą S, kuri atsiranda bewaik widuryj tų ratų; suploti gi ratai, papieszti sutraukomis, ro-



Paweikslėlis 26.

do kelią tulų kometų. Aplink trecią nuo saulės

planetą, t. y. aplink žemę, sukasi mėnulis, kurisai yra paženklintas. Kometos keliauja aplink saulę priwerstos prie to saulės pritraukimo; teip jau kaip ir planetos, pasiduoda tiesoms iszreiksztoms Kepplero (atsiminkite apie tą). Bet kad masa, stangumas kometų yra labai mažas, sulyginant su masa planetų, szale kurių jos traukia, todėl kometos papuola po įtekme planetų pritraukimo ir todėl tankiai turi pasitraukti nuo sawo kelio ir tankiai atsitinka, kad planetos nustumia jas wisai ant kito kelio, nuo to, kuriuomi iki tol keliawo. Todėl keliai kometų, ypacz tu, kurios tolimą turi atlikti kelią, neretai persikeicza. Įtekme planetų ant kometų yra teip didelė, kad jos tankiai perkeicza wisai pawidala kometos, gal iszskirstyti ją į dalis ir suwisu isznaikyti. Lengwai tą suprasti. Žinome, kad kometa yra tai debesis dulkių, kurių dalelės lakioja gana toli wiena nuo kitos ir nors masa jos labai maža, bet ruimas, kurį ji užima yra labai didelis. Teip tapo iszskaityta, kad galwa wienos kometos, be szluotos, užēmē net 140000 mylių ploczio. Jeigu toksai debesis dulkių eina pro kokią nors didelę planetą, tąsyk kraszta to debesio nukreiptas į planetą bus drucziai jos pritraukiamas ir dalis dulkių nuo to kraszto bus užlaikoma sawo kelionėj; kitas gi kraszta, atsirandantis 140000 mylių toliaus, bus kur kas silpniaus planetos pritraukiamas ir todėl toji dalis bėgs greicziaus, neng dalys arcziaus planetos esanczios. Taigi wisas debesis turi iszsidriekti. Dar smarkiaus pritraukia ir didesnę ant kometų turi įtekmę saulė, kada kome-

ta netoli jos bėga. Tos dalelės kometas, kurios liekasi sulaikytos savo kelionėj per saulės arba planetų pritraukimą pasiwēlina savo begime ir traukia paskui jau palengwiaus. Tokiu budu kometa savo kelionėj, pameta dalis savo kuno ir kiekwieną kart sugrižusi iszmeto, iszbarsto savo dalis. Isztikro likosi užtēmyta, kad kiekwiena kometa, antrą syk pasirodžiusi, jau kur kas silpniaus žiba, taigi turbūt žudodalį savo medegos, materijos. Tokiu budu, ta pati pajiega, atrasta garsaus Newtono, kuri priwerczia kometas ir planetas nuolatai keliauti aplink saulę, arba mėnulus keliauti aplink planetas, t. y. pritraukimo pajiega, yra teiposgi priežasczia permainos pawidalo kometų, jų iszsiskirstymo ir permainos szwiesos. Po įtekme swarbumo pajiegos kometas ne tik iszbarsto savo medegą, bet ir skirstosi į dalis, kaip tai tapo mūsų laikuose patēmyta su kometa Bielo, teip praminta todėl, kad ją pirmiausei surado Austrijos aficieras wardu Biela. Kometa ta, kada ji pirmiausiai tapo atrasta, 1826 m., buwo susidėjusi, kaip ir kitos kometas, isz branduolio, debesies ir kasų arba szluotos. Neužilgio potam tapo pažinti jos keliai ir tapo iszskaityta, kad ji sugrižta kas 6 metus ir 3 bertainius. Isz tikro, kelis kartus dar paskui matē ją laike isz wirszaus parodytam, bet metuose 1846, kada ji prisiartino prie saulės, jos brauduolis pasidalino į 2 branduoliu, kurie wiens nuo kito atsitolino, kiekwienas su dale galwos ir kasų; taigi isz jos pasidarē kaipo dwi atskiri kometi. Tolumas wiens nuo kitos buwo 40000 mylių. Pasirodžius jai wel po 6 ir 3 bertainių metų,

dalys tos atsitolino jau wiena nuo kitos ant 340000 mylių. Nuo to laiko kometa ta jau daugiaus nepasirodė; matomai pasidalinimas į dwi dali buwo tai pradžia wisiszko jos isznykimo; galima spėti, kad iszsiskyrstė ji wisai; toliaus pamatysime, kas su ja atsitiko. Lengwai galima suprasti, kad jei-gu kometa po įtekme saulės ir planetų pritraukimo palieka nuolatai dalis sawo medegos, kaip tai iszreiskėme pirmiaus, tai į koki laiką bekeliaudama sawo keliais, grįždama wis prie saulės, po įtekme jos ir planetų sawo kelionej pritraukimo, turi ant galo wisą sawo medegą, susdedancią isz dulkių, iszmėtyti, iszbarstyti sawo kelionėj, teip kad ant galo pati kometa isznyksta, o wisas jos kelias, kuriuom ji keliawo bus iszbertas nuo jos pasilikusioms dulkėmis. Tuojaus pamatysime, kad tasai atwes mus į supratimą kito ap-sireiskimo pasaulėj.

PUOLANCZIOS ŽWAIGŽDĖS.

Nuo seniai žmonės tikėjo, kad isz dangaus gal pulti akmenis, nors mokslincziai ilgai su tuom žmonių įtikėjimu ne sutiko. Sziądien wisi jau žino, kad gal pasirodyti deganti apskricziai, kurie perbėga per mūsų orą ir palieka ant sawo kelio besidriekiancius walandą lyg rodosi diržus, ant galo paprastai su dideliu griausmu sutruksta ir puola ant žemės. Dalys tokio apskriczio atauszusios iszrodo lyg kieti akmenis, panaszus į akmenis atsirandancius ant žemės, bet tankiai juose yra gryna geležis ir kiti metaliai. Ant žemės grynos geležies nėra, yra czia tik ru-

dos, isz kurių gryną geležį isztarpina. Gryna ge-
 žis yra tik akmenise nupuolusiuose isz dangaus
 kaipo deganti maži apskricziai; isz ko galime
 spręsti, kad tie nupuolę nuo augsztybių akmens
 ne ant žemės pasidarė. Tokius nupuolusius ap-
 skriczius wadina aerolitais arba bolidais.
 Isz to kiekvienas supranta, kad apart planetų ir
 kitokių dangiszkių swietų kybo swieto ruimuose
 maži kunai, kurie, jeigu per daug prie žemės
 arba prie kitų planetų prisiartina, liekasi žemės
 arba kitos planetos pritraukti. Dėl jų mažumo ir
 todėl, kad jie neturi sawo loenos szwiesos, jų pa-
 prastai ne galime matyti, bet puolant ant žemės,
 prisigriebę mūsų oro, del smarkaus, bepuolant, try-
 nymosi oro plotuose, kuriuos turi perbėgti, už-
 sidega, įkaista, kaip kiekvienas drucziai trinamas
 daiktas, todėl matome juoskaipo deganczius ma-
 žus apskriczius. Wienas isz tokių didesnių degan-
 czių apskriczių, Sausyje 1868 m. perlėkė ties
 Lietuwa ir nupuolė ties Pultusku, Lomžos gub.
 (Lenkijoj). Daug tankiaus, neng aeroli tus arba
 bolidus, galima matyti puolanczius žwaigž-
 des. Ne wienas isz skaitytojų gal matė apsireisz-
 kimą puolanczių žwaigždžių, nes tas atsitinka be-
 weik kiekwieną naktį. Daugel žmonių tiki, kad
 tai isztikro žwaigždės krinta, bet lengwai persi-
 tikrinti, kad tai ne tiesa, nes nors ir daugiausei to-
 kių žwaigždžių nupultų, wisgi ant dangaus ne
 truksta nė wienos: matome ant dangaus wis tas
 paczias žwaigždes. Tos puolanczios žwaigždės yra
 tai smulkus dangiszki kunai iszsiskirstę po swie-
 to ruimus, kuriuos žemė, prisiartinus prie jų

sawo kelionėj, prie sawę drucziaus pritraukia. Bet kad jie smulkus, todėl susitikę su žemės oru, kurisai yra tirsztėsnis, užsidega ir puola, nors nenupuola ant žemės. Aerolitai ir puolancios žvaigždės wien tuom skiriasi, kad pirmutiniai yra didesni ir tirsztėsniai ir todėl nupuola ant žemės, antrosios gi yra tai dulkės iszmėtytos swieto ruimuose, o žinote jau, kad tokias dulkes iszbarsto sawo kelionėj kometos. Aerolitus ir puolancias žvaigždes wadina meteoritais. Nors puolancias žvaigždes matome kas kart, tai wienok tulose metų dienosė skaitlius jų puolanczių buwa ne paprastai didelis. Puola jų tąsyk teip daug, kad negalima nė suskaityti; į walandą kaip kada perbėga jų tukstancziai, ypacz gi terp 2 ir 3 walandos po pusiaunaktų. Tokį neiszpasakytai didelį skaitlių puolanczių žvaigždžių matome du kart per metus, kaip antai: terp 10 ir 12 dienos pjutės ir terp 13 ir 15 dienos Lapkriczio. Tēmijant į kuri krasztą jos puola, matome, kad jos puola isz wiėnos wietos, isz teip wadinamos wietos garawimo, kuri tai wieta kas kart yra kita, teip rodosi lyg kad tojė wieta ir bėgtų aplink saulę sawo eleptiszku keliu. Persitikrino, kad keliai puolanczių žvaigždžių yra tie pats, kaip ir keliai tulų kometų, o kad žinome jau, kad kometos sawo kelionėj iszbarsto daug sawo medegos, isz kurios jos pasidaruosios, t. y. dulkių, taigi puolancios žvaigždės, tur but, yra tiktai medega isz kurios buwo pasidaruosios kometos, iszbarstyta ant jų kelio. žemės smarkiai pritraukiama tąsyk, kada ji perkerta kelią, kuriuomi keliawo kometa. Sa-

kēme jau pirmiaus, kad teip wadinama kometa Bielo pasidalino į dwi dali ir ant galo isznyko; turbūt iszbiro ji wisai ir paliko ant sawo kelio tik daugybę meteoritų, kurie prisartinus žemej arba kitai planetai prie to kelio, kuriuomi seniaus prapuolusi kometa keliawo, budami smarkiai pritraukiami, padaro daugybę puolanczių žwaigždžių. Isztikro, metuose 1872, dienoj kurioj laukē pasirodymo kometos Bielo, kuri wienok nepasirodē, wisoj Europoj patēmyjo neiszpasakytą daugybę puolanczių žwaigždžių, kas musų spėjimą wien paremia. Gal but, kad tą dieną musų žemē susitiko su paczia kometa, kad apart padalinimo kometas į milijonus milijonų dalių, nieko daugiaus musų žemei nepadarē.

SWIETAI PO SAULĖS RĖDA.

Pažinome jau wisus dangiszkus swietus, musų žemēs kaimynus ir gimines, saulės rėdomus. Kaip didelē turi but saulės pajiega, jeigu ji įstengia rėdyti ir užlaikyti tokią daugybę ir tai dar tokių didelių swietų kaip planetos, mėnuliai ir tai dar nuo tokios didelės tolumos. Kaip didelē turi but jos traukimo pajiega, jeigu per amžių amžius įstengē užlaikyti bewaik wienokioje nuo sawę tolumoje toliausiai nuo sawę esanczius swietus, kaip, paweisklan, Neptuną, kuris nuo jos atsitolinę ant 600000000 musiszkių mylių ir nedaleidžia jam prasiszalinti nuo sawo kelio, o dar turi įtekmę ir kur kas toliaus, kaip tai matome ant tulų kometų. Wisi tie dangiszki swietai, kuriuos

iki sziol pažinome, turi pasiduoti saulės pajiegai; jie artimiausi mūsų žemės kaimynai ir gimines arba, kitaip sakant, jie tveria teip wadinamą saulės sistemą. Widuryj tų wisų swietų yra saulė, jų waldytoja, aplink kurią sukinėjasi jos pawaldiniai: planetos su sawo satelitais arba mėnuliais ir nepanaszios į jas, mažiaus jau klausanczios sawo waldono, kometos. Apart wienok tos sistemas, t. y. apart mūsų saulės, jos planetų su mėnuliais ir kometų yra dar kiti dangiszki swietai, kiti sistamai, apie kuriuos žemiaus pakalbėsime. Idant geriaus suprasti mūsų sistemą, apie padėjimą swietų po saulės įtekme esanczių, paduodame czia paweikslėli, ant kurio ta mūsų saulės sistema yra parodyta. Widuryj, ant to paweikslėlio, žwaigždė, reiszkia saulę, ratai aplink ją, tai keliai kuriais keliauja planetos, laszai ant tų ratų — tai planeta: ant pirmo rato laszas reiszkia pirmą planetą Merkurą, ant antro Wenus arba Wenerą, ant 3 Žemė, aplink kurią keliauja mėnulis; ant 4 Mars su sawo 2 satelitais arba mėnuliais; platus tam sus diržas už kelių pirmų keturių planetų rodo kelią planetoidų, toliaus bėga dideli ratai, kuriais keliauja užpakalinės planetos (Jowiszas arba Jupiter su 4 mėnuliais, Saturnas su 8, Uranus su 4 ir Neptunas su wienu). Ilgos elipsos, suplotos, papiesztos sutraukomis, reiszkia kelius swarbesnių kometų. Žinoma, kad wisos planetos ant paweikslėlio parodytos wienokio didumo, nes jeigu norėtume papieszti dangiszkus swietus pagal jų didumą ir tolumą jų kelių, nerastume tam tikslui užtenkancziai didelio popieros lapo. Atmin-

kit paweikslēļi 22, ant kurio planetu didumas



Paweikslelis 27.

proporcijonaliszkai yra parodytas; daleiskime, kad sumažintume ant paweikslēlio didumą žemės ir kitų planetų iki ketvirtos dalies, tai saulę wisgi reiktu papieszti turinczią 3 colius skerbruksznio ir tie 3 coliai turētu reikszi aszį saulės sistemos, t. y. reikszi 200000 musiszkų mylių, nes toks skersbruksznis saulės isztikro yra; norėdami gi proporcijonaliszkai su tuom papieszti tolumą nuo

saulės iki Neptunui, turėtume turėti popieros lapą 375 mastų ilgio ir pločio.

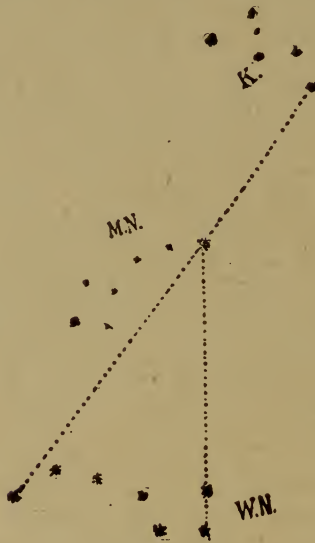
Swetimi swietai. Sudėjimas dangiszkų kunų.

STOWINCZIOS ŽWAIGŽDĖS, SUSIRINKIMAS ARBA ŽWAIGŽDŽIŲ KONSTELACIJOS.

Kalbėjome jau, kad iš nesuskaitomos daugybės žvaigždžių, kokias kas nakt matome ant dangaus, tiktai tulos iš jų yra planetomis; wisos gi kitos, apie kurias dabar kalbėjome — tai teip wadinamos stowinczios žvaigždės. Jos atsižymi tuom, kad nors jas tēmytume per isztisus mėnesius, jos ne maino sawo wietos, wisada toj pacioj wietoj pasilieka; žiba jos aiszkiai, drebanczia szwiesa, taigi locna, ne paskolinta, ne atmuszta nuo kitų; rodosi jos mums mažesnės už planetas ir iszmėtytos po neiszmieruotas nuo mus tolumas. Matome jų neiszpasakytą daugybę iszmėtytų swieto ruimuose, o per žiuronus ir teleskopus (dangiszkus žiuronus) randame jų dar daug daugiau. Juo turime geresnius stiklus, juo daugiau galime matyti žvaigždžių. Taigi kaip didelis, nesuskaitomas turi but skaitlius žvaigždžių dar toliaus nuo mūsų, kurių ir per geriausius stiklus, arba žiuronus užmatyti neįstengiamė? Į kurį krasztą nepažiurėsime, niekur ne užmatome galo žvaigždėtų ruimų. Wienos žvaigždės žiba labiaus, kitos silpniaus, kas paeina nuo jų newienokios nuo mus tolumos, nes nors mums

rodosi, lyg kad žvaigždės būtų wienokioje nuo mus tolumoje, teip kaip kad jos būtų prilipintos prie dangiszko dangezio, tai wienok tasai mums wien teip rodosi, isz tikro tokio dangezio nėra, yra wien ne aprubežiuoti, neturinti galo, neiszmieruoti ruimai, kuriuose wienos žvaigždės neiszmieruotais milijonais mylių toliaus nuo mūsų už kitas. Wisos, ir per geriausius žiuronus, per kuriuos planetas matome gerai, aiszkiai kaipo apskriczius, rodosi mums wien kaipo žibanczios wietelės. Wisas ta daugybė žvaigždžių, rodosi mums lyg kad suktusi ir trauktusi swieto ruimuose isz rytų į wakarų, žinome jau wienok, kad tas teip mums wien rodosi todėl, kad mūsų žemė sukasi aplink sawo asį isz wakarų į rytus. Idant geriaus surasti ir palengwinti sau pažinimą žvaigždžių, dar tolimoje senoweje mokslincziai paskyrstė wisas jų matomas žvaigždes ir padalino į kruwas, kurios panašzios buwo į jiems pažįstamus daiktus. Tokių kruwų arba žvaigždžių surinkimų, arba kaip jas kitaip wadina: konstelacijų, padirbo 110. Wieną isz tokių kruwų arba konstelacijų wisi gal pažįsta, nes ją kas naktį matome ant dangaus, jeigu tik debesys ne užkloja nuo mūsų akių augsztybėse kybanczių žvaigždžių. Toji kruwa yra isz 7 žvaigždžių, isz kurių keturios teip sudėtos, kad padaro lyg kerzias keturkampio arba kwadrato, o trys likusios daro kaip bruksznį bėgantį isz wieno to kwadrato kampo lyg rodosi dyselį. Tą žvaigždžių surinkimą mokslincziai wadina: Didėji Meszka; žmones gi ją wadina wežimu arba sietynu. Iszrodo jis teip, kaip apaczia mūsų pa-

weikslėlio (kur paženklinta literomis W. N.) parodo. Jeigu per dvi užpakalini žvaigždi tos kruvos, arba per du užpakaliniu ratu nutiestume ant dangaus tiesų bruksznį, kaip tai rodo ant mūsų paweikslėlio nutiestas sutraukomis bruksznis, tai bruksznis tasai patiktu kitą kruvą wisai panaszią į pirmąją, bet mažesnę, pramintą Mažąją meszką (wietoj M. N.). Ta, kaip matome ant paweiksiėlio, teiposgi yra isz 7 žvaigždžių, isz kurių 4 daro teiposgi kaipo 4 wežimo ratus arba 4 kwadrato kampus, trys gi likusios daro



Paweikslėlis 28.

kaipo sulenkta truputį wežimo dyselį. Paskutinę žvaigždę to dyselio wadina: sziaurės

žvaigždė. Jeigu dabar daleisime, kad žemės asį nuo siaurių galime pratęsti, pailginti tiek, kad ji pasiektu žvaigždes, tai asis mūsų žemės atsiremtu tiesiog į tą siaurės žvaigždę, bet kad mūsų žemė sukasi aplink savo asį, todėl rodosi mums, lyg kad wisas dangaus dangtis, drauge su wisoms žvaigždėmis, suktusi aplink tą asį, wien tik siaurės žvaigždė stowi ant wietos. Jeigu nuo paskutinės žvaigždės didėsės meszkos nuwestume bruksnų iki siaurės žvaigždiai ir bruksnų tą pratęstume dar toliaus. kaip rodo nupiesztas sutraukomis bruksznis ant paweikslėlio, tai bruksznis tasai patiks kitą žvaigždžių kruwą arba konstelaciją. kurioje žvaigždės iszmėtytos teip, kad jos padaro paweikslą literos W; tą žvaigždžių kruwą mokslincziai praminė K a s s i o p e a, ir t.t. Minėti wisų kruwų nėra reikalo: į kruwas jas padalino wien todėl, kad tokiu budu palengwina žvaigždžių atradimą; jos į tas kruwas sujungtos be tikro pamato, wien pagal sawo paweikslą ir wien palengwinimo dėlei. Nors paweikslan, žvaigždės didėsės meszkos rodosi mums iszmėtytos arti kita kitos, tai wienok wienos isz jų isztikro neismieruojamai toliaus nuo žemės, neng kitos; kiek wiena isz jų wisai kitokioj yra tolumoj ir nėjokio neturi terp sawęs susiriszimo. Tą patį galima pasakyti ir apie kitas žvaigždžių kruwas arba konstelacijas.

KAIP TOLI YRA ŽWAIGŽDĖS?

Wisos, be jokio iszskyrimo, stowinczios žvaigždės yra nuo mus tokiose begalinėse tulumose,

kad net toluma labjausiai nuo saulės atsitolinusios planetos Neptuno, pasirodo tik smulkmena. Wisi budai izmatawimo tolumos kokiais pasinaudoja astronomai (žwaigždžių tēmytojai), pasirodo ne užtenkanti ant izmatawimo tolumos didesnės žwaigždžių dalies nuo mūsų žemės. Tiktai tolumą artesniųjų galima izmatuoti. Arcziausiai wienok ēsanti nuo žemės stowinti žwaigždė yra ant 5565000000000 musiszkių mylių nuo jos. Tokiā skaitlinę sunku yra perskaityti, o jau kur kas sunkiaus ją suprasti. Ką gi pasakyti apie kitas neiszpasakytai nuo tos pirmutinės toliaus kybančias! Ant geresnio supratimo tos tolumos, ne matuojame jos jau myliomis, bet pasinaudojame toluma žemes nuo saulės. Žinome, kad žemė nuo saulės yra ant 20000000 mylių, tą tolumą wadiname spinduliu žemės kelio. Taigi arcziausia nuo mus žwaigždė atsiranda ant 265000 tokių žemės spindulių, arba kitaip sakant, ji 265000 syk toliaus nuo žemės, neng žemė nuo saulės. Matuojant wienok tolesnes žwaigždes, iszpuola ir su tuom budu izmatawimo tolumos teip didelės skaitlinės, kad net negalime jų nė paraszyti. Stengiamėsi dar kitokiu budu izmatuoti tas neiszpasakomas tolimas. Žinote, kad uždegus naktyj ant lauko arba ant jurių žiburį, matome jį isz syk ant labai didelės tolumos, net ant kelesdeszimts mylių aplink, teip iszrodo, kaip kad szwiesa ne reikalautu nė jokio laiko ant perbėgimo to kelio ir ant iszsiplatinimo wis tolyn. Isztikro wienok ne teip yra: szwiesa ir reikalauja laiko ant perbėgimo tolumos, tik ji bėga labai greitai teip, kad to užtēmyti mūsų

akys neįstengia. Mokslas wadinamas Fizika mokina ir įstengia išrodyti, išaiszkinti, kad szwie sa perbėga 42000 musiszkių mylių į kiekwieną sekundą; jeigu mes esame dwiguboj tolumoj, t. y ant 84000 mylių nuo wietos, kurioje uždegė žiburį, tai pirmutinėj sekundoj jo nematytime, nes jo spinduliai neįstengtu pas mus ateiti, tik po 2 sekundų jo szwiesa pamatytime; triguboj tolumoj, t. y. nuo 126000 mylių pamatytime szwiesa po 3 sekundų ir t.t. Saulė, kaip žinote, yra nuo mus ant 20000000 mylių, taigi jos szwiesa, bėgdama kaip ir kiekwiena szwiesa po 42000 mylių į kiekwieną sekundą, reikalauja net 8 minutų, pakol prisigriebia iki žemiai ir jeigu saulė ant syk užgestu, dažinotume apie tokį atsitikimą tik į 8 minutas po užgesimui, nes paskutinis spindulys bėgantis nuo saulės, jai užgesus, ateitu pas mus tik po 8 minutų. Arcziausia nuo mus žwaigždė, kaip sakėme, yra ant 5565000000000 mylių, taigi ant perbėgimo to kelio, bėgdama po 42000 mylių kas sekundą, szwiesa reikalautu su wirszumi 4 metų laiko. Nuo kitų žwaigždžių, kurių tolumą įstengė izmatuoti, szwiesa bėga kelioliką arba ir kelisdeszimts metų. Yra žwaigždes, kurių tolumos izmatuoti negalima, o ir tokios, teip nuo mus toli, kad szwiesa nuo jų wisai pas mus neateina, teip kad tų žwaigždžių su wisu ne mato me. Turbut, nuo tų žwaigždžių, mums pažįstamų, szwiesa bėga per szimtus, gal ir tukstanczius metų, pakol mūsų žemės prisigriebia, taigi nors tu los iz jų jau seniai butu užgesusios, arba liktusi iznakitos, mums jos dar wis žibės, matysime jas,

nors gal jų jau nėra: dažinosime apie jų išnykimą tik po daugeliui metų. Atbulai, jeigu dabar užgimtu išsyrk naujos žvaigždės, per daugelį metų apie jų užgimimą nieko nežinotume; dažinotume tik tasyk, kada nuo tų naujai užgimusių swietų szwiesa ant žemės ateiti galētu, nes tik tasyk jas pamatytume. Taigi, kaip matome, ne wiskas ką matome neiszmieruotuose dangaus ruimuose yra teip, kaip mums rodosi: isztikro dangaus paweikslas, kokį naktyj matome, yra tik paweikslu to, kas buwo, bet ne to kas sziądien yra, kas yra sziądien, tai galėsime matyti po daugeliui metų. Idant dar geriaus suprasti kaip toli yra nuo mus žwaigždės, priwesime dar wieną prilyginimą: jeigu galima but nuwesti geležinkėlį iki arcziausios nuo mus žwaigždės, tai waziuodami greituoju trukiu diena ir nakty, keliaudami po 60 wiorstų kas walanda, priwaziuotume arcziausia nuo žemės žwaigždę į 70,000, 000 metų.

KAIP DIDELĖS YRA ŽWAIGŽDĖS?

Galime suprasti, kaip didelės turi but žwaigždės, jeigu, nežiurint ant tokių neiszmieruotų nuo mus tolumų, galime dar jas matyti ir jeigu jos siunczia iki mūsų teip aiszkia szwiesą. Matome jas nuo žemės tik kaipo žibanczias wieteles, rodo si neužimanczias ruimo, negalime patėmyti jų pawidalo, kaip tai galime matyti žiurint į planetas, nes planetos. nors kur kas mažesnės už žwaigždes, yra neiszpaskytai arcziaus nuo žemės neng žwaigždės, del kurių neiszpaskytos tolomos.

matome wien nuo jų pasiekenciją žemę szwiesą. Isztikro, tos žibancijos ant dangaus wietelės, nors rodosi mums teip mažos, yra wienok neiszpasakytai didelės. Lengwa tą suprasti, nes jeigu mūsų saulė, nors ji teip didelė, $1\frac{1}{2}$ milijono kart didesnė už žemę, rodosi mums nedidelė, todėl, kad ji nuo žemės yra ant 20 milijonų mylių, tai jeigu jos toluma butu 265000 kart didesnė, teip kaip arcziausios nuo žemės žwaigždės, tai ir saulė pasirodytu mums maža, wos užmatoma žibanti wietelė, prie tokio gi didumo kaip mūsų žemė, ant tokios didelės tolumos butu wisai ne matoma. Taigi teip pramintos stowincijos žwaigždės turi but teip didelės kaip ir mūsų saulė arba dar didesnės. Isztikro, didesnė dalis žwaigždžių yra tai neiszpašakyto didumo apskricziai, daugel kartu didesnės už mūsų saulę ir jeigu atminsime dar, kad jos žiba sawo locna szwiesa (nes ant tokios neiszpasakytos tolumos ne gal but apszwiestos szwiesa mūsų saulės, kur kas už jas mažesnės; o kas swarbiausia, kad jų szwiesa mirga, tas rodo, kad žwaigždės žiba sawo locna szwiesa, ant to ant galo turime ir kitokius darodymus;) jeigu atminsime dar, kad jos neprigulmingos, liuosos nuo įtekmės mūsų saulės, nesisuka aplink ja, tai turime sutikti su tuom, kad jos pacijos yra saulėmis, tokiomis jau, kaip ir musiszķė, bet už ją kur kas didesnės. Kiek žwaigždžių ant dangaus, tiek atskyrų saulių, neiszpasakytais ruimais atidalintų wiena nuo kitos, tiek atskirų neiszpasakytai didelių, galingų gazinių deganczių apskriczių, gumulų, galinczių teipjau waldyti kitais

po jų įtekme esanziais swietais, sawo planetomis ir jų mėnuliais, kaip tai waldo mūsų saulė sawo planetomis, o tame ir mūsų žeme, su wisais jų mėnuliais. Aplink kiekwieną isz tokių saulių gal suktiesi daug planetų, gal daugiau kaip aplink mūsų saulę, nes anos už musiszkę didesnės. Tų planetų wienok ne galime matyti, nes jos turbūt teipjau tamsios, kaip ir mūsų žemė arba kitos mūsų saulės planėtos; nors ir tos planetos žibētu sawo locna szwiesa, ne galėtume mes nuo žemės jų matyti dėl jų, sulyginant su toluma, mažumo, nors jos ir būtų didesnės už žemę arba kitas saulės planetas. Turime wienok darodymus, kad aplink žwaigždes, arba nors apie tulas isz jų, isztikro sukiniėjasi planetos, teip kaip ir aplink saulę ir kad ant tų, neiszmieruotoj nuo mus tolumoj planetų, neturinczių nė jokio su musiszkėmis susiriszimo, waldo tos paczios tiesos, atrastos Newtono, Koperniko ir Kepplero, kurios waldo mūsų pasaulę, nes ir ten, kur wos mūsų akys užmatyti gal, sukiniėjasi dangiszki swietai aplink sawe, kaip ir pas mus ir ten nė wienas dangiszkas kunas ne gal iszsiliuosuoti nuo įtekmės abelnos sunkumo pajiegos. Kiek taigi žwaigždžių ant dangaus, tiek yra neiszmieruotų naujų pasaulių, tiek naujų saulių sistemų, tiek swietų, ant kurių gal gywuoja, nors ir nepanaszus į esanzius ant mūsų žemės, gywuoliai, tiek naujų ruimų gywenimui žmonių, nors ir ne tokių, koki gywuoja ant mūsų žemės, tiek wietos wisokiems augmenims. Bet ar nors ant tų isz jų gywuoja tie gywuoliai, ar auga augmens, ar swietai tie žmonių apgywenti, mes nežinome, galime wien

ti, kad teip yra, bet tikrai žinoti negalime. Spėjame, kad ir ant tų swietų turi but sutwerimai, pasirem-dami ant to, kad ta pati galybė, kuri duoda gy-wybę ant mūsų žemės, paskyrė atsakanczią už-duotę ir kitiems swietams, kuriuos užlaiko tos pa-czios tiesos, kaip ir mūsų žemę. Galybė ta, turėda-ma naujus ruinus, turėjo paskirti ir iszlygas gy-wenimo ant jų. Neiszmieruoti tų swietų ruimai ne gal but tuszti, jie tur but paskirti ant gywenimo atsakantiems sutwėrimams, nes nieko nereikalin-go ir nenaudingo nėra ant swieto: kiekvienas daiktas atlieka sawo užduotą darbą ir tarnauja kokiam nors mierui. Kokia smulki dulkė yra terp tos daugybės swietų mūsų žemė arba wisas swie-tas po saulės įtekme esantis, sulyginant ją su nesus-kaitomais swietais kitų sistemų; kuom yra žmogus terp tų nesuskaitomų swietų? Kaip gi klaidi turė-jo but nuomonė senowės žmonių, o tame ir dabar gywenanczių neapszwiestų tamsunų, kuriems ro-dosi, kad wisa pasaulė yra wien ant to, idan' žmo-gui, žemės gywentojui, wiskas tarnautu!

KRUTĖJIMAI ŽWAIGŽDŽIŲ.

Kalbėjome iki sziol, kad stowinczios žwaigž-dės tuom skiriasi nuo planetų, kad jos ne keliau-ja, ne kruta teip kaip paskutinės. Isz tikro wie-nok stowinczios žwaigždės turi sawo krutėjimą, bet tiktai mes, dėl jų didelės tolumos, to krutėji-mo patėmyti ne galime. Kaip mūsų saulė, teipgi ir kitos saulės, arba teip pramintos stowin-czios žwaigždės kruta ir tai teip, kaip kiti

dangiszki swietai, atlieka jie dwigubą kelionę: aplink savo aszij ir pryszakinę, traukdamos pryszakin swieto ruimuose. Wisame neiszmieruotame paswietyj, ir toliausiuose jo užkampiuose yra nuolatinis krutėjimas, nieks, niekur nė ant akies mirgsnio ne apsistoja, wiskas kruta ir atlieka sau užduotą darbą, nieks apsistoti ne gal. Bet nors žwaigždė ant milijonų mylių pasitrauktu isz sawo wietos, mes to patėmyti negalime, nes milijonai tokiuose neiszmieruotuose ruimuose yra tai smulki dulkė tokiose nesuskaitomose tolumose. Tokiose tolumose dideli ruimai rodosi mums wien wietelės neužimanczios ruimo. Taigi kaip toli turėtu pasitraukti tokiose tolumose žwaigždė, pakol jos pasitraukimą užtėmyti galėtume. Wienok isz neilstanczių tyrinėjimų per ilgus laikus, pasisekė susekti, kad isztikro žwaigždės kruta ir atlieka kelionę ir nors bėga su dideliu greitumu, bet rodosi, kad jos keliauja labai iszpalengwo, teip kad netėmijant nuolatai žwaigždės, ne matuojant su atsakancziomis prietaisomis, negalime ir dasipro-tėti, kad jos pasitraukė kiek isz sawo wietos. Iszskaityti ir matyti žwaigždžių krutėjimą galima wien tąsyk, kada jos keliauja į prieszingą pusę; jeigu gi jos artinasi arba nuo mus tolinasi tiesiu keliu nuo žemės, nors ir bėga labai greitai, negalima to matyti: tolesnės ir artesnės žwaigždės rodosi mums wienokioje nuo mus tolumoje. Turime wienok galėjimą, apie ką toliaus pasakysime, žinoti ar žwaigždė artinasi prie mūsų arba tolinasi. Dabar žinome, kad daug žwaigždžių, taigi gal but kad wisos, traukia pryszakin swieto rui-

muose. Nēra abejonēs, kad teip, kaip mėnuliai arba satelitai apie sawo planetas, o planetos aplink sawo saules, teip jau ir wisos saulēs, arba teip pramintos stowinczios žwaigždēs keliauja aplink dar didesnius dangiszkus kunus, apie neiszpasakytai dideles saules, kurios wel aplink wieną kokią widuriuę saulę turi keliauti. Kaip gi neiszpasakytai didelē ir galinga turi but tokia widurinē wisų dangiszkų swietų: planetų ir saulų, saulē, krutinanti ir waldanti tokia neiszpasakytą daugybe swietų. Neturēdami wienok tiek neužginamų faktų, kurie musų tą nuomonę paremti gatētu, negalime per daug platintiesi apie tą spėjimą. Moksle priwalome remtiesi wien ant neužginamos teisybės, o ne ant spėjimų, nors galinczių but teisingais, bet tokių, kurių teisingumą iszrodyti ne turētume su kuom. Paduodame czia wien tą, kas tikrai yra isztirtas, kas žinomas gerai. Kad tokia widurinē saulē tur buti, nēra nē jokios abejonēs. Kur ji wienok yra? Ar ji yra tai wiena isz matomų žwaigždžių, ar gal yra teip toli, kad jos matyti negalima nē per geriausius teleskopus (dangiszkus žiuronus)? To wisko mes nežinome. Gal ateitėj, kada mokslincziai daugiaus isztirs, daugiaus padarys iszskaitymų tuose dalykuose, galima bus ką daugiaus apie tą pasakyti; dabar gi dar per anksti: nēra ant to dar užtektinai pamatų, idant be apsirikimo galētume jau spręsti.

CHEMISZKAS PASKIRSTYMAS.

Kiekwienas supranta, kad labai butu žingeidu

dasižinoti, kas yra ant tų neiszpasakytai nuo mus toli ēsanczių dangiszkių swietų, apie kuriuos kalbėjome; jeigu jau ne apie tą, koki ant jų yra sutwerimai ir kaip jie ten gywena, tai nors apie tą, isz ko yra susidėjusios žwaigždės ir kiti dangiszki swietai, arba nors mūsų saulē; ar galima, pa-weikslan, ant jų rasti geležį arba kitokius metalius, teip kaip tai yra ant žemės, ar yraten, kaip pas mus: kalkės, molis, siera, wanduo ir t.t., ar gal rastume ten wisai nežinomus ant žemės kunus. (Kaslink saulės, tai žinome, kad mūsų žemē isz saulės yra pasidariusi, taigi saulē turi turėti tą pati sudėjimą, kaip ir mūsų žemē). Gal jums pasirodys ne galima ant to klausymo atsakyti, wienok jau persitikrinote, kad iszmintis žmogaus nesibijo griebtisi už sunkiausios užduotės ir per tai ir sunkiausius klausymus tankiai iszrisza su pasekme. Pakol wienok griebsimēsi atsakymo ant to klausymo, turime pirmiausiai suprasti isz ko yra mūsų žemē, isz ko susideda kunai, kokius randame žemėj? Užtenka isžiurėti į akmenį rastą ant lauko: jį sudaužius, matome, kad nors jis rodosi mums isz wirszaus pilku ir wienodu, tai matome widuryj, kad jis ne wienodas, susideda isz baltų, žwilganczių laszų, juodų ir tankiai raudonų. Taigi jis ne wienodas, bet susideda isz wisokių smulkių wisokios parwos akmenaiczzių, susimaiszusių ir drucziai susispaudusių į wieną akmenį; t. y. yra tai daiktas sudētas isz wisokių dalių. Nekarta wienok koksai daiktas rodosi mum ne sudētu, bet wienodu nors į jį ir geriausiai temyjame, wis rodosi jis mums wienodu,

paweikslan, stiklas rodosi mums wienodu, taigi nesudėtu kunu, nors gerai žinome, kad jis padarytas iš keletos daiktų, nes kiekvienas dirbęs stiklo dirbtuvėse žino, kad jį padaro iš pieskų, kalkių ir sodos arba potažiaus, kuriuos sutarpina drauge; taigi stiklas, nors jis mums rodosi wienodu, bet yra sudėtu, nors to matyti negalime. Stikle wienok tie daiktai, iš kurių jis yra padarytas, ne sumaisyti viens su kitu, kaip tas buwo akmenyj, bet teip drucziai sujungti, kad suwisu nužudė kiekvienas sawo pirmutines ypatybes ir drauge padarė suwisu kitą kuną, nepanasų nė į wieną iš tų, iš kurių jis yra padarytas. Teip ir wanduo, rodosi mums (žinoma wanduo czystas) wienodu kunu, nesudėtu, bet jeigu į jį įleisime du galu drato bėganczio nuo elektrizkos baterejos, pamatysime, kad wanduo pradeda skirstytiesi į du turincziu wisai nepanaszes ypatybes gazu: nė wienas iš jų ne bus wandenio garais, nes garą, atszaldindami galime wel į wandenį pawirsti, su tiedwiem gi gazu is to padaryti ne galime. Jeigu tuodu gazu įleistume į wieną stotką, susimaisytu juodu, bet ne susijungtu, t. y. į wandenį nepawirstu; jeigu gi prie jų, teip susimaiszusi prikisztime ugnies liėpsną, tąsyk, kaip matai, su griausmu jungiasi juodu ir pawirsta į wandenį. Taigi wanduo, nors jis yra skystimas, susideda iš dwieju gazu, teip drucziai terp sawę sujungtu, kad jie žudo sawo ypatybes kaip gazu ir padaro naują kuną, nė į wieną iš gazu ne panasų, kuną skystą, t. y. wandenį. Jeigu elementai, arba kunai, iš kurių koks nors daik-

tas susideda, teip drucziai su sawim susijungia, kad tie elementai žudo sawo tikras ypatybes ir padaro wisai naują, nė į wieną isz elementų ne panasų kuną, tai sakome, kad tie elementai, isz kurių tasai kunas susideda, yra chemiskai sujungti, o ne sumaiszyti. Tuodu gazai, isz kurių pasidareš yra wanduo, wisai wiens į kitą nepanaszus, kiekwiens isz jų wisai kitokias turi ypatybes: wiens isz jų yra labai lengwas, dega wos užnatomia liepsna, bet užtatai labai karszta; gaza tą mokslincziai praminē hydrogenu (wandenį gimdancziu); kitas sunkesnis, ne dega wisai, bet užtatai jame wisi kiti kunai gal degti, be jo nieks nedegs, kur to gazo truksta, ten ugnis tuojaus užgesta; gaza tą wadina oxygenu. Prie wieno galo drato elektriskos baterijos atsiskiria tiktai hydrogenas, prie kito gi tik oxygenas; galima taigi kiekwiens surinkti wisai nesusimaiszusi su kitu (reikia ant galo elektriszko drato užmauti platininius griežiniukus, o į wandenį įpilti kelis laszus sierinės rugszties, arba kitokios, kad elektrika lengwiaus pereitų). Jeigu į stotkelį, kuriame bus hydrogenas, idėsime deganczią balaną, tas hydrogenas užsidegs, bet užtatai balana tuojaus užges; deganti gi balana įleista į stotkelį su oxygenu degs ir toliaus, bet pats oxygenas ne užsidegs; be oxygeno nė joks daiktas degti ne gal; ant oro dega wisoki deganti daiktai, kaip antai: medis, kerosinas, gazolina wien todėl, kad ore yra oxygenas. Paprasta druska rodosi mums kunu wienodu, nesudėtu, bet su pagelba elektrikos galima ją padalinti į du kitu kunu, isz kurių wienas

bus metaliumi, kitas gi gazu. Metalius ēsantis druskoje wadinasi sodu; pagal parvą panaszus jis į cidabrą, bet labai minksztas ir lengvai ant oro užsidega, ne galima jo wartoti ant iszdirbimų ir todėl jo niekur nematome; gazas gi ēsantis mūsų kasdieną wartojamoje druskoje wadinasi chloru; yra tai gazas sunkus, troszkinantis, žaliai — gelsvos parvos: abudu tie kunai, isz kurių pasidariusi mūsų pažįstama ir kasdieną wartojama druska, yra nuodingi. Tuodu wienok abudu mūsų druską padaranti elementai jungiasi teip drucziai chemizkai, kad žudo sawo ypatybes ir padaro wisai naują, nepanaszų nė į wieną isz jų kuną, t. y. mūsų kasdiena wartojamą druską, kuri ne yra nė metaliumi nė gazų, kaip jos sudėjimai: chlor ir sodas, neturi cidabro parvos, ne užsidega, kaip sodas, neturi gelsvos parvos, kaip chloras, ji ne nuodinga, kaip sodas ir chloras, wienu žodžiu — yra tai wisai naujas kunas, turintis wisai kitokias ypatybes. Kreida rodosi mums teipposgi wienodu, nesudētu kunu, bet deginant ją peczijuje, atsiskiria isz jos gazas be parvos pramintas anglerugszczi a (smalkės); tas gi, kas po atsiskyrimui to gazo nuo kreidos atlieka — yra tai negesintos kalkės. Taigi kreida susideda isz kalkių ir anglerukszties, kad tasai paskutinis gazas joje yra, galima persitikrinti dar kitokiu budu, laistydami kreidą koku nors rugszcziu skystimu; aplieta su tokiu skystimu kreida pradeda sznypszti teip, kaip, paweikslan, sodinis wanduo, nes isz jos tasyk atsiskiria gazas, anglerugsztis, tas pats, kurisai yra ir sodos wandenyj ir kurį mes kwēpuo-

dami iš plaučių išpučiame laukan (kwėpuodami įtraukiame orą, o išpučiame paskui iš jo anglerugsztį). Tą anglerugsztį galime lengvai wėl su kalkėmis sujungti ir padaryti kreidą: jeigu, paweikslan. pučiame per dudelę į kalkinį wandenį, (t. y. į tokį, kuriame yra sutarpintos kalkės), tai anglerugsztis iš mūsų plaučių, mums bepučiant, įėina į tą wandenį ir jungiasi su kalkėmis, todėl wanduo pradeda balti, nes jame darosi balti grumulai panaszus į kreidą. Anglerugsztį wienok galima dar toliaus padalinti į du elementu: į anglis ir oxygeną (t. y. į tą gazą, kurisai, kaip paminėjome, yra wandenį ir mūsų ore). Tokiu pat budu galima wisokius kunus ant žemės padalinti į jų sudėtines, t. y. surasti iš ko jie yra pasidarę. Tą darbą, arba kitaip sakant tą mokslą wadina chemiszka analiza arba chemiszku padalinimu. Kaip tasai atsilieka, tas jau nepriguli prie szito mūsų raszto, tik wisai prie kito mokslo wadinamo Chemija.

CHEMISZKI ELEMENTAI ARBA SZAKNYS.

Matėme jau, kad kreidą galima padalinti į du kunu: kalkes ir anglerugsztį; kiekwieną iš tu dar galima padalinti į kitus du, teip, paweikslan, anglerugsztį: į anglis ir į oxygeną, bet anglių iki sziol padalinti ne galėjo. Kaslinkgi oxygeno, tą pagerinus padalinimo prietaisas, pereitą metą, Kriokawos uniwersiteto chemijos profesorius, Olaszewski, padalino dar į du, taigi atskyrė iš oxygeno dar wieną gazą, kurį pramine argonu; oxygene to naujo gazo yra labai mažas nuoszimtis,

bet wisgi yra. Teip jau wandenį galime padalinti, bet ant galo prisiartiname jau prie tokių, kurie toliaus nesidalina. Tokius kunus, kurių negalima padalinti į jų sudėtmes, nes jie nesudėti, wadina chemizskais elementais, taigi anglis, hydrogenas ir t.t. yra tai chemizski elementai. Lengwai galima suprasti, kad nors ant swieto yra neiszpasakytai daug wisokių daiktų, bet elementų, isz kurių jie susideda, yra daug mažiaus, nes isz daugelio kunų, kaip matėme, gaudame tas paczias szaknis arba elementus, paweikslan, oxygena randame lygiai wandenyj, kaip ir kreidoje arba ir paprastose smalkėse, mūsų ore ir daugelyj kitokių kunų. Jeigu turėtume tik 3 elementus, paweikslan, anglis, hydrogeną ir oxygeną, galėtume isz jų padaryti daugybę kunų jungdami juos po du arba wisus tris, imdami sykį wieno tai kito daugiau arba mažiaus. Teip paweikslan, jungdami tik anglis su oxygenu gautume anglerugsztį, jungdami su hydrogenu gautume wandenį; jungdami anglis su hydrogenu gautume benzina arba ką kitą, žiurint ant to, daugiau ar mažiaus paimtume wieno elemento; jeigu sujungtume wisus tris elementus, t. y. anglis su hydrogenu ir oxygenu, gautume labai daug wisokių daiktų arba kunų, kaip antai: spirita, uksusiņę rugsztį, krakmolą, cukrų, glicerina ir t. t. pagal tą, kiek kokio elemento paimtume. Tokiu budu isz keletos elementų galima padirbti daugybę wisokių kunų. Wisų kunų nesiduodanczių padalinti, taigi chemizskų elementų, yra nekiek daugiau už 70. Elementais yra wisi gryni metaliai

(ne jų rudos), kaip antai gryni: geležis, cidabras, gywasis cidabras, auksas, platina, wāris, szwinas, cinkas, cinas ir t. t.; wisų metalių yra apie 50; prie jų priguli ir niekur prie iszdirbimų ne wartojami, kaip antai sodas, ēsantis paprastoje, musų wartojamoje druskoje, arba magnezas (ne magnesas), kurį aptiekose pardawinēja paweiksle drato, deganczio labai szwiesiai, balta szwiesa ir t. t. Apart metalių, elementais yra teipogi toki kunai, kaip antai: hydrogenas, chloras, apie kuriuos jau kalbējome; toliaus: anglys, siera, fasforas, ir kiti. Isz tų 70 elementų sudēti yra wisi daiktai, koki tik yra wisoj paswietēj, ne wien ant žemės, bet ir ant kitų dangiszkių swietų. Kiekwiename, be jokio iszskyrimo kune, kiekwiename akmenyje, kiekwiename augmenyje, sutwērime, žmogaus kune, kiekwiename musų rankų iszdirbime atrasime nors wieną arba daugiau augszcziaus paminētų 70 chemiszkių elementų sujungtų su kitu arba sumaiszytų, ir wisada galime persitikrinti, kad kiekwienas kunas, jeigu tik pats ne bus elementu, tai susideda isz tų paczių elementų chemiszcai sujungtų arba sumaiszytų. Galima todēl sakyti, kad nors pasaulėj yra nesuskaitoma daugybē wisokių daiktų, tai wienok wisas swietas susideda, yra pasidaręs isz augszcziaus paminētų 70 chemiszkių elementų arba medegų. Sakome: wisas swietas, taigi ne tiktai žemē, bet saulē, toliausiai nuo mus ēsanczios žwaigždēs, nors ant jų nieks ne buwo, ten neprisigriebē nė joks nuo musų žemės mokslinczius chemikas, kurisai butų galējes isztirti kas ten yra. Taigi kaip mes galime

žinoti apie tą, kas ant tų tolimų swietų yra? Apie tą toliaus pasakysime.

ISZ KO YRA DANGISZKI SWIETAI?

Kiekvienas gal nekartą patēmijo, kad jeigu žiūrėti į szwiesą per tribriaunius nuszlipuotus stiklus, koki priraiszioti prie žirandolių žibinimui bažnyziose, arba kur kitur, tai matome per juos wisokių parwų szwiesą: raudoną, oranžinę arba tamsiai geltoną, geltoną, žalę, szwiesiai mėlyną, tamsiai mėlyną ir wijoletinę, taigi tas paczias parwas, kokias matome laumes juostoje ir teip jau wiena po kitai eina, kaip ir laumės juostoje. Kiekvienas daiktas, į kurį tik nepažiurėtume per tokį tribriaunį stiklą, sawo krasztuose wis tokių paczių parwų apszwiestas. Galime padaryti labai žingeidų isztyrimą: jeigu dieną uždarysime langinyczias kambario, teip kad jame butu su wisu tamsu ir langinyczioj padarysime mažą spragutę, kad per ją į kambarį isigriebtu siauras saulės szwiesos spindulys, tai laikydami ties ta spraga langinyczios didelį tribriaunį nuszlipuotą stiklą wirszune į szwiesą, teip kad szwiesos spindulys per jį perbegtu, pamatysime ant prieszingos sienos arba ant lubų szwiesų bruksznį tų paczių 7 parwų ir teip wiena po kitai bėganczių kaip laumės juostoje. Tokia padaryta laumės juosta wadinasi saulės spektru. Tokį spektrą gauname teiposgi, jeigu žiurime per tribriaunį stiklą į koki nors kietą arba skystą įkaitytą iki baltai parwai kuną, paweikslan, į įkatytą platiną. Bet jeigu teip jau per tokį stiklą žiurime į gazą, tąsyk ne matome parwų

spektro tik pavienius szwiesius bruksznius, pa-
weikslan žiurint į degantį sodą, apie kurį pir-
miaus kalbėjome, nematome viso spektro, tik toj
wietoj, kur kiti kunai butų dawę geltoną juostą
spektro, matome siaurą geltoną bruksznių, labai
aiszkų. Kiekvienas kitas gazinis kunas, arba tok-
sai, kurisai degdamas pawirsta į gazą, duoda tei-
posgi bruksznius kitoj wietoj spektro ir kitokios
parwos, teip, kad matydami tiktai patį spektrą,
galime be jokio apsirikimo pažinti, koksai gasas
yra ugnyje, kurisai duoda tokį spektrą. Sodas
duoda wisada geltoną aiszkų bruksznių ir wisada
toj pacioj wietoj, kiti kunai niekada ne duos
bruksznio toj wietoj, kur duoda jį sodas. Jeigu
liepsnoje dega keletas gazų, tai kiekvienas isz jų
duoda atskirus bruksznius ir pagal jų parwas ir
wietas galime juos pažinti be apsirikimo. Jeigu
uždegtumete žiupsnį druskos ant spiritinės lam-
pos, pamatysite, kad liepsna pagelsta, jeigu gi
į liepsną įdėsite truputį salietros, liepsna pasida-
rys wijoletinė; sodą wisada galima pažinti, nes
jis padaro geltoną liepsną, ant to nereikia nė tri-
braunio stiklo; teip jau galima pažinti ir kitus
kunas. Matote taigi, kaip jeigu turime labai į-
kaitytus, arba deganczius kunus, tai ir be che-
miszko paskyrstymo į elementus arba sudėtinius
galime isztolo pažinti, isz ko jie susideda; jeigu
priesz jų liepsną padedame tribriaunį stiklą ir
tėmyjame kokiį ji duoda spektrą: wisą spektrą
isz 7 parwų, ar tik pawienius bruksznius,
isz kokių parwų ir kokiose wietose tie bruk-
szniai pasirodys. Yra tai budas ne klaidus:

nors kasžin kiek kartų žiurėtume, wis tą patį pamatysime. Matote todėl, kad tuom keliu galima pažinti iszsyk ar degantis kunas, į kuri žiurime isztolo, bus kietu kunu arba skystu ar gazu, nes pirmame atsitikime gautume pilną isz 7 parvų spektrą, antrame gi tik atskirus bruksznius; toliaus galime pažinti ar degantis kunas bus wienodu t. y. ar bus jis chemiszku elementu arba bus sudetas isz keletos elementų (pagal skaitlių bruksznių, kokius pamatytume per tribriaunį stiklą), ant galo galima pažinti (pagal parwas ir wietas tų bruksznių, kuriose jie pasirodo) kuom yra tie elementai, isz kurių degantis kunas yra pasidares. Jeigu už deganczio gazinio kuno patalpinsime dar labiaus įkaitytą kietą kuną arba skystą, tai nuo to kietojo arba skysto, su pagalba szlipuoto tribriaunio stiklo gausime wisą isz 7 parvų spektrą ir ant to spektro pasirodo brukszniai nuo liepsnos deganczių gazų priesz tą kietą arba skystą kuną, bet brukszniai tie jau ne bus szwiesus ir aiskus kaip pirma, kada jie wien degė, kada toliaus už jų ne buwo įkaityto kuno; wieton parwuotų gal but wisai juodi brukszniai. Tėmydami į saulės spektrą, kokį gauname per leisdami saulės spindulį per tribriaunį szlipuotą stiklą, galima kiekwienoje isz jo 7 parvų užtėmyti daugybę tamsių bruksznių iszmėtytų tose wietose, kuriose elementai kunų ēsanczių ant žemės duoda tokius jau bruksznius. Taigi nėra nė jokios abejonės, kad ant saulės yra tie pats elementai isz kurių sudėti ir wisi kunai ant žemės ir kas žingeidžiause: nėra ten naujų elementų neži-

Už mus ant žemės, nes nėra nė vieno tokio bruksnio, kokio ne duotu pažįstami mums ant žemės elementai. Bet kad saulės spektras yra aiškus iš septinių parvų sudėtas ir apart to dar yra jame ir tamsus bruksniai, taip kaip ir spektre koki galime apturėti ant žemės, jeigu už degancio gazo patalpinsime dar drucziaus įkaiytą koki nors kietą arba skystą kuną, taigi ant saulės artesnės nuo mus dalys t. y. saulės paviršius yra mažiaus įkaitęs neng tolesnės dalys t. y. vidurys arba saulės branduolys, arba kitaip sakant, tasai rodo, kad saulė ant savo paviršiaus truputį atszalo.

KO DAR MUS MOKINA SPEKTRO PASKIRSTYMAS?

Taip kaip saulės szwiesa, taip lygiai ir szwiesos spindulys ateinantis nuo žvaigždžių ēsanczių nuo mus ant milijonų milijonų mylių gal but isztirtas taip jau su pagelba tokių tribriaunių szlipuotų stiklų. Su pagelba spektro, koki szwiesa nuo tų žvaigždžių, perbėgusi per tokius stiklus, duoda, pažinti galima iš kokių kunų susideda žvaigždės. Negalime, teisybė, žinoti koki chemiszki sujungimai yra ant tokiose tolumose ēsanczių swietų, nė kaip susimaiszę kunai, ne galime žinoti ar yra ten, paweikslan: wanduo, angleruksztis, druska ir t. t., bet galime žinoti, kad yra ten hydrogenas, oxygenas, sodas, geležis, magnezas ir t. t. wienų žodžiu: galime pažinti tik chemiszkus elementus, t. y. sudėtinius wisokių kunų. Isztikro, nėra abejonės, kad ten yra wien chemiszki elementai, nėra ten chemiszku tų elementų sujungimų, nes tokiam karsztyje, koksai ant paweiks-

io yra ant mūsų saulės, arba ant kitų saulių, t. y. ant stowinczių žvaigždžių, wisi kunai turi but pasiskyrstę į chemiszkus elementus, tokiame karsztyje elementai ne gal susiriszti, susijungti. Spekttras parodo be apsirikimo, kad wisi ir toliausiai nuo mus ėsanti dangiszki swietai, kaip antai ant milijonų milijonų mylių nuo žemės esanczios žvaigždės, susideda isz tų paczių chemiszku sudėtinių arba elementų, isz kokių susideda wisi kunai ant mūsų žemės; nepažįstamų ant žemės sudėtinių nėra nė ant saulės, nė ant žvaigždžių. Taigi wisi ir toliausiai nuo žemės ėsanti dangiszki kunai pasidareę isz wienokios, isz tos paczios medegos, kaip ir mūsų žemė; taigi szitame dalyke, kaip ir kituose, matome, kad wisoj pasaulėj yra wienodumas. Spekttras parodo, kad saulė ir žvaigždės pasidariusios isz deganczios gazinės medegos; didelės mūsų pasaulės planėtos, kaip antai: Jupiter, Saturnas, Uranus ne su wisu dar atauszusios bet jos jau ne gazinės, jau sutirsztėjusios, tai yra pusiau skystos, įkaitusios. Spekttras mums parodo, kad kometos, nors susideda isz labai lengwos medegos iszsiplikusios paweiksle szluotos po labai didelius ruimus, ne isz gazų yra pasidariusios, bet isz kietos medegos sutrupintos į labai smulkias dulkes, skraidanczias gana wiena nuo kitos didelėse tolumose. Deganti ir szokinėjanti saulės žiburiai (apie kuriuos jau kalbėjome), kaip parodo saulės spekttras, yra tai degantis hydrogenas, tas pats gazas dega ir ant žvaigždžių, jų žiburiuose, teip kaip ir ant saulės. Spekttras parodė teipogi krutėjimą žvaigždžių, nors tą mokslincziai ir

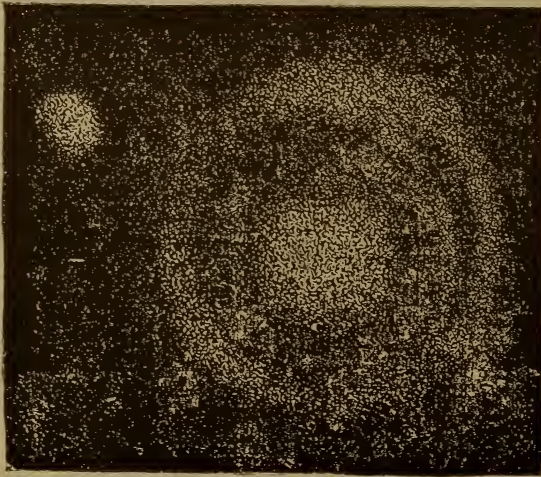
per išskaitymus ir išmatawymą buvo pažinę; spektras parodė, kad stowinczios žwaigždės, nors rodosi nekrotancziomis, kruta wienok ir atlieka joms paskirtą kelionę; apie krutėjimą tulų žwaigždžių kitokiu budu ir negalime dažinoti, tik per tēmyjimą į spektrą. Persitikrino, kad jeigu degantis arba įkaitytas kunas, kurio spektrą tēmyjame, atsitolina arba artinasi priemus, tai ir brukšniai ēsanti spektre pasitraukia teiposgi truputį iš sawo wietos tai į wieną, tai į kitą pusę; brukšniai stowinczių žwaigždžių spektro pasitraukia teiposgi iš sawo wietų, o tas rodo, kad žwaigždės kruta, kad jos ne stowi ant wietos.

MIGLOTINĖS.

Apart dangiszkų kunų, apie kuriuos iki sziol kalbėjome, matome dar ant dangaus kitokius, turinczius paweikslą szlakų balzganos parwos, panaszius į debesėlius. Jie yra teip toli nuo mūsų žemės, kad jų tolumos jau wisai negalime išmatuoti. Tulus iš tų debesėlių galime matyti ir liuosomis akimis, daugumą gi matome tik per gerus dangiszkus žiuronus. Išrodo jie teip, kaip ir stowinczios žwaigždės, nekrotancziais, bet stowincziais ant wietos; gal but, kad jie kruta ir keliauja teip kaip ir wisi dangiszki swietai, bet krutėjimo jų, iš priežastės neiszpasakytos tolumos, jau susekti ir užtēmyti ne įstengiamo. Seniai pažino daugiaus tokių debesėlių, bet juo toliaus, juo geresnius pradėjo dirbdinti žiuronus, su jais persitikrino, kad daugelis iš tokių szlakų, nors ro-

dėsi jie debesėliais, susidėję isz gazine medegos, buwo wien ųwaigųdzėiu surinkimai. Daugelis susirinkusiu į kruwą ųwaigųdzėiu tokioje tolumoje, nuo ųemės gal pasirodyti kaip palszas debesėlis arba szlakas, nes tarpai tarp jų tokioje tolumoje teip susimaųina, kad jų ne matome ir toki susirinkimai ųwaigųdzėiu pasirodo kaip wienodas palszas debesėlis. Teip pramintas paukszezių kelias, kuri kiekwienas paųista ir mato naktimis ant dangaus paweiksle ilgos palszos juostos, yra teiposgi ųwaigųdzėiu surinkimu, kurios, dėl didelės nuo mus tolumos iszrodo mums kaip kad butų į wieną kruwą susiliejusios. Daugel wienok tokių balzganų szlakų, ir ųiurint į juos nors per geriausius ųiuronus, matome wis kaipo gazinius balzganus debesėlius, negalime tarp jų patėmyti ųwaigųdzėiu, jie nesusideda isz susirinkusiu ųwaigųdzėiu; galima butu tikėti, kad tie szlakai yra isztikro isz gazine medegos, iszsiskriejusios ant didelių dangaus plotų, arba, kad toliaus, iszradus geresnius ųiuronus neng ųiadieniniai, pamatytume ir juos kaipo ųwaigųdzėiu surinkimą. Tą abejonę wienok kas link to, kuom yra tie szlakai, iszrisza mums jau ųiadien spektro padalinimas ir be pagelbos ųiuronų. Spektas tų szlakų, yra arba toks, koki gauname nuo įkaiytų kietų arba nuo skystų kunų, kiti gi szlakai duoda spektą sutraukytą, sudėta isz szwiesių bruksznių, tokį, koki duoda gazai. Isz to jau ųiadien galima spreiti, kad tuli isz tų szlakų yra tai ųwaigųdzėiu surinkimai, bet kiti yra atskiriais neapskricziais kunais, kad isztikro yra tai gazine medega, pawidalo kaip paprasti debesys.

užimanti didelį ruimą, nors iš priešasties didelės tomos rodosi jiems maži. Antruosius, t. y. tuos debesių szlakus pawidalo užimancius didelius plotus szlakus iszmėtytus swieto ruimuose, nesujungtus į apskriczius kaip kiti dangiszki kunai, wadiname miglotinėmis. Wieni iš tų szlakų neturi twirto pawidalo, kiti gi susideda iš widurio ir nuo jo driekiasi pailgos juostos apsirieczianczios aplink tą widurį teip, kaip kad tasai widurys suktusi aplink, o tos juostos lyg kad negalētu paskui tą widurį paspėti, kitos turi apskritų pawidala, yra ir wisai apskriczios, kurias apskrieja žiedas teip, kaip ant paweikslo planetą Saturną. Tulos iš tų



Paweikslelis 29.

miglotinių turi sawo palszą wienodą szwiesą, ki-

tos widuryj turi wieta szwiesesnę, aplink kurią apskrieja kaipo tamsesnis debesis ir t.t. Wisų miglotinių, kurias moslinecziai surado, skaito sziądien į 8000. Miglotines pirmiausiai surado Herszel, wokietys apsigywenęs Anglijoj, nes jis pirmiausiai iszrado žiuronus. Isz pradžių jis tikėjo, kad miglotinės yra wien žwaigždžių surinkimai, nes persitikrino, kad tulos isz jų, žiurint į jas pergeresni, drutesni žiuroną isztikro tuom ir pasirodo; kaslink gi tų, kurių jo geriausias žiuronas į žwaigždes paskirstyti ne galėjo, tikėjo, kad tas yra wien todėl, kad jo žiuronas ant tiek jų nepriartina, idant galima but žwaigždes užtėmyti. Nuomonę tą wienok toliaus perkeitė isztires miglotinių daugybę ir jų pawidalus. Pasirodė, kad nors miglotinės wisoki turį pawidalą, tai wienok terp wieno ir kito pawidalo yra susiriszimas. Jeigu matome dwi miglotini panaszaus pawidalo, tai netoli atsiranda ir treczia, widuryj dwiejų pirmutinių, kurios pawidalas yra persikeicizianczia forma dwiejų pirmutinių. Pradėsime nuo teip wadinamų beformių miglotinių. Aiszkiausia isz tokių yra miglotinė esanti Orijono žwaigždžių konstelacijoj. Pagal pawidalą ji panaszi į nasrus iszsižiojusio žweries, o pagal ruimą koki užima, yra tai didžiausia isz miglotinių. Apie sistematiszką padalinimą medegos nėra czia dar kalbos. Panaszau pawidalo miglotinę randame netoli žwaigždžių Medėjo konstelacijos: czia galima jau užtėmyti, kad miglotinė stengiasi perimti apskritų powidalą; kita gi miglotinė konstelacijoj Gulbės turi paweikslą juostos; panaszaus pawidalo yra

miglotinė praminta Omega, nes turi paweikslą greikiszkos literos tokio wardo, tai yra dwigubos O. Miglotinė Krabo turi pawidalą to sutwerimo: isz abiejų pusių bēga simetriszkos szakos ir iszrodo lyg kad tos szakos swertu į storiausia miglotinę dalį. Pereikime dabar į antros weislės miglotines, teip wadinamas miglotines spiraliszko pawidalo. Tos miglotinės turi pawidalą žiedų susirinkusių į wieną kruwą; iszrodo lyg kad miglotinė suktusi aplink sawo aszį ir todėl isz jos medegos pasidaro žiedai arba ratai: widuryj mažesni ir juo tolyn nuo widurio, juo jie yra didesni. Tokią miglotinę isz žiedų pasidariusią turime netoli žwaigždžių konstelacijos pramintos Szunimis. Žiurint į ją per žiuroną, iszrodo ji lyg apskriti; panaszaus pawidalo yra miglotinė konstelacijoj Liuto. Konstelacijoj Dwinuczių matome miglotinę paweiksle pertrukusio žiedo apskriejanczio žwaigždę. Pietinėj dangaus dalyj atrandame, Wilko žwaigždžių konstelacijoj, miglotinę suringuotą lyg turbanas (paweiksle turkiszkos isz skepetos susuktos kepurės). Miglotinė žwaigždžių konstelacijoj Andromeda turi pawidalą suskilusio žiedo. Miglotinė Konstelacijoj Szunų turi widuryj smarkiai žibinanczią wietą isz ko galime spręsti, kad ji turi apskritų pawidalą. Miglotinė ant pietinės dangaus dalies turi tokį jau žibantį widurį ir apskritų pawidalą ir per tai ji panaszi į planetas. Yra ir tokios spiraliszkos (žiedo pawidalo) miglotinės, kurių widurys wisai tamsus: — tokia miglotinė yra konstelacijoj Andromedos. Toliaus eina miglotinės, kurių pawidalas panaszus

į pavidalą planetų. Lapės konstelacijos yra tokia miglotinė turinti apskritų pavidalą. Ant pietines dangaus dalies yra miglotinė kurios pavidalas apskritus, silpnai žibantis, widuryj gi jos yra kits smarkiaus žibantis apskritis. Miglotinėj konstelacijoj Driežo, widuryj apskriczio yra tik dryžiai. Žingeidžiausia gi isz wisų szito pavidalo yra miglotinė konstelacijoj Wandenneszio. Susideda ji isz apskriczio apskrieto liuosai kybancziu žiedu ir per tai ji wisai panaszi į musų sistemos planetą Saturną; miglotinė ta wienok daugel tukstanczių kartų yra didesnė už planetą Saturną.

Kaslink ruimo kokį užima tulos miglotinės, tai pasirodė, kad didumas daugumo isz jų 30000 kartų didesnis už wisą musų saulės sistemą, kuri widutiniskai užima plotą 1200 milijonų mylių. Eidami toliaus patinkame dar kitokio pavidalo miglotines: yra miglotinės sujungtos su žvaigžde; tokias miglotines wadina miglotoms žvaigždėms. Žymiausia isz tokių miglotinių yra konstelacijoj Didėses Meszkos: ji panaszi į iszskėstą wiename gale szluotą, laibame jos gale yra szwiesi žibanti žvaigždė, kas iszrodo, kaip kad žibanti medega ēsanti wienoj žvaigždės pusėj tauktusi prie žvaigždės traukimo pajiega, nes žvaigždė tą medegą prie sawęs traukia. Panaszu apsireiszki- mą matome ir miglotinej Wienragio konstelacijoj. Paprastai newisada galima iszreikszti susiriszimą miglotinės su žvaigžde. Tankiai rodosi lyg kad dvi žvaigždi dalintusi medega isz kurios yra pasidariusi miglotinė ir tą syk swėrimo widurys

paprastai buvo elipsas galuose, kuriuose yra tos žvaigždės. Taigi matome, kad miglotinės yra visokio pavidalo, bet tyrinėjant jas tapo užtėmyta, kad miglotinės paprasto debesėlio pavidalo stengiasi persikeisti į spiraliskas miglotines, o tos vėl į apskriczius arba į taip vadinamas planetariskas, t. y. turincias planetų pavidalą. Herszel, ant to persikeitimo miglotinių pasirėmęs, apgarsino spėjimą (hypotezą), kad giminyta pavidalų miglotinių rodo mums kelius, kokiais kiekvienas dangiskas swietas savo persikeitimuose pereiti priwalo ir kad toki persikeitimai kiekvienam dangiskam kunui neatbutini, kad kiekwiena isz sziadienių saulių ir planetų turėjo wisas savo persikeitimo formas pereiti. Ant to pasiremęs Herszel apgarsino savo spėjimą apie budą pasidarymų dangiszkų swietų. Pagal tą spėjimą, pirmiausiai, kada dar ant swieto nieko ne buvo, buvo neiszmieruotuose ruimuose kosmiskos dulkės (dulkės isz kurių pasidarė paswietė) žiabanczios savo locna szwiesa, retai iszmėtytos swieto ruimuose bet turinczios sziek tiek savo locnos szilumos. Szilumos spinduliai nuo tų dulkių platinosi po szaltesnius dangaus ruimus, per ką jos auszo ir jų medega turėjo rauktiesi, spaus tiesi į kruwą. Tas gimdo tamtikra krutėjimą medegos, kuri pirmiausiai renkasi spiraliskame paweiksle, paskui paweiksle apskriczių. Žiedas truksta ir darosi isz jų daugybė, jų sistamai, pakol permainos ne užsibaigia susitirsztinimu medegos ir susirinkimu miglotinės į wieną arba į daugel saulių (žwaigždžių). Tokiosnuomonės

apie pasidarymą swietų laikėsi ir garsus žinunas, wokietys, pasimiręs pradžioj mūsų szimtmeczio, buwęs Karaliaucziaus uniwersiteto profesorius Kant. Tos nuomonės laikosi ir sziądieniniai žinunai. Tą iszrodysime tolias placziaus ir aiszkiaus.

KAS BUWO PEREITUWĖJ?

KAS TAI YRA SPĖJIMAS MOKSLE?

Pokol atsakysime ant klausymo: kas buwo pereituwėj, turime iszrožyti pirma antrą klausymą: Kas tai yra spėjimas moksle? nes tos tolimos pereituwės laikuose mes negywenome, seniausi žmonių rasztai ne siekia toliaus 4–5000 metų į užpakalį. Taigi tą kas buwo ant swieto milijonai metų atgal, galime tik ant spėjimo paremti; tą syk dar ir žmonių ant žemes ne buwo, ne buwo ir paczios mūsų apgywentos žemės.

Pažinome, kaip iszrodo paswietė, matėme kad per neilstantį darbą be apsirikimo galime pažinti wisokius kunus ir wisokius apsireiszkimus, kurie ant pirmo pažwilgio iszrodo wisai nesu-prantami, kurių isztyrimas rodėsi negalimas; siekiame akimis tolimiausių nuo mus paswieczyų ir žinome isz ko jie pasidarę ir žinome kokios pajiegos juos užlaiko. Matėme jau pirmiaus, kad galima sziek tiek žinoti ne wien apie tą kas dabar yra, bet ir apie tą, kas labai seniai buwo, nors apie tą jau teip drąsiai spėti ne galime, kaip apie tą, kas dabar yra, ir ten, isz kur negalime tikrų žinių apturėti, stengemėsi spėti. Su spėjimu wienok rei-

kia elgtiesi atsargiai, teip moksle, kaip ir gywe-
 nime ir ne spėti umai, teip sakant ant wėjo pasi-
 rėmės, bet spėti teip, kad mūsų spėjimai galētu
 but teisingu. Jeigu, ant paweikslo, parėję
 namon, ne rastume sawo kambaryj kokios nors
 brangenybės, ir niekeno neklausinėję, neįieszkoję,
 netirynėję, norėtume tuojaus spręsti, kad mus
 apwogė, padarytume neįszmintingai ir toksai spė-
 jimas butų per greitas, neturētu pamato. Bet
 jeigu tokiame atsitikime, peržiurėję kambarį, at-
 rastume ženklą atsilankymo wagilių, jeigu ras-
 tume iškraustytas pakawones, jeigu pamatytume,
 kad truksta mums ir kitokių daiktų, jeigu rastu-
 me išlaužytus užraktus ir t. t. — tą syk spėjimas,
 kad mus apwogė, butu paremtas ant tikro pama-
 to, jis butu teisingas. Moksle ir kiekvienas spė-
 jimas gal but paremtas tik ant tikro, ant teisingo
 pamato. Jeigu ant išreiszkimokio nors apsireisz-
 kimo moksle ne turime tikro, teip sakant faktisz-
 ko išzaiszkiniimo, tasyk s p ė j a m e, arba kaip
 tą wadina — statome h y p o t e z ą, bet tokia hy-
 poteza tasyk turi: 1) išzaiszkinti aiszkliai, supran-
 tamai wisus apsireiszkimus, apie kuriuos spėjame;
 2) turi sutikti su wisais kitais apsireiszkimais, apie
 kuriuos jau seniaus žinojome; 3) ne gal but prie-
 szinga žinomams darodymams kitų mokslų, nes
 moksle wiens mokslas jungiasi wisada su kitu;
 taigi mūsų spėjimas turi but paremtas ant žino-
 mų moksliszkių pamatų, sutikti su gamtos
 tiesomis; 4) turi but aiszkus ir wisiems supran-
 tamai išreiszsztas. Tokį mūsų spėjimą, arba kaip
 tą wadina hipotezą, turime nuolatai papildinėt.

naujais patēmyjmais, jeigu wienok nauji tēmyjimai nors kuom nors užginti galētu jos teisingumui, tąsyk tokį spėjimą, kaipo neteisingą, pametame ir griebiamėsi kito, teisingesnio; moksle priwalome wien teisybės įieszkoti, taigi ir spėjimas turi but arcziausiai teisybės. Tokiu budu, kada mokslincziai teip elgiasi, kiekwienas spėjimas įgyja wis twirtesnį pamatą, nuolatai artinasi prie tikros teisybės, gerinasi, kiekwienas naujas patēmyjimas artina jį prie tikros teisybės. Surinkus daugiaus faktų paremianczių tą spėjimą, jeigu jam nieks ne gal iszrasti ką galētu užmesti, toksai spėjimas su laiku persikeičia į teoriją. Teip, ant paweikslo, apie budą, koku pasidarė wisa paswietė, ne galime žinoti tikrai, nes prie to nebuwome, nes to nieks negalėjo isztirti, apie tą stengiamėsi wien spėti, kaip tai isztikro galėjo buti, t. y. statome hipotezą. Pirmiausiai papasakosime koksai spėjimas sziądien terp mokslinczių yra labjausiai iszsiplatinęs, o paskui pasistengsime parodyti ant kiek tie mokslinczių spėjimai yra teisingi, kodėl juos už arcziausius teisybės laiko. Tasai spėjimas paremtas ant tyrinėjimų dwiejų garsių mokslinczių: wokieczio Kanto ir prancuzo Laplace'o. Spėjimai tuodwiejų mokslinczių kaslink praeitės dangiszku swietų yra swarbiausi, kaslink ateitės, tolesni tyrinėjimai atranda jų nuomonėms jau szi tą, ką gal užmesti. Apie tą pakalbėsime toliaus.

CHAOS IR PRADINĖ MIGLOTINĖ.

Aiszkindami pradžia paswietės, mokslincziai

spėja, kad iš pradžių nebuvo tokių dangiszku swietų, kokius matome sziadien, bet wisa medega, iš kurios jie susideda, buvo wienodai izbarstyta neiszmieruotuose paswietės ruimuose paweikle atskirų smulkių dalelių. Taigi wisa paswietė buvo pripildyta labai smulkiomis, liuosai skraidanciomis wienokio didumo dalelėmis, kurios buvo wiena į kitą panaszios, nesusirinkusios į wieną kruwą, bet kiekwiena dalelė skraidė liuosai paswietės ruimuose. Wisi kunai ir dabar dar susideda iš labai smulkių ne užmatomų dalelių, nelimpančių wieną prie kitos, atsiskyrusių wiena nuo kitos, bet wiena kitą prie sawę traukiančių teip, paweikslan, kaip nors atsiskyre yra wiens nuo kito dangiszki kunai, bet jie wiens kitą prie sawęs pritraukia. Tuos laikus, kuriuose nebuvo dar susijungusių kunų, nėjokių dangiszku paswieceių sistemų, wadina chaoso laikais. Bet kad wisos dalelės medegos krutėjo, teip kaip kiekwiename kune dalelės kruta, teip kaip kruta wisi dangiszki swietai, nes krutėjimas yra tai neatbutina ypattybė kiekwienos medegos, todėl galėjo atsitikti, kad dwi kokios nors dalelės, tos skraidancios neiszmieruotuose paswietės ruimuose medegos, susitiko, taigi iš jų pasidarė jau kunas du kart didesnis, kuris smarkiaus pradėjo prie sawęs pritraukti kitas skraidancias daleles, nes kaip žinome, swėrimas arba traukimo pajiega yra tai ypattybė kiekwieno kuno. Tiedwi susijungusi į wieną kruwą daleli, kaipo twirtesnės už kitas, padarė teip sakan widurį pritraukiantį prie sawę kitas skraidancias swieto ruimuose daleles, kurios ir pradė-

jo aplink tą widurį rinktiesi. Tokiu budu, isz wisų dalelių iszmėtytų neiszmieruotuose swieto ruimuose pasidarē, per ilgą laiką, wiena didelē miglotinē, panaszi į tas miglotines, kokias ir sziądien dar matome daugelyj dangaus wietų. Pritraukus tiedwiem dalelem kitas daleles, tasai widurys darēsi, juo tolyn, juo didesnis, kuris turēdamas tokiu budu wis didesnę pajiegą, galējo wis daugiau tų skraidanczių swieto ruimuose dalelių prie sawęs pritraukti. Bet pajiega to widurio negalējo iszsyk iszsipliekti po wisus neiszmieruotus paswietēs ruimus ir didelēse toluose įtekmē tos pajiegos buwo labai maža, arba, labai toli nuo to widurio, ji wisai nējokios neturējo įtekmēs, teip kaip ir dabar pritraukimo pajiega didelių dangiszku kunų ant kitų ēsanczių labai toli, neturi įtekmēs, taigi ir dalelēs daugelyje wietų, labai toli nuo widurio, ne galējo buti to widurio pritrauktos, taigi daugelyj wietų, tolimuose krasztuose to widurio, turējo pasidaryti kiti toki jau widuriai, kurie priesawęs traukē tas tolimasias nuo to pirmutinio widurio daleles ir, tokiu budu, ta pradinē miglotinē pasidalino į daugēl miglotinių, kitos gi pasiliko ir iki musų laikų nesusirinkusios. Kaip tik wisos daleles wienos miglotinės susirinko aplink sawo widurį, turējo pasidaryti didelis apskritys, įkaitēs per rinkimasi dalelių ir per spaudimasi wiena prie kitos besirenkanczių dalėlių. Juo tokios daleles labjau prie sawo widurio rinkosi ir juo smarkiaus jos spaudēsi, apskritys szilo wis labjau, pakol ant galo widurys, kaipo tirsztesnis už kitas tokio apskriczio dalis, neįkaito teip labai,

kad turėjo su liepsna užsidegti. Taigi wisa tokia miglotinė užsidegė ir isz jos pasidarė didelis gazineis apskritys su degancziu widuriu, ir iszrodė teip, kaip kad widuryje butų žwaigždė, teip kaip tai ir sziądien matome tulose miglotinėse, teip wadinamose miglotose žwaigždėse. Tas neiszpasakytai didelis apskritys, didesnis už wisas sziądien esanczias saules, sukosi aplink sawo aszį turbut, dėl susidawimo pritraukiamų dalėlių į jos szoną, arba todėl, kad dwi pirmutini deleli susidawė wiena į kitą sawo szonais ir įgawo per tai isibėgimą.

PASIDARYMAS SAULIŲ, PLANETŲ, IR MĖNULIŲ.

Lengwai kiekwienas gal suprasti, kad juo labjaus dalelės tokio gazineio apskriczio spaudėsi prie widurio, juo labjaus todėl apskritys turėjo tirsztėti ir juo labjaus įkaisti ir ne tik pats widurys arba branduolys, kaip tai buwo isz pradzių, bet ir wisa didelė gazine kulka užsidegė su liepsna. Tokiu budu pasidarė pirmutinis didelis gazineis degantis apskritys, kurisai sukosi aplink sawo aszį: buwo tai pirmutinė widurinė wisos paswietės saulė. Bet kad, kaip sakėme, ir kituose krasztuose swieto ruimų galėjo susirinkti daugel panaszių miglotinių, isz kurių tik tulos galėjo susirinkti į deganczius apskriczius, taigi isz pradzių galėjo pasidaryti keletas tokių widurinių saulių, o prie jų ir nepersikeitusios į apskriczius miglotinės. Wieton todėl neiszpasakytos daugybės saulių ir kitokių dangiszkių kunų, koki sziądien paswie-

tėj atsiranda, wisa paswietē isz pradzių susidėjo isz keletos saulių ir miglotinių. Saulės tos buwo neiszpasaқтыto didumo ir wienu nuo kitos neiszmiuruotėj telumoj; isz pradzių buwo suwisu apskriczios ir stakosi aplink sawo aszj. Delto sukimosi, kiekwienu isz tų widurinių saulių, kaip tai jau žinome, teip kaip ir kiekwienu besisukantis aplink sawo aszj gazinis arba skystas apskritys, turėjo plotiesi sawo galuose arba poliuose, t. y. aszies galuose ir skēstiesi ties ekwatoriumi, taigi isz apskriczio turėjo persikeisti į sferoidą, t. y. į suplotą poliuose ir iszskēstą ties ekwatoriumi apskritį. Besisukant tokiai saulei toliaus aplink sawo aszj, plojosi ji ties aszies galais juo labjau ir skētēsi ties ekwatoriumi ir todēl wietos ties ekwatoriumi juo labjau tolinosi nuo widurio, teip kad wietos ties tuom ekwatoriumi ir wisos aplinkinės wis labjau besitolindamos nuo widurio, atsirado ant galo jau teip toli nuo jo, kad tas widurys paliowē jas priesawęs traukēs, arba traukē jas labai silpnai. Basitolindamos nuo widurio turėjo tos wietos ties ekwatoriumi daryti didelius ratus keliaudamos aplink aszj ir todēl jos turėjo keliauti kur kas greicziaus neng pirma, idant apsisukti ir suspėti apkeliauti aplinkui ir todēl jos turėjo wis didesnį įsibėgimą. Bet kad jos buwo widurio apskriczio silpniaus pritraukiamos ir wis didino sawo įsibėgimą, turėjo ant galo nuo apskriczio nuplyszti paweiksle žiedo, kuris nors su juom nesuįungtas, per sawo įsibėgimą turėjo suktiesi toliaus aplink apskritį, į tą paczią su apskricziu pusę. Žiedas toksai, kaip žinome, turėjo per-

trukti ir ant galo susirinko į kitą apskritį, bet mažesni už pirmutinį ir besisukantį į tą pacią kaip ir žiedas pusę. Pirmutinis apskritis per atplysimą nuo jo žiedo, kurisai paskui susirinko į mažą apskritį, sumažėjo ir išsyk pasidarė wel su wisu apwalus, bet kad jis ir toliaus sukosi aplink sawo aszį, taigi wel turėjo plotiesi wietose aszies galų ir skēstiesi ties ekwatoriumi ir po kokiam laikui nuo jo wel turėjo nuplyszti žiedas, isz kurio wel pasidarė naujas, mažesnis apskritis ir t. t. Didysis apskritis mažinosi ne tik todėl, kad nuo jo plyszo wis nauji žiedai, bet ir todėl, kad jis isz palengwo auszo ir auszdamas raukēsi, tirsztėjo, taigi isz jo darēsi wis mažesnis apskritis, ir todėl jo pawirsius juo tolyn, juo labjaus tolinosi nuo anų nuo jo nuskilusių apskriczių. Tokiu budu, su laiku, nuo pradinės widurinės saulės pasidarė daugel mažesnių saulių, atsitolinusių nuo tos pradinės, besisukanczių aplink ją į tą pacią pusę, į kurią ta pirmutinė saulė sukosi aplink sawo aszį. Kiekwiena isz tų naujų, mažesnių saulių teip jau toliaus degė, buwo mažesnė už widurinę, bet wisgi dar labai didelė. Teip turėjo isz tos widurinės saulės pasidaryti ir mūsų žemę szildanti ir apszwieczenti saulė, kuri teip jau, kaip ir ana widurine, besisukdama aplink sawo aszį, plojosi sawo aszies galų wietose ir skētēsi ties ekwatoriumi ir tokiu budu ir nuo jos skilo žiedai ties ekwatoriumi, kurie paskui rinkosi į apskriczius už ją kur kas mažesnius, t. y. į planetas besisukanczias į tą pacią pusę aplink sawo saulę, o saulė isz palengwo auszo, raukēsi ir tolinosi nuo tos pirmutinės

planetos ir toliaus tokiu pat budu gimdē wis naujas mažesnes planetas wis arcziaus saulės esanczias. Musų saulē, kaip jau sakēme, iszpradziu turējo but teip didele, kad užēmē wisą ruimą terp sziadieninēs saulės ir toliausiai nuo jos ēsanczios planetos, Neptuno. Nors saulē nuolatai auszo, kaip auszta ir dabar, bet idant galētų suwisu atauszti ir užgesti, ant to reikia labai ilgo laiko; planetos gi, kaipo kur kas mažesnēs, auszo greicziaus ir isz dalies jos ant savo pawirsziaus atauszo suwisu ir sukietējo ir tai juo planeta buwo mažesne, juo greicziau atauszo. Pakol wienok jos atauszo ir sukietējo ir jos turējo plotiesi, besisukdamos smarkiai aplink sawo aszj, ir skēstiesi ties ekwatoriumi ir jos turējo atidalinēti nuo sawęs ziedus, isz kurių pasidarē mažesni už jas apskricziai besisukanti į tą paczią kaip ir planetos pusę, t. y. nuo jų pasidarē mėnuliai arba planetų satelitai, kurie kaipo dar už planetas mažesni, turējo aušti dar už jas greicziaus. Tokiu budu, kiekwiena saulē, kuri yra wien planeta sawo widurinēs saulės, padirbdino aplink sawę sawo planetariszką sistemą, panašią į musų saulės sistemą.

DARODYMAI ISZ ASTRONOMIJOS.

Parodēme augszcziaus trumpai spėjimą, arba teoriją apie pasidarymą paswieczyų. Teorija ta wisai suprantamai iszaiszkina mums pradzią paswieczyų. Sakēme jau wienok, kad ant to, idant teorija taptu wisų mokslinczių priimta, neužtenka, kad ji mums butu suprantama, bet reikia, idant ji nesiprieszintu

kitiems mokslams, nes, kaip sakėme, viens mokslas, ypacz gi gamtos mokslai, wisada kitą paremia; viens su kitu jungiasi, taigi spėjimuose apie dangiszkus swietus turi spėjimas ne wien aiszkinti tą, bet ne gal prieszintiesi tam, ką paswieteį matome, ką apie tą isztyrė kiti mokslai. Musų paduotas spėjimas isztikro sutinka su visais iki sziol padarytais patėmyjimais apie dangiszkus kunus. Nėra isztikro: nē terp dangišķų kunų, kokius tik iki sziol pažįstame, nē terp apsireiszķimų atsitinkanczių ant swieto nieko tokio, kas tam spėjimui priesztaurautu, kas galėtu gimdyti abejojimą apie teisingumą tokio spėjimo apie pasidarumą pasauliū. Teorija ta ne tik kad nepriesztaurauja, bet pastumia pryszakin musų supratimą, aiszkina ne tik tą, ką išaiszkinti jai priderėjo, bet daugel kitokių apsireiszķmų, atsitinkanczių paswietėj. Daugel atsitikimų, paweikslan, buwimą paczių miglotinių, wisokeriopą jų pawidalą, ziedus apskriejanczius tulas isz miglotinių ir planetas galima buwo suprasti tik pasirėmus ant tos teorijos. Žiurint per dangiszkus žiuronus, kaip jau paminėjome, atrandame ant dangaus teip praminatas sudėtas miglotines, susidedanczias, kaip tą iszreiszķia jų spektro padalinimas, isz gazines medegos paweiksle paprasto beformio debesio, toliaus apskriczias miglotines žibanczias wienodai, miglotines turinczias aiszķių szwiesų widurį, matomai įkaitusį, miglotines apskritaus pawidalo apsiauptas liuosai kybancziu ziedu ir miglotas žwaigždes. Matomai tos wisokio pawidalo miglotinės niekuom daugiaus nēra, kaip wien persi-

keitimu miglotinių į naujus swietus, t. y. jos rodo wien kelius, kuriuos wisi dangiszki swietai pereiti turėjo ir rodo, kad ir dabar tweriasi isz to wisokio pawidalo miglotinių isz paiengwo naujos pasaulės, nauji swietai, ant kurių gal po milijonų metų, atsiradus atsakanczioms iszlygoms atsiras ir gywastis, kaip ir ant mūsų žemės. Tą teoriją paremia ir iszmėtymai žwaigždžių ant dangaus plotų. Herszel turėjo daugybę wisokių žiuronų: wieni isz jų pritraukė wisokius daiktus, žiurint isz tolo, silpniaus, kiti gi drucziaus. Nukreipė jis silpniausią sawo žiuroną bet gerai aprubežiuoto pritraukimo į wieną dalį teip wadinamo paukszczių kelio ir rado to žiurono matymo apskritų tūlą žwaigždžių skaitlių. Nukreipus paskui į tą paczią wietą kitą, twirtesnį, didesnį žiuroną, pasirodė tame pacziame matymo apskritų daug daugiau žwaigždžių neng pirma, nes tasai žiuronas toliaus pasiekė už pirmutinį ir todėl, kaip suprantame, atrado daugiau dangišku swietų neng pirmutinis silpnesnysis. Nukreipus į tą paczią wietą trecziji, dar drucziaus pritraukiantį žiuroną, pasirodė toje wietoje dar daugiau žwaigždžių. Wieniu žodžiu, žiurint į paukszczių kelią kiekwienas drutesnis žiuronas parodė jame wis daugiau naujų dangiszku swietų. Ant to pasiremęs Herszel nusprendė, kad rubežiai ruimo žwaigždžių užimto wietoj paukszczių kelio ir netoli nuo jo negreit pasibaigia. Wisai kitaip buwo žurint į ruimą po tiesiu kampu nuo paukszczių kelio: czia jau ketwirtasis žiuronas ne atgabeno nejokių naujų žwaigždžių ir nors czia pasinaudotume ir dru-

čiausiu žiuronu, su kurio pagelba pasiektume kuo toliausiai į dangiszkus ruimus, skaitlius matomų žvaigždžių pasilieka wis tas pats.

Tas rodo, kad wisose wietose po tiesiu kampu nuo paukszczių kelio rubežiai žwaiždžių daug arcziaus atsiranda, neng kitose arba wietose paties paukszczių kelio. Wietose to didelio neaprubežiuoto augsztybėse žwaiždžių surinkimo, kuriuose mokslincziai suskaitė iki 2000000 žwaiždžių, iszrodo lyg sala ant oceano wisos paswietės ruimo. Taigi ant tos, lyg rodosi salos, iš susirinkusių žwaiždžių neiszmieruotų paswietės ruimų yra 2000000 saulių. Sala ta isz susirinkusių žwaiždžių turį pawidalą apskriczio apsiaubto dwigubų žiedų; 200000 gi žwaiždžių iszmėtytų kitur, su anoms žwaiždėms paukszczių kelio ne turį nė jokio susiriszimo; terp tų ir paukszczių kelio žwaiždžių yra tuszczia wieta. Pats paukszczių kelias ne tik tai iszrodo, bet isztikro yra dwilinku žiedu, kuriame yra 1800000 žwaiždžių. Musų saulė su jos planetomis yra widuryj apskriczio, kurį apskrieja tas dwilinkas paukszczių kelio žiedas, bet nesu wisu ant widurio to isz žwaiždžių susidėjusio apskriczio, tik arcziaus wieno jo kraszto. Bet kad musų saulės sistema atsiranda ne ties pacziu paukszczių kelio žiedu, bet truputį į sziaurius nuo jo, todėl iszilgai artesnės dalies matome dwilinką žiedą paukszczių kelio, isz kitos gi pusės widurinis žiedas uždengia nuo musų akių dalį žiedo isz lauko ēsanczio. Tokiu budu wiena dalis paukszczių kelio rodosi mums dwilinka, kita gi wienlinka. Widuryj tos žwaiždžių salos, taigi

nepertoli nuo mūsų saulės sistemos, yra miglotinė Oriono. Neilstanti mokslinčių tyrinėjimai susekė, kad wisas tas žvaigždžių surinkimas, tai gi wisas tas paweikslas apskriczio absiaubto dwilinku žiedu sukasi aplink sawo aszį. Mokslincziai ne seniai patėmyjo, kad mažos miglotinės lyg rodosi saugojasi widurio paukszčių kelio; renkasi jos wien jo galuose arba poliuose, ir nuo jų skaitlius miglotinių mažinasi prie paukszčių kelio. Teip užsilaiko silpnos kaip ir szwiesios miglotinės. Wisos teip wadinamos planetarizkos miglotinės, taigi miglotinės apskriczio pawidalo, su mažu iszskyrimu, atsiranda widuryj arba arti paukszčių kelio. Žwaigždžių kruwos, iszėmus mažas kruweles ir abi Wilkų konstelacijas, yra widuryj rato paukszčio kelio. Tas wiskas aiskina, kad miglotinės pakraszčių paukszčių kelio turi su juom susirizimą. Tas, kad miglotinės užsilaiko prie polių paukszčių kelio ir lyg rodosi baidosi jo widurio, aiskina, kad paukszčių kelias sukasi aplink sawo aszį ir todėl teip wadinama kosmiszka medega, dėl to sukimosi, tapo sustumta ties widuriu ir ten iszsiputė ir sutirsztėjo. Nuo to sutirsztėjimo medega persikeisti turėjo isz gazų į skystimą, arba dar priesz tai į garus. Isz tokios medegos (garų ir skystos medegos) yra planetarizkos miglotinės ir toliaus žwaigždžių kruwose isz stowinczių žwaigždžių ir saulių. Bet kad sukimasis suwaro medegą ne tik nuo polių arba aszies galų prie ekwatoriaus į widurį, todėl patim widuryj apskriczio, kurį apsiaubia paukszčių kelias, yra didelė, dar nepawirtusi į žwaigždę, Oriono miglo-

tinė. Žiurint į tą paweišlą ruimo, ant kokio yra iszmėtytos žvaigždės, matome, kad tas ruimas turi paweišlą apskriczio apsiaubto dwilinku paukszczių kelio žiedu, todėl ne galima abejoti apie pradžia ir budą koku jis pasidarė. Matomai isz pradzių wisas skaitlius 2000000 saulijų twērė wieną neiszpasakyto didumo miglotinę, kuri auszdama turėjo rauktiesi ir mažintiesi ir per tai wis greicziaus turėjo suktiesi aplink sawo aszj; delto ir turėjo plotiesi ties poliais ir skėstiesi ties ekwatoriumi, tas pagimdė nuplyszimą dwiejų, wieno po kitam, žiedų. Trecziasis nuplyszti negalėjo, nes nuplyszus antram žiedui, medega miglotinės jau ant tiek atauszo, kad wisa masa kosmiszkos medegos pasidalino į atskiras wietas tirsztėjimo ir rinkimosi, ji pasidalino į mažesnes miglotines, isz kurių pasidarė 2000000 saulijų. Tos naujo rinkimosi wietos su savo medega turėjo toliaus suktiesi aplink pirmutinį, wisos didelės miglotinės widurį nes ne atsirado nauja pajiega, kuri tą sukimasi sustabdyti butu galėjus. Mokslincziai pradėjo tyrinėti ar terp sukimosi musų saulės ir žvaigždzių nėra susiriszimo su anuom sukimosi aplink sawo aszj wiso ano žvaigždzių didelio susirinkimo, ir isztikro susekė, kad toksai sukimasis aiszkino, kad wisos tos 2000000 saulijų ir jų planetos sukasi isz wakarų rytų link. Taigi ta mažoji miglotinė, isz kurios pasidarė musų pasaulė, sukasi įsibėgimo pajiega, kokią įgavo nuo anos didėsės miglotinės paukszczių kelio; todėl ir musų pasaulės swietai ir swietai paukszczių kelio sukasi į tą paczia szalį. Bet kad widurys mi-

glotinės palengviausiai auszta ir todėl jos tirsztumas mažiausias, nes iš priežasties greito sukimosi aplink asį, daugumas medegos iš widurio tampa nustuntos į paviršių, taigi patim widuryj čia atrandame dar nesusirinkusią miglotinę Oriono, iš kurios tolimoj ateitėj turės pasidaryti wisos pasvietės widurinė saulė aplink kurią wisi dangiszki swietai turės suktiesi. Jeigu wisi dangiszki swietai, kaip sakėme, pasidarė iš wienos medegos, iš wienos didelės pradinės miglotinės, kuri sukasi aplinkui sawo asį iš wakarų rytų link, taigi ir jie turi suktiesi į tą pačią pusę — taigi, isztikro teip ir yra. Yra wienok tuli dangiszki kunai, kurie turi atbulą sukimasi. Tulos kometos, paweikslan, atlieka atbulą kelionę ir tas atsitikimas jau nesutinka su Laplace'o teorija. Tą wienok mokslincziai iszaiszkina tuom, kad tos kometos, kurios atlieka atbulą kelionę, turėjo ateiti iš swetur į mūsų pasaulės sistemą, wėliaus jau, kada musiszkė sistema buwo pasidariusi. Tos klaidžiojanczios žwaigždės, koku nors budu, iszsiliuosawo nuo pritraukimo kitų žwaigždzių ir paklydusios ant sawo kelio, papuolė į mūsų saulės sistemą. Neperseniai teiposgi mokslincziai surado tulą skaitlių mažų planetų, kurios teiposgi sukasi į prieszingą pusę — yra tai teip wadinami asteroidai. Leverrier iszaiszkino, kad tie asteroidai ir atliekanczios atbulą kelionę kometos puolė į mūsų sistemą iš swetur, todėl jos užlaikė sawo pirmutinį budą kelionės, kokį turėjo atlikti budamos kitoj sistemoj. Dabar wienok mokslincziai nepripažįsta tos Leverriero teorijos, kas link pa-

sidarymo asteroidų svetimøj pasvietėj ir pakliuwusių į musiszkę jau wēliaus. Falb sako, kad medega, isz kurios twērėsi pasvietės, turėjo per-eiti sawo permainas: pirmutiniai swietai, toliausiaiai dabar nuo sawo gimdytojos ēsanti, pasidarė tąsyk, kada ten medega buwo dar paweiskle gazų ir jie turi but lengwiausi: juo sudėjimas, paweisklan, planetos yra lengwesnis, juo ji yra senesnė. Tokios yra isztikro: Neptunas, Uranas, Saturnas, Jowiszas. Astreoidai gi nuplyszo nuo saulės tąsyk, kada ji buwo jau isz dalies skysta, tai gi kur kas tirsztesnė. Daleiskime, kad aplink saulę sukasi nuo jos atsikyres žiedas į tą paczią su ja szalį. Jeigu medega to žiedo, bus skysta, bet bus atsakancziai tirszta, tai jis sukasi teip, kaip kad butu isz wien su anuoñ kunu, nuo kurio, nuskilo, taigi dalys žiedo isz lauko turi padaryti didesnį kelią neng widurinės. Jeigu isz tokio žiedo pasidarys apskritys, tai jisai suksis į tą paczią pusę, bet jeigu bus pasidaręs isz labai dar skystos medegos, dalys isz lauko ir widurinės nesisuks wienodai. Widurinės dalys turės didelį įsibėgimą; jeigu toksai dabar skystos medegos žiedas nutruktų ir susirinktų į apskritį, tai isz tokios medegos pasidaręs apskritys suksis į prieszingą szalį. Isz tokios medegos ir turėjo pasidaryti asteroidai: kada jie nuo saulės nuplyszo, dar medega buwo labai skysta, todėl isz jos pasidarę smulkus apskricziai ir sukasi į prieszingą szalį. Mēnuliai Urano ir Neptuno sukasi teiposgi į prieszingą szalį, taigi ir jie turėjo nuo tų planetų nuskilti, kada medega buwo dar labai skysta. Toliaus trukstant

nuo saulės žiedams, saulė turėjo darytiesi wis mažesnė ir juo tolyn, juo plysztanti žiedai turėjo but teiposgi mažesni, taigi ir kiekwienu wėliaus pasidariusi planeta turėjo buti wis arcziaus saulės. Isztikro tą ir matome musų saulės sistemoj: matome, kad nėra dwiejų planetų, kurios butų wienokioje nuo saulės tolumoje, t. y. atliekanczių wienokią aplinkinę kelionę; kad tolesnės planetos yra daug didesnės už widurines, taigi arcziaus saulės esancias. Toliaus matome, kad planetos isztikro turėjo seniaus but įkaitusios, teip kaip ir saulė ir žwaigždės, bet jos atauszo, nes ir dabar dar didesnės planetos musų pasaulės yra įkaitusios; mažesnės gi atauszo greicziaus, bet ir jos, kaip tai žinome apie musų apgywentą žemę, atauszo tik ant sawo pawirsziaus, widuriuose gi dar wis įkaitusios. Juo planeta buwo didesnė, juo ilgiaus buwo skysta ir todėl daugiau galėjo atidalyti nuo sawęs mėnulių, ir isztikro matome, kad didžiausios planetos turi po keletą mėnulių, mažesnės po wieną arba du; mažiausios gi neturi jų wisai. Žinome teiposgi, kad planetos, o terp jų ir musų žemė, turi sferoido pawidalą, t. y. jos suplotos aszies galuose, o iszskėstos ties ekwatoriumi, kas rodo, kad jos turėjo but skystos. Tą patį rodo ir wulkanai arba ugnį mėtanti kalnai ant mėnulio. Kad mėnuliai pasidarė isz žiedų nuskilusių nuo planetų, rodo tą ir sziądien žiedai nuskilę nuo planetos Saturno, kurių pasidarymo kitokiu budu ir iszaiszkinti negalima. Wisi todėl patėmijimai padaryti ant žemės ir ant dangaus ne tik nesipriesizina tai teorijai, bet ją paremia, joje tik atrandame

iszaiszkinią daugelio apsireiszkimų, ko kitokiu budu suprasti negalėtume.

DARODYMAI ISZ GEOLOGIJOS IR PALEONTOLOGIJOS.

Pažiurėkime dabar ant kiek sutinka ta teorija apie pasidarymą paswiečių su tiesomis susekto-
 mis kitų mokslų. Geriausiai pažįstame ir paran-
 kiausiam tyrinėti mums mūsų žemę. Žinome jau,
 kad yra daugelis darodymų, ant kurių pasirėmę
 galime spręsti, kad widurys mūsų žemės yra įkai-
 tęs, arba sutirpęs. Žinome tą ir isz to, kad besileis-
 dami gilyn į widurį žemės, juo gilyn, juo dides-
 nį atrandame karsztį ir kad wandens szaltiniai
 tekanti isz didelės gilumos turi karsztą wandenį;
 teip kaip gilios kastynės ir gilūs artezijaniszki
 szuliniai, rodo tą žemės drebėjimui ir wulkanų isz-
 siweržimui. Taigi wisa žemė turėjo kitą kart buti
 įkaitus teip, kaip ir dabar įkaitusios yra žwaigždės;
 toliaus ji ant sawo pawirsziaus atszalo ir užsidengė
 kieta pluta. Pluta toji susideda isz wisokių ak-
 menų ir molio ir pieskų cilių ir tt. Daugelis isz
 tų akmenų, gilumose ēsanczių, yra labai kieti ir
 padaro kaip wieną dangtį užklojantį įkaitusį wi-
 durį arba branduolį, ant kurio guli kietos to dang-
 czio dalys. Taigi tie kieti dangezio akmens yra
 ugnies nulieti, t. y. seniaus turėjo but sutirpę,
 paskui sustingo ir sukietėjo ir padarė kietą plutą,
 ant kurios dar nieko nebuwo. Juo wienok ta plu-
 ta labjaus auszo, raukėsi ji ir raukszlėjosi ir to-
 kiu budu padirbo klonius, lygumas ir kalnus ant
 žemės pawirsziaus. Su laiku pawirszius tos plutos
 pradėjo garuoti, trukti nuo szalczio ir tt., o wan-

duo puldamas ant atauszusios plutos, kaip tas ir dabar darosi, pradėjo bėgti nuo kalnų ir kalvų į vietas žemiaus ēsanczias, į jures, draskė ir neszijo tas iszgarawusias ir sutrukusias kalnų dalis, suneszė jas į jures, trupino jas kelionėj wis į smulkesnes dalis. Su laiku iszgarawusios uolos szmōtai persikeitė, isz palengwo, į molį ir kitokius kunus, teip kaip tai ir dabar daros; sutrupėjo akmens pawirto į pieską, o wanduo nuolatai neszė molį ir pieskas į jures, kur jos klojosi ant dugno ir darė juo toliaus, juo storesnes eiles, jau nepanaszias į tuos akmenis ugnies padirbtus. Tokiu budu, ant to akmenio dangczio, kuris tulose wietose pasikėlė augsztyn ir padirbo kalnus, susirinko kitoki plotai kitokių kunų wandens padirbtų. Eilėse ugnies padirbtose, t. y. ugninėse, ne atrandame nė jokių likuczių gywų sutwėrimų, nė augmenų, koki wienok atsiranda augsztesnėse eilėse wandeninių eilių, taigi žemės eilėse wandens padirbtose, tose kurios wėliaus pasidarė. Nes nė tąsyk, kada žemė pradėjo tik auszti, nė paskui, kada pawirszius nors uzsidengė pluta, bet buwo dar karsztas, negalėjo czia atsirasti ne jokis gywas sutwėrimas. Gywybė atsirado ant žemės wėliaus, kada jos pawirszius labjaus atszalo, kada ant to pawirsziaus atsirado ir pradėjo dirbti sawo darbą tekanti wandens. Bet ir tąsyk žemė buwo dar daug sziltesnė neng dabar, wanduo smarkiaus garawo, todėl ir lytus buwo smarkesnis ir tankiaus atsitikdawo; oras buwo susimaiszęs su gazais, kurie werzėsi isz įkaitusio žemės widurio; taigi tąsyk ant žemės buwo kitokios neng dabar iszlygos ir todėl pirmutiniai atsiradę

čia gyvi sutwėrimai buvo kitoki neng dabar gyvenanti. Daugel likuczių senowės augmenų ir žwėrių randame ir dabar giliai žemės pawirsziaus widuriuose, paweikslan, žwėrių kaulus, dėzes wandeninius sutwėrimus ir kitokias dalis, kurios ne greit puwa, toliaus, tos žemės plutos gilumose randame atspaustus molyje ženklus tų senowės sutwėrimų pėdų, kurios yra ir dabar, nors kunai tų sutwėrimų, kurių kojios tuos ženklus atspaudė, seniai supuwo; toliaus randame suakmenėjusius arba suanglėjusius augmenis, medžius ir tt. teip kad isz tų likimų galima pažinti koki, toj tolimoj senowėj, buvo ant žemės sutwėrimai ir koki čia augo augmens; juo tie likimai giliaus žemės plutoj atsiranda, juo seniaus jie gyweno ant mūsų žemės. Isz tų tolimos senowės likimų matome, kad juo toliaus žemės pluta auszo, mainėsi ir iszlygos gywenimo ant žemės, juo toliaus, juo weislės gywų sutwėrimų ir weislės augmenų ant jos pawirsziaus kėlėsi ir darėsi panaszesnėmis į sziądien gywuojanczias. Mokslas apie pasidarymą žemės plutos ir jos eilių wadinasi geologija; mokslas apie pasidarymą wisos žemės wadinasi geognija; mokslas gi apie buwusius seniaus ant žemės sutwėrimus, ir augmenis, isznykusius sziądien, wadinasi palentologija. Tie wisi mokslai ne tik wisai sutinka su spėjimu apie pasidarymą žemės, bet tą spėjimą paremia.

DARODYMAI ISZ FIZIKOS IR CHEMIJOS.

Teorija apie pasidarymą paswieczijų, apie kurią kalbėjome, mokina, kad iszpradzių turėjo but

tik atskirios dalelės medegos, bet ne koki nors kunai. Nuo seniau moksle buvo žinoma, seniaus neng teorija apie paswiečių pasidarymą atsirado, kad wisi kunai susideda isz dalelių wena nuo kitos atsitolinusių, bet teip smulkių, kad negalima jų užmatyti. Nors, paweikslan, galezies szmotas izrodo mums, i jį žiurint, wienodu, tai wienok jis susideda isz teip smulkių dalelių, kurių neužmatome, kaip nematome ir tuszčių wietų terp tų dalelių. Dalelės, isz kurių yra pasidariusi geležis, neiszbyra todėl, kad tos dalelės wiena kitą prie sawęs pritraukia, teip kaip žemė, mėnulis, arba saulė kits kitą prie sawęs pritraukia ir todėl jos isz sawo paskirtos wietos pasitraukti negal, nors ir nesusiduria. Ta pajiega, jungianti daleles, wadinsai lipimo pajiega. Jeigu pasinaudosome didesne pajiega, galime geležį padalinti, paweikslan, jos szmotą perpjaut arba perlaužti, teiposgi, jeigu geležį įkaitysime, tai szmotas jos truputį pasidina, nes tąsyk sulipimas dalelių silpninasi ir todėl jos wiena nuo kitos pasitraukia. Jeigu geležį arba kitokį kuną įkaitysime dar labjaus, tąsyk dalelės dar labiaus wiena nuo kitos atsitraukia, kunas tasai tirpsta, o jeigu jį dar labjaus įkaitysime, tąsyk jis pawirsta i garą, i gazą, t. y. daleles, isz kurių jis buvo pasidaręs, wisai atsiskiria ir jau wiena kitos ne pritraukia, pritraukia wiena kitą wel tąsyk, jeigu jas pradėsime auszinti: tąsyk dalelės wël pradės wiena kitą traukti, wël sulips ir pawirs isz pradžių i skystimą, o tasai, dar labjaus auszinant, wël pawirs i kietą kuną. Juo drucziaus kokį nors kuną suspaudžiame, t. y. juo drucziaus jo dalelę

wieną prie kitos priartinamę, juo labjaus kunas įszyla, įkaista; paweikslan, orą tuszcziamę uždarytame cilinderyje galima su kamszcziu teip drucziai suspausti, kad jis teip įkaista, kad nuo to ēsanti cilinderyje kunai įkaista. Isz to matome, kad musų spėjimas, kad isz pradzių turėjo buti atskirios dalelės, kurios stengėsi wienu kitą prie sawęs pritraukti ir besirinkdamos turėjo įkaisti ir užsidegti, yra wisai teisingas ir suwisu sutinka su tuom, ką apie ypatybes wisų kunų žinome. Kad wisos dalelės, besirinkdamos apie wienu widurį, turėjo ant galo sutwertuoti apskritį, tas lygiai yra suprantamas. Bet kokia yra priežastis, kad isz to pasidaręs apskritys pradėjo suktiesi aplink sawo aszį, to istikro dar nežinoma ir nežinome ar tas sukimas pasidarė isz muszimosi į szoną besirenkanczios į apskritį medegos dalelių, ar isz kitokios priežastės, ar dalelės tos sukosi jau isz pat pradzių; ant nusprendimo apie tą mes neturime užtektinai daro-dymų. Žinome tiek, kad jeigu dalelės kokio nors kuno pradėsime krutinti, tąsyk kruta wisas kunas, paweikslan, jeigu suduodame su ranka į pawirszių wandeniū wisokiose wietose apwalame kokiam nors stotke, tai wisas wanduo czia pradeda suktiesi aplink sawo widurį; teip turėjo atsitikti ir su pirmtuine miglotine. Apart to wienu, t. y. pradziū krutėjimo ir jos pradinės priežastės paswietėse, wisi kiti apšireiszkimai, pagal musų teoriją, yra suwisu suprantami ir aiszkus. Kad tok-sai apskritys, besisukdamas aplink sawo aszį, turėjo plotiesi ties poliais ir skēstiesi ties ekwatoriumi, tas yra neužginamas, nes žinome, kad kjek-

wienas skystas apskritys, teip jau kaip ir popieros žiedas, besisukdamas aplink savo asį, kaip tai jau iš pradžių šio rasžo matėme, plojasi galuose ir skecziasi ties widuriu. Ką delto turi atskirti žiedai nuo ekvatoriaus apskriczio, kurie sutrukę susirenka į kitą mažesnę apskritį besisukantį į tą pacią su anuom, nuo kurio nuskilo, pusę, tą žinome teiposgi, tą galima ir paciam išbandyti, įleidžiant alyvos laszą į wandenį sumaisytą su spirutu ir sukant jį smarkiai aplink jo asį. Toks alyvos laszas, išspradžių, kaip žinome yra wisai apwalus, paskui, besukant jį susiploja ties poliais arba aszies galais o išsiskeczia ties ekwatoriumi, toliaus atsiskiria nuo jo žiedas ties ekwatoriumi, kuris truksta ir susirenka į mažą apskritį besisukantį toliaus į tą pacią pusę aplink tą didesnįjį alyvos laszą, iš kurio yra pasidaręs, wisai teip, kaip planetos aplink saulę, o mėnuliai aplink planetas. Tas bandymas wien patvirtina mūsų teoriją, aiskina, kad mūsų spėjimas apie pasidarymą paswieczių nesiremia ant izmislų, bet wisai sutinka su tuom, ką žinome apie užsilaikymą wisų kitų skystų kunų besisukanczių smarkiai aplink jų asį ir izreiszkia, kad izstikro tokiu budu wiskas atsitikti galėjo teip, kaip izreiszkia mūsų teorija. Matėme jau, kad ir kiti izzaiszkcinimai su tuom sutinka, ką žinome apie ypatybes kitų kunų. Teisingu yra, kad kiekwienas įkaitęs kunas su laiku tur atauszti, be ugnies ne gal amžinai pasilikti įkaitęs ir juo labjaus auszta, juo labjaus turi tirsztėti ir mažintiesi, rauktiesi ant sawo pawirsiiaus; žinome,

kad wisi mažesni kunai įkaiyti auszta greicziaus už didesniuosius ir tt. Jeigu ta teorija aiszkinanti, kad wisi dangiszki swietai pasidarē isz wienos pradinēs medegos, yra teisinga, tai isz to iszpuola, kad wisi dangiszki swietai turi buti susidēję isz wienokios medegos. Tą žinome, kad isztikro teip yra, nes spektro padalinimas wisų dangiszkių swietų parodo, kad wisi jie susideda isz tų paczių chemiszkių elementų, teip kad nē ant wienos ir tolimiausios nuo mus žwaigždēs nesurado iki sziol nē jokio sudētinio arba elemento, kokio ne butų ant žemēs.

Isz to matome, kad teorija Kanto ir Laplace'o ne tik aiszkina budą pasidarymo paswieczkių, bet sutinka wisai su tiesomis isztirtomis kitų gamtos mokslų, sutinka su wisomis gamtos tiesomis, su wisomis wisokių kunų ypatybėmis ir wisais patēmijimais padarytais ant dangaus ir ant žemēs ne tik priesz tai, bet ir paskui, po apgarsinimui tos teorijos, todēl tapo ji mokslinczių priimta kaip teisinga. Primename czia, kad ta teorija yra spėjimu, bet spėjimas tasai yra arcziausias teisybēs. Niekada tur but nežinosime isztikro, kokiu budu pasidarē paswietēs, nes tikrai to isztyrti negalima, nes nieks isz musų prie to sutwērimento paswieczkių ne buwo: wisada galēsime wien spėti; czia stengiamēsi wien, kad musų spėjimas butu arcziausias teisybēs ir todēl nepasiganēdiname tuom, ką žinome, bet stengiamēsi toliaus tyrinėti ir pasirēmę ant naujų isztyrimų stengiamēsi tą teoriją papildyti, juo toliaus juo labjaus stengiamēsi ją prie tikros teisybēs artinti ir tas wietas,

kurios toj teorijoj rodosi klaidžios arba neužtenkančios, perkeiczia mokslincziai ant kitų geresnių, aiszkiau wiską iszaiszkinanczių.

Ateitē musų žemės ir kitų paswieczių.

AR GALIME ŽINOTI APIE ATEITĘ SWIETO?

Kalbėjome iki sziol apie pereitę ir dabartinį stowį swieto, pakalbėsime sziek tiek ir apie jo ateitę. Bet apie praeitį nors tas sunku, tai wis gi dar galime surasti sziokius tokius likimus tos praeitės, paweikslan, likuczius tolimos senowės sutwėrimų, permainas eilių žemės pļutos, pagal kurias galime susekti kokia ji buwo seniaus; galime susekti, kad žemē sawo widuriuos ir dabar yra įkaitusi ir ant to pasirēmę galime spręsti, kad seniaus turėjo ji wisa but tokia, nes kitaip isz kur atsirastu tas karsztis jos widuryj? galime apie tą spręsti ir isz užgesusių jau wulkanų ant mėnuliū, kurie rodo, kad isz jų seniaus turėjo tekėti ugninis skystimas, taigi ir mėnulis turėjo but seniaus įkaitęs; matome kokiais yra kiti dangiszki swietai ir isz to galime numanyti, koki jie turėjo but labai seniai; galime net susekti ir dabar kaip tweriasi swietai ir isz to spręsti kaip turėjo pasidaryti musiszki swietas. Wienu žodžiu, apie tą, kas buwo seniaus, galime spręsti pasirēmę ant to, ką dabar matome. Bet kaip galime žinoti, kas pasidarys su swietu tolimoj ateitej? Wienok ir apie tą sziek tiek žinoti galime. Galime juk ir dabar sziek tiek, nors ant keletos die-

nų pirmiaus, įspėti koks bus oras, o kas swarbiausia, mokame kuo geriausiai ant daugel metų pirmiaus iszrokuoti kokioj walandoj, net ir minutoj ir sekundoj ir kur pasirodys kometa, kaip ilgai ji bus matoma ir tt., mokame įspėti ant daugelio metų pirmiaus, kada prasidės ir kada pasibaigs saulės arba mėnulio užtemimas, kokiuose mūsų žemės krasztuose jis bus matomas ir tt. Tankiai taigi, kaip matome, mokslas įstengia atidengti uždangą nuo ateitės, ir jeigu tik tēmijimai ir tyrinėjimai toliaus suteiks daugiaus žinių, įstengs jis su laiku, be paklydimo, iszpranaszauti daugel wisokių ateitės apsireiszkimų. Mokslas ne apsisotoja, bet eina pirmyn, mokslincziai nemiega, bet dirba ir savo isztyrimais dalinasi su wisais žmonėms, jų neslepia wien dėl sawęs. Swarbiausiu pamatu ant spėjimo apie ateitį swietų yra tasai, kad swietais rėdo neperkeicziamos tiesos, ant kurių wisuose mūsų spėjimuose priwalome remtiesi, ir jeigu wisos rėdanczios paswietėmis tiesos bus isztirtos ir pažintos, daugel daiktų, daugel apsireiszkimu iszaiszkjės, ir be abejonės ir ateitė paswieczią atsidarys dar labjaus.

SWARBIAUSIOS SWIETŲ SURĖDYMO TIESOS.

Swarbiausios gamtos tiesos, rėdanczios paswietėmis, kurias iki sziol mokslas pažino, nuo kurių nieks iszsiliuosuoti negal — yra tai tiesos užlaikymo medegos ir tiesos užlaikymo pajiegos. Wisoki daiktai arba kunai, kaip žinome, gal nuolatai persikeisti, sutirpti, arba pawirsti į gazus, isz gazų pawirsti į skystimą, arba susting-

ti, sukietėti, sudegti, suputi, persikeisti į kitokių kuną susijungiant chemiškai su kitu ir tt. bet nejokia dalis nė jokio kuno ne gal prapulti, arba nieks iš nieko negal pasidaryti. Paveikslan, jeigu medžio strampas sudega, pavirsta jis į anglis, į pelenus ir į iszkylanczius su dumais augstytyn gazus ir į daleles, kurios iszsiskirsto po ruimus ir prapuola nuo musų akių, isztikro wienok jos neprapuola, bet pasilieka toliaus, nors jų nematome; jeigu tą medžio strampą, priesz sudeginant butume paswērę ir paskui sudegus, jeigu paswertume pasilikusias anglis, pelenus ir wisus gazus (dumai ir gazai, nors jie mums rodosi neturinti swarbumo ir nors rodosi kad jų paswerti negalima, turi wienok sawo sunkumą, juos sweria wietose be oro, nes į wirszų juos sunkesnis už juos oras stumia. Gazus sweria po stikliniais dangcziais, isz po kurių pirma orą isztraukia. Wandenyj, pawekslan, ir lengwo medžio paswerti negalime, nors kiekwienas žino, kad medis, nors ir lengwiasias, turi wienok sawo sunkumą. Tas pats atseina ir su gazais, su musų isz gazų susidedancziu oru iszkilusiu su dumais, tai persitikrintume, kad medis degdamas, nors persikeiczia į kitokius kunus, neprapuola, ne nyksta nuo jo nė mažiausia dalelė: tiek jau swertu strampas priesz jo sudegimą, kaip wisos dalis po sudegimui. Tas pats atsitinka su wisokiais kunais, jeigu jie dega, puwa, arba kitokiu budu persikeiczia, pawekslan, jeigu garuoja, dziusta, tirpsta ir tt. jie persikeiczia į kitokius, tankiai nematomus akimis, bet niekada nejokia dalelė persikeisdama nepr-

žusta. Atbulai, isz nieko nieks nepasidaro, pats be medegos nesusitweria: kiekvienas kunas gal pasidaryti tik isz kitų. Ta pati dauguma medegos, kuri sziadien yra pasvietėj, buwo ir priesz amzių amzius ir ta pati bus per amzių amzius: medega gal persikeisti, bet jos daugumas pasilieka wis tas pats. Tą pamatą wadina tiesomis užlaikymo medegos. Tokiu jau budu ir wisos pajiegos gal perkeisti pawidalą, gal persikeisti wiena į kitą, bet niekada ne žusta ir isz nieko nesusitweria. Jeigu, paweikslan, muszame su kaju į priekalą, arba jeigu atliekame kitokį darbą, tai pajiega musų rankų ne žusta, tik persikeicza į kitokią pajiegą, į szilumą, nes priekalas nuo to muszimo iszyla ir juo labjaus, juo didesnę pajiegą sunaudosime, juo smarkiaus į priekalą muszime, juo ant to reiks didesnės rankų pajiegos. Bet sziluma, tai juk teiposgi pajiega, su kuria galima atlikti darbą, paweikslan, garinės maszinos kruta tik su szilumos pagelba: szildant katilą szilumos pajiega persikeicza į pajiegą garo spaudimo, o garo pajiega atlieka darbą, suka ratą ir tt. Jeigu į tuszczą dudelę (ciinderį) pripilsime wandens ir galą jos užkimszę pradēsime greitai ją wartyti terp dwiejų lentuczių (su pagelba tam tikros maszinos), galima ją teip drucziai įkaityti, kad wanduo widuryj užwerda, persikeicza į garą, kuris iszstums kamszti. Taigi pajiega, kuri wartė tą dudelę, persikeitė į kitą pajiegą, į szilumą, sziluma gi į garo pajiegą, o garo pajiega į pajiegą kamszczio lėkimo; lėkimas garo iszmesto kamszczio yra tei-

posgi pajiega, kuri gal atlikti atsakantį darbą: gal susidawus kamszcziui pastumti kokį nors daiktą, uždegti dinamitą, jeigu į jį suduos, stumia orą, per kurį kamsztis lekia ir tt. isz dalies kamszczio lėkimas jau pirm to persikeitė į szilumą, nes lėkdamas kamsztis iszstumia nuo sawo kelio orą, trinasi į jį ir szildo jį. Jeigu surinktume wisą tą darbą, kokį atliko iszmestas isz dudelės kamsztis, t. y. szilumą, kurią pagimdė kamsztis susidawęs į lubas ir tą, kurią lėkdamas per orą padirbo, taigi ant kiek tą orą iszildė, turėtume beweik tą paczią pajiegą, kokią turėjo garas, kuris kamsztį isz dudelės iszmuszė. Sakome beweik, nes garas, iszsiweržęs su kamszcziu isz dudelės, truputį sawo pajiegos nuzudė besitrindamas į sienas dudelės ir iszsiweržus laukan dalis jos iszsisklaidė po orą. Ta gi garo pajiega yra teip didelė, kaip ir pajiega szilumos, kuri wandenį į garą pawertė, truputį tik mažesnė, nes dalis szilumos iszėjo per sienas dudeles ir iszildė orą aplink tą dudelę, taigi ne wisa sziluma galėjo į garo pajiegą persikeisti. Sziluma wandens dudelėj ir sziluma, kuri iszildė orą aplink dudelę, drauge turi beweik tokią jau pajiegą, kokią turėjo mūsų rankos besukant tą dudelę, bet truputį mažesnę, nes dalis mūsų rankų pajiegos likosi apwersta ant sukimo maszinos, kuri wartė tą dudelę, taigi dalis rankų pajiegos susinaudojo ant iszildymo rato maszinos, kuris trynėsi ir szildė aplink jį orą; taigi ta dalis rankų pajiegos pawirto į szilumą. Tokiu pat budu, kaip czia, pajiegos mūsų rankų persikeitė į szilumą, paskui į

garą, toliaus į lėkimą kamszczio ir tt. bet neprapuolė, teipjau ir krutėjimas ar sziluma gal persikeisti ir į kitokią pajiegą, paweikslan, į elektriszką arba į kitokią kitą ir atbulai, bet niekadą nežusta. Saulės sziluma ir szwiesa, kaip žinome, yra swarbiausiomis pajiegomis ant žemės, kurios wisokius czia atlieka darbus. Terp kitko, saulės spinduliai, puldami ant auganczių augmenų, neprapuola; bet persikeicza į kitokią paslėptą pajiegą, kurią galima isztraukti, jeigu, paweikslan, augmenį deginame: tą syk isz augmens iszsiwerczia liepsna, t. y. sziluma ir szwiesa, kurios pirma puolė ant augmens, jį augino ir pasislėpę laukė, pakol kitokiame paweiksle apsireikszi galėjo. Jeigu, paweikslan, augmenį suės gywulys, paslėpta augmenyj pajiega persikeicza į gywulio kuno szilumą, kuri duoda jam drutybę. Walgant žmogui žwieries mėsa, pajiegą ta pereina į žmogaus kuną, kuri užlaiko jo szilumą; dirbant žmogui, ta sziluma wėl persikeicza į pajiegą, paweikslan, į pajiegą žmogaus rankų, o pajiega žmogaus rankų wėl padirba kitokią pajiegą ir tt. Tokiu budu nuolatai wienos pajiegos persikeicza į kitokias; nė wiena isz jų pražuti negal, ne gal ir pati isz nieko pastoti. Tą ypatybę wadina: tiesomis užlaikimo pajiegos. Czia wienok turime pridurti, kad dirbant kokiai nors pajiegai, dalis jos wisada persikeicza į szilumą, kuri iszsiskirsto swieto ruimuose, szildo orą, paweikslan, aiszkinant sukimasi dudėlės su wandeniu užkimsztos su kamszcziu; teip jau ir ne wisa saulės spindulių pajiega, puldama ant augmenų, persikeicza į paslėptą pajie-

gā widuryj augmens, nes dalis spinduliu pajiegos, pakol jos pasiekē augmenī, szildo orā, per kurj tie spinduliai tur pareiti; tas pats atsitinka su kiekwiēna pajiega.

PAWOJUS MUSŲ ŽEMIAI.

Nors žinome, kad medega isz kurios wisos paswietēs yra pasidariusios, pasiliks amžinai, nors pasiliks ir tos paczios pajiegos rēdanczos paswietēmīs, bet kaip žinome, medega gal persikeisti, o persikeisdama gal perkeisti ir iszlygas gywenimo ant žemēs teip, kad czia nējoki gywi sutwērimai gywenti nebegalēs. Gal atsitikti ir kitoki apsiresizskimai, kurie isznaikyti gal wisokiā gywastj ant žemēs, nors pati žemē ir pasiliktu. Žinome, paweikslan, kad szjādien ant musų mėnuliō nēra jau gywybēs, nē žmonių, nē gywulių, nēra nē jokių sutwērimų, bet žinome, kad ir ant jo priesz amžius buwo wisai kitokios iszlygos: kaip ant žemēs, teip ir mėnuliō buwo tos paczios iszlygos, taigi ir ten sawo laike galējo žmonēs gywenti, kurie sējo jawus ir augino augmenis ir gywulus. Kad medega ne nyksta, kad ne nyksta paswiete rēdanczios pajiegos, tas mus raminti ne gal, nes medega gal teip persikeisti, kad ant jos gywenti ne galēsime; pajiegos gi rēdanczios paswietēmīs gal musų žemę nustumti į tokias iszlygas, kad nors ji ir nepersikeistų, wisgi negalētume toliaus gywenti.

Mokslincziai jau seniai patēmijo, kad keliai musų pasaulēs swietų mainosi. Taigi jie pirmiausiai ir uždawē sau ant isztyrimo klausymā, ar isz

tos permainos kelio nėra pavojaus mūsų žemiai? Daleiskime, kad kelias mūsų žemės, kokį atlieka aplink saulę, kas met labjaus isztysta ir kad tas traukiasi per amžius, tai žemės apskritys ant galo gal teip atsitolinti nuo saulės, kad ji paliaus ją prie sauwės pritraukusi ir todėl ji suwisu nuo szildanczios sawo spinduliais saulės turėtų atsitraukti; ir ji netekus szwiesos ir szilumos pawirstu į suszalusį lawoną, ant kurio nieks gywuoti negalėtų: slankiotu ji wiena sau, be jokios ant sawo pawirsziaus gywybės swieto ruimuose. Prieszingai butų, jeigu žemės kelias, taigi ratas kuriuomi ji keliauja aplink saulę, pradētu mažintis ir jeigu tasai trauktusi per amžius, tąsyk mūsų žemė prisiartntu prie saulės; jos spinduliai pradētu juo labjaus ją kaitinti, perkeistu ją į įkaitusį peczių ir ant galo ji turētu nupulti ant saulės, nuo kurios kitą kart atplyszo.

1773 m. prancuzas Laplace iszrokawo, kad ilgis kelio planėtų wisada wienokis. Potam gi patėmyjo, kad keliai Saturno ir Jupitero mažinasi. Galley patėmyjo, kad laikas į kurį apibėga Saturnas apie Saulę ilginasi, laikas gi į kokį atlieka tą kelionę Jupiter trumpinasi. Isz to mokslincziai nusprendė, kad kelias Saturno nors pasilieka tokio jau ilgio, bet iszsiplatina, Jupitero gi susisiaurina. Taigi tapo pastatytas klausymas: ar isztikro Saturnas turės ant galo, nuolatai toлиндami, apleistį saulės sistemą, o Jupiter, nuolatai besiartindamos, ant galo nupuls ant saulės? Laplace susekė, kad tas teip darosi, taigi Saturnas tolinasi, o Jupiter artinasi pre saulės, tik per

929 metus, paskui wēl per tiek jau metų prasideda atbula kelionē, taigi Jupiter pradeda tolintiesi, o Saturnas artintiesi prie saulēs. Priezastis to yra — sawitarpinis pritraukimas Saturno ir Jupitero.

Laplace susekēs, kad ilgis elipsos, kuriuom keļiauja žemē aplink saulē, nesimaino, pasilieka wis tas pats, pradējo tyrinēti platumą tos elipsos; taigi pasistengē susekti: ar pawidalas tos elipsos pasilieka wis tas pats, ar jis persikeiczia. Ta žinia todēl reikalinga, nes jeigu platuma elipsos planetos nuolatai mažintusi, tąsyk, suprantama, kad planeta turētų nupulti ant saulēs. 1784 m. Laplace susekē, kad platuma planetų kelio aplink saulē (tą kelią wadina planetos orbita) ne pasilieka wisada wienokia, susekē, kad ji mainosi: tai plojasi labjaus, tai wēl wirsta į apwalumą, bet tas persikeitimas pawidalo orbitų ne didelis ir persikeitimas atsilieka labai iszpalengwo ir traukiasi per amžius. Laikas, į kurį atlieka wisas formas sawo persikeitimo, traukiasi iki 60000 metų. Žemēs orbita (kelias jos aplink saulē) dabar skecziasi, taigi wirsta į ratą, ji pradeda per tai tolintiesi nuo saulēs. Tas skētimsi prasidējo 11400 metų priesz Christaus užgimimą ir trauksis dar 23000 metų, taigi iki 25000 metų po Christaus užgimimui; nuo to laiko jos arbita pradēs wēl tysti, plotiesi; ji artinas wēl prie saulēs per tokį jau laiką.

Žinome, kad planetos sukasi netik aplink saulę bet ir pacios aplink sawo aszį. Žemē į 24 wa-

landas apsisuka aplink sawo aszį; galas tos aszies yra tai žemės poliai; per tą sukimasi mūsų žemės, kaip žinome, turime dieną ir naktį. Czia atsiranda klausymas, ar tos aszies galai, arba tas nematomas bruksznis, aplink kurį sukasi žemė, arba kitaip sakant, ar poliai žemės nuolatai pasilieka toj paczioj wietoj, ar jie nepasitraukia į szalį? Daleiskime, kad poliai tie gal pasitraukti, paweikslan, kad sziaurinis polius gal atsirasti wietoj, kur dabar yra Paryžius, tąsyk į krasztus, kur dabar turime widutiniszką orą, susieitu lediniai kalnai isz szaurės krasztų. Żymus persikėlimas žemės polių baisią turėtų įtekmę. Isz tikro, kaip žinome, žemės poliai yra prisiploję ir skersbruksznis ties ekwatoriumi yra ilgesnis už žemės aszį, taigi už bruksznį terp polių. Daleiskime, kad poliai gal pasitraukti isz sawo dabartinių wietų ir tegul per amžius, isz palengwo slinkdamas, sziaurinis polius atsiras toj wietoj, kur dabar yra Paryžius, o pietinis atsakanczioj jam wietoj pietinio žemės puskulkio. Per tai dabartinis žemės pawidalas turėtų persikeisti: jis, dėl smarkaus žemės sukimosi, turētu pradėti plotiesi ties Paryžium ir ties atsakanczia jam wieta ant pietinio žemės puskulkio (dabartinėj Oceanijoje). Gal but, kad del kieto pawirsziaus žemė per tulą laiką ir užlaikytų sawo dabartinį pawidalą, bet wandens jurių ir oceanų, kaipo skysti, negalėtų pasilikti sawo dabartinėse wietose: jie taptu nustumi į tas wietas, kur turētu but ekwatorius, todėl twanai isznaikytu daugel miestų ir wieszpatyszczių tose wietose. Pasitraukimu žemės aszies aizskina

ir buvusį ant žemės didįjį tvaną, ir tą, kad sziądien widurinėj Europoj randa ženklus, kad tie krasztai labai seniai buvo ledais užkloti, nors ant neužginamo pripažinimo tos nuomonės truksta dar pamatų. Kieta žemė teiposgi stengtusi persikeisti; rinktusi kitur ir skystas widurio žemės ugninis skystimas ir isz to gintų iszsiliejimas ant žemės pawirsziaus to ugninio skystimo ir smarkus žemės drebėjimai. Laplace ir Poisson wienok nusprendė, kad isz tos pusės nėra mūsų žemei pawojaus: aszies galai ne gal toli pasitraukti — jie besisukant žemei padaro wien mažą ratą, kurio skersbruksznis turi wos i colį ir tai teip traukiasi nuo seniai. Pawojingas gal but ir persimainymas greıtumo sukimosi mūsų žemės. Daleiskime, kad į keletą amžių greıtumas sukimosi mūsų žemės gal žymiai persimainyti; tegul ilgis dienos sutrumpėtų 30 kartų, tai jeigu sukimasi žemės butų 30 syk greıtesnis neng dabar. Wisi kunai esanti sziltuose ir widutinizsko oro žemės krasztuose ne galėtų ant jos pawirszaus susilaikyti, nulėktų nuo jos į swieto ruimus rytų link (nes žemė, kaip žinome, sukasi isz wakarų rytų link), teip kaip akmuo smarkiai ant wirwės sukamas aplink ranką lekia liuosai paskui paleistas, ir pradėtų liuosai swieto ruimuose suktiesi aplink žemę kaipo mėnulis; žwėrys priwersti pasitraukti į szaltus prie polių krasztus pražutu dėl szalczio ir stokos maisto; jurių wandens sustumti ties ekwatoriumi nuplysztų nuo žemės paweiksle žiedo ir suktusi aplink mūsų žemę teip, kaip sziądien sukasi žiedai Saturno. Ant galo, besisu-

kant žemei dar greičiausiai ir greičiausiai, ant galo ir kietas žemės paviršius ne užsilaikytų ir ant galo mūsų apskritys pavirstų į dulkes, iš kokių yra pasidaręs. Laplace ir Poisson ištyrė, kad greičumas mūsų žemės sukimosi ne gal teip žymiai persikeisti, kad iš to galėtų but koksai pavojus. Ant savo nusprendimo wienok jie palaikė mūsų žemę už kietą kuną ir todėl neperkeičiantį savo pawidalo; isztikro gi mūsų žemė, didesnė savo dalyj užklota skystu wandeniu, kuris kildamas ir slugdamas nuolatai maino savo, o tuomi ir žemės pawidala. Mes žinome jau, kad mėnulis pritraukia mūsų žemę. Kietos žemės paviršius ne pasiduoda tam mėnulio pritraukimui; wanduo wienok ties mėnuliu, ant jurių ir ant oceanų, pakyla auksztyn. Mėnulis pritraukia wandenį ir todėl turime ant jurių pawiršiaus pasikėlimą ir nuslugimą (kada mėnulis iš tos wietos pasitraukia) wandenų. Pasirodo, kad didumas pasikėlimo wandenų jurėse eina drauge su mėnuliu, bet truputį pasiwėlina, taigi didžiausias pasikėlimas buwa ne wisai ties mėnuliu, bet truputį užpakalyj jo kelio; tas pasiwėlinimas paeina nuo trynimosi wandenų ant dugno, į krasztus ir paczių wandens dalių wiena į kitą.

Pustuma pasikėlimo wandens yra ne wisai ties mėnuliu, bet truputį į rytus. Iš to aiszku, kad mėnulis pakeldamas jurių wandenis, užlaiko žemės sukimasi, sumažina jo greičumą. Deloney isztyrė, kad pasikėlimas wandenų jurėse nuo mėnulio pritraukimo nepasilieka be įtekmės ant sukimosi žemės aplink savo asį ir tuom paczių

ant ilgio dienos, kuri pasiilgina todėl ant wienos sekundos ant kiekvieno szimto tukstanczių metų. Kad tasai susimažinmas greitumo sukimosi žemės yra menkas, todėl ir ilgis dienos nuo atsiradimo ant žemės žmonių ne persimainė nė ant wienos minutos; mažesnių gi susit trumpinimų ne galima užtėmyti. Apart to, Deloney isztyrė, kad jeigu mėnulis pritraukia žemę ir per tai pakeldamas wandenis, truputį mažina greitumą žemės sukimosi, tai ir atbulai, jis yra pritraukiamas pasikėlusią žemės wandenų. Tas suskubina bėgimą mėnulio ant jo kelio aplink žemę ir mažina, siaurina patį tą kelią, taigi per tai iszpalengwo, bet nuolatai, mėnulis artinasi prie žemės.

Lengwa suprasti, kas atsitiktų, jeigu ant žemės jurių wandens amžinai skystais pasiliktų. Žemė ir mėnulis, isz kurių pirmutinė apsisuka aplink sawo asį į 24 walandas, antrasis gi atlieka wisą sawo kelionę į 27 dienas, ant galo, turėtų sawo kelionėj susilyginti. Nebutu daugiaus perijodiszkų wandenų pasikėlimų, ilgis dienos ant žemės nesimainytų ir laikas kelionės mėnulio nesimazįtų; mėnulis toliaus paliautų artintiesi prie žemės ir ne butu mums nuo jo nėjokio pawojaus. Bet kad tas susilyginimas galėtų kada nors atsitikti, sunku įtikėti. Isztikro sawo bėgimuose negal mėnulis susilyginti wisai su bėgimu žemės, nes tas galėtų atsitikti tik po daugeliui milijonų-milijonų amžių. Pakol praslinks wienok tokia daugybė amžių, saulės sziluma turės sumazėti, žemė atszals, wandens oceanų ir jurių isz dalies įsigers į žemės plutą, iszdalies gi

pawirs į kietą ledą, o su tuom pasiliaus ir periodiszki wandenų pasikėlimai oceanuose, o tuom pacziu ir stabdymai žemės sukimosi. Szaltis padarys parėdką, jeigu tik teip ilgai mūsų pasvietės užsiliks.

AR GAL ŽEMĖ IR KITI DANGISZKI SWIETAI SUSIMUSZTI?

Kas link mūsų pasaulės, tai czia žemei nėra pawojaus isz susitikimo su kitoms mūsų pasaulės planetoms, nes kaip žinome, wisos planetos keliauja į wieną ir tą paczią szalį; apart to, tolima mūsų pasaulės planetų wienos nuo kitos, (apart mažų planetų arba asteroidų) yra teip didelė, kad jės nė jokiu budu susitikti negal. Ant surėdymo mūsų pasaulės pasiremdami senesni mokslincziai ir iszdawė seniaus klaidų sawo nusprendimą, kad paswieteį nėra nė jokio pawojaus, kad dangiszki swietai pasiliks amžinai swieto ruimuose, nors ir apmirę, netinkanti ant gywenimo, suwisu atszalę.

Czia wienok ne mūsų pasaulės swietai didžiausiai sweria; yra juk tokių pasaulių ir daugiaus. Galime be apsirikimo spręsti, kad kiekwiena isz stowinczų žwaigždzių, kiekwiena saulė paswietės, teip kaip ir musiszkės, apskrieta yra sawo planetomis ir jeigu yra iszėmimai, tai wienok drąsiai galime spręsti, kad didesnė dalis žibanczių sawo szwiesa žwaigždzių yra tai žwaigždės keliaujanczios aplink kitas. Czia turime atminti, kad nė wiena isz tų saulių ne stowi ant wietos. Teipos gi mokslincziai susekė, kad ir mūsų saulė, nors

isz palengwo, bet nuolatai artinasi prie Herkulio žvaigždžių surinkimo; patēmijo teiposgi, kad didesnė dalis tų saulų atlieka teiposgi sau paskirtą kelionę. Galima spręsti, kad ir žvaigždės, kurių kelionės ir mokslincziai ne susekė, ne stowi wienok ant wietos.

Isz to iszpuola, kad saulės sawo kelionėse turi kaip kada susitikti. Jeigu czia ir atmestume susimuszimą saulų terp sawę teip, kaip, paweiklan, susitikimą bėganczių ant wienų rėlių į prieszingas szalis dwiejų gelžkelio trukių, tai czia negalime užmirszi, kad nors kiek labjaus saulėms prisiartinus wiena kitą pradeda prie sawęs traukti. Todėl tur atsitikti, kad saulės, kurios sawo kelionėj wiena prie kitos prisiartina, apsistoja ir per tai sutweria teip pramintas dwigubas žvaigždes. Mokslincziai iki sziol pažįsta apie 4000 tokių dwigubų žvaigždžių, kurios apart sawo pirmutinės kelionės, atlieka dar kitą, aplink sawo sunkumo widurį. Jeigu czia paczios, teip wiena prie kitos prisiartinusios žvaigždės ir nesusimusztu, ta wienok, jeigu jos turi ir planetas, tai jau tos turi atsirasti labai dideliame pawojuje, nes keliai jų, bekeliaujant joms aplink sawo saulę turi susikeisti. Tokiame padėjime wiena isz planetų atsiras isz syk po trejokia įtekme: po įtekme sawo ir swetimos saulės; atsiliepia ant jos kelio ir įtekme arcziausios planetos. Tokiame atsitikime apie harmoniszką surėdymą kelių ne gal but ir kalbos. Netiktai atsiras czia stengimasi planetų wiena prie kitos prisiartinti (del sawitarpinio jų pritraukimo), bet atsiras ir stengimasi susidurti, su-

simuszi, nuo ko, žinoma, wiena arba keletas planetų turėtų išnykti. Bet kad skaitlius tokių paswiečių sistemų swieto ruimuose yra nesuskaitomas, todėl drąsiai galima spręsti, kad nėra dienos, kurioje toki atsitikimai nepasitaikytų kur nors swieto ruimuose; nėra dienos, kurioje neprapultu koksai dangiszkas swietas.

Tam tikime juo labjaus, kad persitikrinome apie buvimą tokių dangiszkų kunų, kurie niekuom kitu buti negal, kaip wien likucziais nuc susidaužusios planetos. Kunais tais yra meteoritai ir kometos. Teorija pripažinanti tuos kunus už kietas ir skystas dalis išnykusio swieto (planetos), geriausiai sutinka su faktais koki likosi dabar isztirti apie tuos dangiszkus kunus. Jeigu žemė susitktu su kokia nors planeta swetimos sistemos, tai jai susimuszus, kietos dalys jos plutos ir widurinis jos degantis skystimas pasidalintu į mlijonus szmotelių ir lasų ir keliautu sau toliaus swieto ruimuose kaipo žwaigždžių kruwa ir meteoritai, wisas gi jurių ir oceanų wanduo susijungtu su anglimis (paweiksle gazo anglerugszties) iszsiweržusiomis isz widurio žemės, persikeistų į hydrogeną ir pasidarytu kaipo didelė kometa.

Wisi tie likucziai, kuomet ir meteoritai, dėl sumazėjimo įsibėgimo pajiegos, turėtų pamesti sawo senąjį kelią, kursai, wieton elipsos panaszios į ratą, turėtų isztysti ir pawirsti į labai isztysusią; silpnas susiriszimas dalių per jų sawitarpinį pritraukimą, su laiku, dėl saulių ir aplinkinių planetų pritraukimo, isznyksta ir iszpa-

lengwo lengwesnē medega (kometos) ir sunkenskē (meteoritai) persiskiria. Pasilieka tikpats jū kelias, kuris ir tolesniems amžiams parodys, kad ta medega seniaus twērē wieną dangiszką swietą. Wienok tokia nelaimē negreit pasieks musų žemę, nes iki sziol nē jokia swetima saulēs ne prisiartino prie musiszkēs ant tiek, kad jos įtekmē galētų atsiliepti ir perkeisti planetų kelius.

Jeigu sziądien nēra pawojaus, kad musų žemē galētų susimuszti su planetomis swetimų sistemų, tai wienok yra dangiszki kunai, kurie neuzilgio gal su musų žeme susitikti. Kunai tie tai kometos. Ateina jos į musų pasaulę isz tolimų dangaus ruimų, atlieka sawo kelią ne teip kaip planetos wisada isz wakarų rytų link, bet prieszingai, sukinėjasi jos po musų pasaulę į wisus jos krasztus. Todėl kometos gal pasirodyti kiekwienoje wietoje musų pasaulēs ir gal jos su kiekwiena isz musų planetų susitikti, gal susimuszti. Terp jū yra dwi, kurios ankszciaus ar wēliaus gal but pawojingomis musų žemei. Kometa pasirodžiusi 1866 m. perkerta žemēs kelią toj wietoj, kurioj žemē buwa kas met 13 d. Lapkriczio. Jeigu todėl ta kometa, kuri sugrįsz wēl 1899 m., 13 d. Lapkriczio atsiras ne isz lauko, arba ne widuryj žemēs kelio, bet toj wietoj kur jos kelią perkerta žemēs kelias, tąsyk ji turi su žeme susidurti. Tas pats yra ir su kometa Bielo. Perkerta ji teiposgi žemēs kelią ir tai toj wietoj, kurioj žemē kas metą buwa 27 d. Lapkriczio. Jeigu todėl metuose sawo sugrįzimo į mu-

sų pasaulę ta kometa atsiras tą dieną wietoj sawo susidurimo su žemės keliu, tą syk susimuszimas žemės su ja butu ne užginamas. Tai gi dabar kiekvienas gal paklausti, kas gi atsitiktu susitikus žemei su kometa? Žinome jau, kad medega, isz kurios yra pasidarusios kometos, yra labai lengwa ir masa jos labai maža. Pats jos paweikslas tą rodo, nes ne kartą per ją matyti už jos žibanczios žwaigždės. Teip, paweikslan, pasirodzius 1858 m. kometai Donati, kuri buwo szwiesiausią ir gražiausia isz wisų kometų, kokios pasirodė sziądieniniai žmonių gentkartei, per wisas jos uodegos dalis galima buwo matyti žwaigždes augszciaus žibanczias ir szwiesa jų wisai ne buwo mažesnė. Apart to, tēmyjant kometas, matome, kad jos ne turi nė jokios įtekmės ant mėnulių arba ant planetų terp kurių keliauja. Kometata Lexello, 1775 m., pabėgo terp Jupitero mėnulių ir nė trupuczio ne perkeitė jų kelio ir ta pati kometa prisiartino ir prie mūsų žemės ir nė jokios įtekmės ne turėjo ant žemės kelio. Ant to pasirėmę galime spręsti, kad jos sunkumas ne turi nė 5000-nės dalies sunkumo mūsų žemės, nors kaslink ruimo kokį užima, kometos daugel tukstanczių kartų didesnės už mūsų žemę; uodegos tulų isz jų driekiasi ant 20000000 mylių, taigi užima tokį plotą kaip nuo žemės iki saulei. Tai gi, jeigu toki neiszpasakyti dideli dangiszki kunai turi teip skystą masą, tai isz to iszpuola, kad medega, isz kurios jos yra pasidariusios, tur but labai lengwa. Todėl susitikus žemei su kometa ne gal but ir kalbos apie susimuszimą; per tokį susitikimą žė-

mė ne galėtų but isznaikinta, sudaužyta. Klausymas wienok: kam toksai raminimas reikalingas, jeigu medega, isz kurios yra pasidarusios kometos, jos turėtų nuodugnius sudėtinius, kurie, susitikus mūsų žemei, galētu tais nuodugniais sudėtiniais užnuodinti orą? Tokiame atsitikime susitikimas kometos su mūsų žeme butu pawojingas. Isz kokios medegos susideda kometa? Ant to klausymo gal mums atsakyti spektro isztyrimas. Ant nelaimės, mokslas tas atsirado wėliaus pasirodymo kometos 1858 m., kuri dėl sawo didumo ir drutos szwiesos puikų butų dawusi spektrą. Potam ne pasirodė jau nė wiena kometa, kurios szwiesa butų užtenkanti. Bet ir be to turime ant ko remtiesi. 5 6 kometos isztyrtos parodė, kad jos susideda isz susijungimo anglių ir hydrogeno. Tas ir patwirtina mūsų spėjimą apie pasidarymą kometų isz likuczių susidaužusios planetos. Susjungimai anglių — hydrogeniszki, paweikslan, duoda benzina. Taigi gal atsitikti, kad susitikus žemei su kometa turėtume benzininį lytų. Bet ir kas link to, turime pridurti, kad kometos jau kelis kartus turėjo susitikti su mūsų žeme. 1819 m. žemė perbėgo per kometos uodegą; 1823 m. tas pats atsitiko. Mūsų laikuose, 20 d. Liepos 1873 m. žemę teiposgi užgriebė kometos uodega. Wisuose wienok tuose atsitikimuose nebuwo patėmyta nė mažiausios permainos mūsų oro. Apart to, galima spręsti, kad isz tokios daugybės kometų, kurios isz swieto ruimų prisigriebia mūsų pasaulės per daugelį tukstanczių metų, nuo pats atsiradimo žemės ir jos oro, daugelis kometų ir tai ne

kartą turėjo susitikti su mūsų žeme ir jos ore paliko dalį savo medegos. Todėl galima sakyti, kad medega, iš kurios yra kometos, ne swetima mūsų orui, ji nepawojinga žmonėms, jeigu tuose susitikimuose nepražuwo ant žemės gywybė, taigi nėra pamato ir ateitėj kometų bijotiesi.

UŽGESIMAS SAUSĖS IR KAS ISZ TO PASIDARYTU?

Apleidę kalbą apie galimus atsitikti susitikimus paswiečių, pereikimė dabar į ktas galimas atsitikti nelaimes paeinanczias iš ypatybių paczių dangiszku kunų. Saulė, kuri yra szaltiniu szwiesos ir szilumos, iš kurios semia jas netik mūsų žemė, bet ir kiti swietai mūsų pasaulės, pradeda auszti ir kasdieną siųsdama spindulius szwiesos ir szilumos į swieto ruimus atgal jų ne sugriebia, taigi turi ant galo ateiti laikas, kad ji suwisu turės užgesti ir užsidengti kieta pluta, kaip tai pasidarė su mėnuliu, mūsų žeme ir kitoms planetoms pirm milijonų metų. Tas wienok atsitiks ne umai, bet iš palengwo ir todėl isznykimas žmonių ir wisokios gywybės nesijungia neatbutinai su užgesimu saulės. Wisoki sutwėrimai gal iš dalies prisitaikyti prie kitokių gywenimo iszlygų, jeigu permainos tų iszlygų atsisbuwa labai iszpalengwo, jeigu ir jiems gamta paliko užtektinai laiko ant perkeitimo sawo ypatybių. Tikime, kad, paweikslan, ant tolimiausios nuo saulės planetos Neptuno yra teiposgi gywi sutwėrimai, nors jis yra nuo mus teip toli, kad jeigu panorėtume iki jam priwaziuoti, turė-

tume greituoju geležinkelio traukiu, bėganciu su sziądieniniu traukių greitumu, waziuoti 7000 metų be perstojimo, pakol Neptuną priwaziuotume. Ir teip toli atsirandusiai planetai saulė yra szaltiniu gywybės, nors jos gywentojams ji iszrodo teip maža, kaip mums planeta Jupiter. Szwiesa ir sziluma ant Neptuno 30 kartų mažesnė neng ant mūsų zemės. Su saulės atauszimu dar jungiasi kitoki apshireiskimai, kurie pawojingesni gywybei ant mūsų zemės ir už patį saulės užgesimą, pawojingesni todėl, kad turi užgimti umai ir umai perkeisti iszlygas gywenimo ant zemės. Tas pawojingas atsitikimas — yra tai atsiradimas wandenų ant saulės pawirsziaus; kad wanduo ten turės kada nors atsirasti — nėra nėjokios abejonės. Reikalingi ant to gazai, hydrogenas ir oxygenas, yra ant saulės, bet kad ant jos dar perkarszta, todėl jie negal susijungti ir sutwertti wandenį. Jeigu toliaus pawirsziaus saulės atausz dar labjaus, hydrogenas ir oxygenas turės susijungti ir padirbti wandenį. Kas isz to pasidarytu, kiekvienas gal persitikrinti padəlindamas wandenį į jo sudėtines (kaip tą atlikti, tas yra apraszta jau szioje knigutėje) ir paskui sujungdamas isz tų sudėtinių wel padirbti wandenį. Jeigu hydrogeną su oxygenu jungiame, isz jų pasidaro wanduo, bet apart to dar pasidaro teip pramintas perkuninis gazas, kuris umai užsidega. Tas pats turėtų atsitikti ir ant atszalusios saulės ir tai tada, kada planetų gywentojai jau būtų pripratę prie labai didelių szalczių, kada jie nepakęstu

jau szilumos ir didelės szwiesos. Taigi teip iszsyk wel užsidegusi perkuniniai gazai, besidarant wandeniui ant saulės pawirsziaus, turėtų užmuszti gywybę ir žmonis ant mūsų žemės, nepripratusius jau prie szilumos ir swiesos. Tokius atsitikimus mokslincziai jau nekartą ant dangaus patēmijo; isz wiso tokių atstikimų buwo patēmyta 20. Geriausiai apraszė wieną tokį atsitikimą mokslinczius Tycho de Brahe. Tasai monkslinczius, 11 d. Lapkriczio 1572 m., grįzdamas naktyj isz sawo obserwatorijos namon, pamatė iszsyk szwiesią žwaigždę toj dangaus dalyj, kur jos niekada pirma nematė; szwiesa jos buwo neiszpasakytai didelė ir galima ją buwo ir dieną matyti ir daugel žmonių rinkosi ant ulyčių ir žiurėjo į tokį netikėtą ir nesuprantamą apsireiszkimą. Žwaigždė wienok isz palengwo palso ir po 17 mėnesių wėl prapuolė; per tą laiką, kol jis buwo matoma, perkeitė kelis kartus sawo parwą: iszpradžią buwo balta, potam raudona ir ant galo wel pawirto į baltą. Paskutinis toksai apsireiszkimas buwo 1876 m. Julius Schmidt, direktorius žwaigždžių patēmijo įrėdnės Atenuose, (Grekijoj) patēmijo netikėtai žwaigždę, kurios pirma nebuwo; jos szwiesa teiposki išpalengwo mažinosi, pakol ant galo neuzgeso wisai. Tokių atsitikimų, kaip sakėme, nuo laikų, nuo kurių pradėjo mokslincziai tyrinėti dangų ir sawo isztirimus užraszė, buwo 20. Tie netikėti užsidegimai žwaigždžių niekuom kitu nėra, kaip darimusi wandens ant jų atsaulusio pawirsziaus: wanduo besijungdamas uždega

perkuninį gažą, per ką umai pasidaro didelis karsztis ir szwiesa, taigi nesibijodami apsiriki-
mo galime spręsti, kad jeigu tokia iszsyk užsi-
degusi saulė turi sawo planetas, teip kaip ir mu-
siszkė ir jeigu ant tokių planetų gywuoja žmo-
nes ir kitoki gywuoliai, tai 27 d. Lapkriczio 1876
m. į porą walandų, milijonai gywasczių ant tų pla-
netų likosi isznaikintų.

AR GAL JURĖS IR KITI WANDENS ISZDŽIUTI?

Jeigu pawojingas wisokiai gywybei ant žė-
mės ir kitų mūsų pasaulės planetų bus atsiradi-
mas ant saulės wandenų, tai ne mažiaus pawo-
jingas bus ir isznykimas wandenų ant žėmės pa-
wirsziaus, kas be abejonės artesnis yra už atsiradi-
mą wandenų ant saulės. Jurės nuseka, daugumas
wandenų ant žėmės pawirsziaus buwo kitą kart
kur kas didesnis, jurės užėmė didesnius plotus
neng dabar. Ant augszcziausių kalnų wirszunių,
kaip ir giliausiose terpkalnėse randame ženklus,
kad jas uždengė kitą kart wandens, randame li-
kuczius wandeninių sutwėrimų ir widuriuose kie-
tos žėmės plutos, toli nuo jurių krantų. Wisur žė-
mėje, ir po mūsų kojomis, randame wandenį, ku-
ris kitą kart, kada sziluma žėmės buwo dar kur
kas didesnė, kaipo garai kybojo ant oro, o pas-
kui atszalusi klojo, kaipo jurės, wisą žėmės pa-
wirszių. Ausztant wienok mūsų žėmei wanduo įsi-
griebė į plyszius, juo daugiau jo į tą žėmės pa-
wirsziaus plutą įsigeria; žėmės gilumose todėl, ant
kiek giliai tik prisigriebti galime, wisur atran-

dame wandenį. Toksai įsigėrimas wandenų nuo žemės pawirsziaus nuolatai atsibuna ir dabar. Juo toliaus, juo giliaus žemės pluta auszta ir geria wandenį nuo plutos pawirsziaus. Netiktai wanduo įsigeria į žemę, bet ir įsigėręs jungiasi chemiszikai su widurio žemės chemiszkais elementais ir padaro wisokius kunus; tie chemiszikai padirbti kunai isz wandens sudėtinių sujungtų su kitokiais chemiszkais elementais jau pasilieka, t. y. isz jų wanduo jau nepasidaro. Todėl tik mažesnė wendens dalis, kuris tapo žemės sugertas, nupuolęs kaipo lytus, garuoja atgal ir sutweria wėl lytingus debesis, arba pasilieka žemės gilumose kaipo wandens szaltiniai. Didesnė dalis įsigėrusių wandenų susijungia chemiszikai su chemiszkais elementais widurio žemės ir padirba wisokius kunus, kurie jau į wandenį wėl ne persikeičia. Todėl dauguma wandenų ant žemės pawirsziaus: jurės, ažerai, upės, klampynes isz palengwo, bet nuolatai, džiusta; tą gal ne wienas ir pats patēmijo ir tas trauksis teip ilgai, kol wisas wanduo nuo žemės pawirsziaus ne susigers į jos plutą, pakol wisas wanduo nuo pawirsziaus neisznyks, teip, paweikslan, kaip jis isznyko ant mūsų mėnulio. Mėnulis, kaipo kur kas už žemę mažesnis, daug greicziaus už ją ir atauszo. Nėra abejonės, kad ir ant mėnulio kitą kart buwo wandens, sziądien gi nėra ten jo nė wieno laszo. Įgėrė jis į sawę wisą nuo sawo pawirsziaus wandenį. Mėnulis taigi yra kaipo zerkolas, kuriame matome mūsų žemės ateitę. Tuom tarpu wienok nėra dar mums isz to į umą laiką pawojaus. Pirm

iszdźiuwimo wandenų ant musų zemės ateis atsitikimai, kurie wël padaugjs wandenį ant musų zemės pawirsziaus, kurio užteks wël ant daugel tukstanczių metų. Sakome czia apie neiszpasakytus debesų praplyszimus, lytus ir isz to didelius ant musų zemės twanus. Kasgi tuos twanus pagimdjs?

Didžiausias zemės prisiartinimas prie saulės, 4100 metų priesz Christaus užgimimą (didžiojo twano laikas), iszpuolė 23 dieną Rugsejo, sziądien gi iszpuola 1 dieną Sausio; besitraukdamas nuolatai į pryzsakį, metuose 6400 po Christaus užgimimui iszpuls jis 21 d. Kowo. Tą syk wandenų garawimai ties ekwatoriumi turės but didžiausi; todėl ta diena bus diena didžiausių lytų, audrų ir debesų praplyszimo ant zemės, taigi turi czia buti neiszpasakyti twanai. Tas atsitiks ne umai, bet iszpalengwo: pasididinimas lytų ant zemės turi trauktiesi tukstanczius metų, kol ateis tie didžiausieje twanai. Dabar jau musų zemė nuo 50 metų perzengė rubėzių laiko sausiausio oro, kuris prasidėjo 1150 musų metskaitlio; bet dabar, į teipumą laiką, pasidauginimo lytų negalima užtėmyti. Gal but, kad jau ateinantį szimtmetį turėsime jų daugiau ir tą pasidauginimą užtėmyti galėsime. Parankiausias laikas ant tokio užtėmyjimo bus 4000 metų musų metskaitliaus; nes tąsyk bus dideli lytus ir wietos ant zemės pawirsziaus, kur sziądien nieks ne auga, kur wien sausus pieskos lakioja dėl nedatekliaus dregnumo, wël sugriebs wandenį ir augmenis, atgis ir czia gywybė dabar be wandens isznykusi. Tąsyk per

tukstancius metų puls čia wël gaiwinanti lytus ir atsidengs nauji ruimai žmonų gyvenimui.

Szwentas Rasztas sutwërimą swieto paduoda ant 4000 metų priesz Christaus užgimimą. Laikas tas isztikro reiszkia pabaigą senojo ir užgimimą naujo, galas tas senojo swieto užgimë ne umai, bet isz palengwo, per persikeitimą oro su wisais to persikeitimo waisiais. Jeigu teip žiurësime, Szwentas Rasztas bus mums wisai suprantamas, jis nesiprieszina mokslui. Jeigu debesų praplyszimas dabar, besitraukiant jam wos ketetą walandų gal isznaikinti didelius plotus, teip kad darbas kelių mënésių neįstengia to pataisyti, tankūs toki atsitikimai turi perkeisti klonius į balas ir klampynes ir priwersti žmonis pasitraukti isz žemų wietų ant augsztų kalnų, kur jeigu jau gyvenimas ne geresnis, tai nors galimas. Pažwelgę į praeitę žmonijos ant žemės, apsistoję ant 4000 metų priesz Christaus užgimimą, matome, kad tąsyk ji nestowëjo ant teip žemo laipsnio dwasiszko gywenimo, kad tą galima but palaikyti už pradžia, už waikystą mūsų ciwilizacijos; buwo jau terp žmonių ant žemės waldonai, kunįgai, raszėjai, net ir žwaigždžių tēmytojai. Tas wiskas ne galëjo atsirasti drauge su atsiradimu pirmo žmagaus ant žemės. Taigi isz kur atsiranda ta, sulyginant jau gana augszta, tuose laikuose ciwilizacija ir mokslas, nes ir jo likimus nuo tų laikų atranda krasztuose apgywentuose: chiniečių, indijoniečių, babiloniečių, egiptijonų? Isz kur jie atsirado ir kodël paskui wiskas apsistoja nuo 4000 metų priesz Christaus

užgimimą? Ant to duoda atsakymą istorija, ji aiskina, kad visos senovės tautos nusileido nuo kalnų į klonis ir atsigabeno jau kultūrą, nenusileido jo wisai laukinems. Teip mūsų protėviai arėjai nusileido nuo Himalajų kalnų ir išsiskyrstė po wisus krasztus; peruaniszka ir meksikoniszka ciwilizacija (Amerikoj) turėjo sawo pradžia Andų kalnuose, ir dabar dar kalnų augstybėse randa likuczius senų budawonių wietose, kur sziadien nieks negyvena; likucziai tie rodo, kad ta pati ciwilizacija, kuri persikėlė į klonis, pirma buwo augsztai ant kalnų, ant kurių dabar jau nėra žmonių. Taigi klausymas, kas tuos žmonis priwertė apgywendinti kalnų augszumas ir kodėl jie paskui wėl į klonis nusileido ir czia uždėjo wieszpatystes? Tas, kad apie 6000 metų atgal nenustojanti lytus užliejo klonis ir isz jų iszwijo gywentojus į kalnus. Per tokį persikėlimą daug ciwilizacijos waistų turėjo pražut, bet likucziai jos wisgi draugė su gywentojais persikėlė į kalnus; jeigu jau ne wisos tautiszkos gimines ją užlaikė, tai nors tulos isz jų. Apie 3000 metų priesz Christaus užgimimą, pasiliowus twanams ir lytui, kada wanduo nuo žemumų džiuti pradėjo ir klampynės pawirto į kietą žemę, tąsyk tie seniaus į kalnus pasislėpę žmonės persikėlė wėl į apacza ir atsigabeno su sawim ir seną apacziose jau buwusia priesz tukstanczius metų ciwilizacija su wisais jos waisais.

KUOM UŽBAIGS SAWO AMŽĮ MUSŲ ŽEMĖ?

Kalbėjome apie wisokias nelaimes, kokios gal

pasiekt apsigyvenusius ant mūsų žemės žmonis atliekant wisokias permainas mūsų žemei. Tie wienok atsitkimai dar neužbaigia buwio paczios žemės; ji gal pasilikti ir slankioti toliaus swieto ruimuose, nors ir visai apmirusi, nors ant jos ir pasibaigtu wisokia gyvybė. Nieko nėra amžino ant swieto, apart amžinos nezustanczios medegos, taigi ir mūsų žemė ir tur savo pabaigą, ir jai tur ateiti laikas, kada ji tures pražuti. Taigi kas su ja gal atsitikti, kokia jos ateitė? Ar ji ne wisada keliaus jai paskirtais keliais aplink saulę, ar tur tame atsitikti permainos? Ar prisiartįs ji prie saulės, ar taps nuo jos nustumta?

Ant tų klausimų galime jau atsakyti pasirendami ant sziądieninio mokslo stowio. Szimtas metų atgal garsus prancuziszkas mokslinczius Laplace tokius klausimus sau uždawė ir pradėjo tyrinėti dangaus surėdymą. Susekė jis, kad žemė ir kitos planetos per tula laiką truputį prisiartina prie saulės, o paskui wėl pradeda nuo jos tolintiesi; ant to pasirėmęs jis nusprendė, kad widutinizzka toluma žemės ir kitų planetų nuo saulės pasilieka amžinai wienokia. Ant to klausymo sziądieniniai mokslincziai wisai prieszingai atsako; sziądien wisi žino, kad teip wisos planetos, kaip ir mūsų žemė per milijonus metų perkeis sawo kelią, jos prisiartįs prie saulės ir ant galo turės ant jos nupulti. Taigi kodėl garsus Laplace sawo nusprendimuose paklydo? Laikė, kad gyweno Laplace, ruimą terp planetų, kaip ir wisą neiszmieruotą dangaus ruimą, laikė už wisai tuszczia. Tikėjo, kad žwaigždžių ir

planetų jų kelonėse nieks ne stabdė, kad wisur jos turi liuosą kelią. Sziądien žino, kad po wisus paswiečių ruimus lygiai iszsisklaidžiusi yra labai lengwa ir labai reta medega, ją wadina eteru. Apie buwimą etero, stabdanczio kelionę dangiszku kunų, persitikrino mokslincziai 1829 m. Taigi ruimai terp žwaigždžių pripildyti eteru; per jo drebėjimą mes turime szwiesą ir szilumą, teip kaip, paweikslan, balsai praeina nuo drebėjimo musų oro: kur oro nėra, nėra ir balso, nors ir kasžin kaip stengtumemes baladoti: be oro balso padaryti negalima. Apart etero, stabdanczio kelionę dangiszku kunų, swieto ruimuose yra dar kiti smulkus kunai: meteoritai, kometos, debesys, kosmizkos dulkės; kunai tie iszsiplatinę po swieto ruimus ir prisigriebia ir musų pasaulės, perkerta kelius planetų wisokiose wietose. Taigi planetos ne tur liuoso kelio, bet ant kiekvieno žingsnio patinka stabdymą; tai nuo etero, tai meteōritų, kosmizku dulkių ir tt. Nors pasiprieszinimas etero yra neiszpaskytai mažas, o pasiprieszinimas kometų, meteoritų arba kosmizku dulkių ne bus didesnis už pasiprieszinimą, kokį patinka kanuolės kulka lėkdama per uodų spieczių, tai negalima wienok užmirszti, kad tasai stabdymas yra nuolatinis ir traukiasi per milijonus amžių, taigi per tokį ilgą laiką turi atsiliepti ant planetos kelio: įsibėgimas planetos turi iszpalengwo mazintiesi ir todėl jos kelias siaurinasi; tokiu budu ji turi artintiesi prie saulės.

Ką sakėme apie žemę, tą patį trukdymą savo kelionėj atranda ir mūsų mėnulis. Kaip žemė keliauja aplink saulę, taip mėnulis turi keliauti aplink žemę. Ir toks arcziausias mūsų žemės kaimynas ne gal liuosai, be stabdymų, savo kelionės atlikti, ir jis turi savo kelionėj irtiesi per eterą ir meteoritus. Todėl kelias mėnulio aplink žemę turi darytiesi juo tuolyn, juo siauresnis ir siauresnis, taigi jis tur, nors labai palengwa, nuolatai artintiesi pre žemės ir ant galo ateis laikas, kada turės nupulti ant savo gimdytojos ir su ją wel susilieti. Sziądien jau mokslincziai žino, kad mėnulis isztikro artinasi prie žemės, nors tas atsilieka ne žymiai; jie iszmatawo ir greitumą to artinimosi: artinasi jis po 9 pėdas į kiekvieną szimtmetį. Žinome, kad mėnulis yra nuo žemės ant 50000 mylių, todėl mokslincziams nesunku iszmatuoti, kada jisai turėtų nupulti. Daug pirmiaus wienok galima bus užtėmyti artinimosi mėnulio prie žemės. Pirmiausiai pasikėlimas ir nuslugimas wandenų ant jurių turės buti kur kas didesnis, nes kaip žinome, tą pasikėlimą gimdo mėnulio pritraukimas. Juo arcziaus žemės atsiras mėnulis, juo augszcziaus ties juom turės pasikelti jurių wandens; taigi jurių wandens, szimtmetis nuo szimtmeczio, turės įsigriebti wis giliaus į sausą žemę, ant galo wanduo turės apleisti wisai savo senus rubežius ir su neiszpasakytu smarkumu užlieti sausus žemės plotus, taigi turės atsitikti baisus twanas. Ir ant žemės turės atsiliepti prisiartinimas mėnulio, nes dideli pasikėlimai

wandenų ant žemės pawirsziaus turės mažinti greitumą sukimosi žemės aplink sawo aszį, teip kad tas sukimasis turės but wis palengwesnis, dienos bus ilgesnės. Užgims neiszpasakytos audros, perkunijos, smarkus žemės drebėjimai: sutirpęs widurio žemės ugninis skystimas smarkiai prisiartinusio mėnulio pritraukiamas pasikels, kaip ir wandens, augsztytyn; atsidarys wisi žemės ugniniai kalnai ir isz jų iszsilies ugninis widurio žemės skystimas. Ant galo ateis baisi walanda, kurioj mėnulis nupuls ant žemės; nuo smarkaus bepuolant trynymosi mėnulis turės užsidegti ir susidawęs į žemę turės ir ją uždegti. Ugnis isznai- kjs gywybę ant žemės.

Norėdami susekti kad ta walanda, kurioj mėnulis turės nupulti ant žemės, ateis, turime isztirti ar prisiartinimas mėnulio atsilieka nuolatai ir ar jis wisada kas szimtmėtį prisiartina ant 9 pėdų ir ar tas trauksis amžinai? Ant sprendimo apie tą reikia žinoti priežastės, kodėl jis artinasi. Jei- gu nėra kitokios priežastės, tik wien stabdymas jo įsibėgimo nuo etero ir meteoritų, tai toksai artini- masis turi trauktiesi nuolatai ir laiką nupuolimo lengwai but galima iszskaityti.

Priežastį dabartinio artinimosi mėnulio prie žemės susekė Laplace. Kalbėjome jau pirmiaus, kad kelias žemės aplink saulę ne wisai apwalus, jis ne ratas bet elipsa, t. y. suplotas ratas ir kad saulė ne patim widuryj tos elipsos, bet wiename jos kraszte. Taigi žemė sawo kelionėj ne wisada wienokioj tolumoj yra nuo saulės, bet 1 dieną Sau-

sio ji yra arčiausiai, o 1 dieną Liepos yra toliausiai. Juo wienok arčiau saulės yra mūsų žemė, juo ją druczau saulė pritraukia. Tas taigi pritraukimas 1 dieną Sausio yra drucziausias, o 1 dieną Liepos silpniausias. Pritraukimas saulės atsiliepia wienok ne wien ant žemės, bet ir ant mėnulio, kurisai seka mūsų žemę jos kelionėj aplink saulę. Ir mėnulį, tokiu budu, saulė teiposgi twircziausiai prie sawęs pritraukia 1 dieną Sausio, o silpniausiai 1 dieną Liepos. Jeigu žemė mažiaus mėnulį prie sawęs pritrauktų, tai pirmą dieną Sausio ji mums saulė paweržtų ir jis turėtų pasitraukti nuo žemės ir paskui nupulti ant saulės. Isz tikro to nėra bet labjausiai prie saulės prisiartinus mūsų žemei, t. y. 1 d. Sausio, mėnulis pasitraukia toliaus nuo žemės, 1 gi d. Liepos, wėl prie jos prisiartina. Isz to matome, kad mainymasi wietos mėnulio paeina nuo elptiszko pawidalo žemės kelio. Bet kad per tukstanczius metų pawidalas to žemės kelio teiposgi mainosi, taigi ir artinimasi mėnulio teiposgi turi mainytiesi. Dabar įtekmė kitų planetų teip atsiliepia ant žemės kelio, kad jisai skecziasi ir wiršta į ratą ir per tai skirtumas tomos žemės nuo saulės 1 d. Sausio ir 1 d. Liepos wis mažinasi. Per tai įtekmė saulės ant mėnulio mažinasi ir įtekmė žemės didinasi, taigi pertai mėnulis turi prie jos labjaus prisiartinti ir tasai artinimasi, kaip iszskaitė Laplace, isznesza 9 pėdas į kiekwieną szimtnetį. Bet dabartinis persikeitimas žemės kelio isz labjaus isztytusios elipsos į ratą, kaip tą iszreiszkė teiposgi Laplace, nesitrauks amžinai, bet po 24000 metų ratas žemės kelio wėl pradės tysti ir iszpa-

lengwo wēl pawirs į elipsą ir per tai skirtumas tolumos žemės nuo saulės ir toji 1 d. Sausio wēl pradės mūsų mėnulį smarkiaus prie sauwės traukti, wēl stengsis jį nuo žemės paweržti ir jis wēl pradės nuo jos tolintiesi. Taigi isz sziądieninio artinimosi mėnulio prie žemės nėra nė jokio pawojaus, nes jis per tą artinimosi laiką gal prisiartinti tik ant 2160 pėdų, o toks mažas prisiartinimas negal turėti didelės įtekmės ant augszczio wandenų jurėse; daugiausgi mėnulis negal dabar prie žemės prisiartinti, o paskui wēl per ilgus amžius turi nuo jos isz palengwo tolintiesi. Taigi dabartinis artinimosi mėnulio prie žemės nepawojingas mūsų žemei, jis ne priwers mėnulį nupulti ant žemės ir isznaiškinti ant jos giwybę. Nupuls jis, bet tas laikas dar labai toli, kada jis ateis dar ir mokslincziai netur atsakanczių pamatų, kad tikrai ir teisingai iszskaityti galėtų. Priežastys, dėl kurių jis turės nupulti, yra kitokios, ne tos kokios gimdo dabartinį jo artinimosi, dėl pawidalo žemės kelio. Priežastį puolimo mėnulių ant sawo planetų, o planetų ant saulių pagimdys kitos swieto surėdymo tiesos. Jas peržiurėsime toliaus.

PERMAINA SZILUMOS Į KRUTĖJIMĄ IR KRUTĖJIMO Į SZILUMĄ.

Idant žinoti, kas gal ateitėj atsitikti, reikia pažinti kokios tiesos užlaiko dabartinį stovį; jeigu wisas tas tiesas pažinsime kaslink dabartinio stowio, tąsyk be apsirikimo galėsime spręsti apie ateitę. Nors sziądien dar mokslincziai nesusekė wisų pajiegy rėdanczių paswietėmis, bet jau ir ant

sziądieninio mokslo stowio pasirėmę galime spręsti apie pabaigą. Kada sziądieninės pasvietės baigs sawo gywenimą, ant jų gal ne bus jau gywybės, nes kaip jau minėjome, tą gywybę daugelis wisokių priežascezių gal pirma isznaikinti. Sakėme jau pirmiaus, kad medega ne nyksta, kaip ne nyksta ir pajiega. Taigi tame ir turime jau nurodymą apie ateitę swieto: kad medega ne nyksta, taigi wisai teisingai galima spręsti, kad swietas wisada turės tą paczią daugumą medegos kaip ir dabar. Tas wienok ne reiszkia, kad swietas wisada teip iszrodys kaip ir dabar; teipjau kaip seniai buwo kitokiu: isz pradzių, kaip žinome, wisas swietas twērē wieną didelę miglotinę, paskui ta miglotinė pasidalino į dalis, isz tų dalių pasidare saulės; nuo tų wel skilo planetos, nuo planetu mėnuliai; darėsi wis atskiri dangiszki swietai, teip irtoliaus medega swieto persikeis, bet daugumas tos medegos pasiliks wis tas pats: tiek jos yra wisuose dangiszkuose swietuose, tiek ir buwo anoje pradinėj miglotinėj. Antru neužginamu atsitikimu kaslink ateitės paswieczių bus tas, kad ant swieto bus wisada ta pati dauguma pajiegu, kaip ir dabar. Ne wisos pajiegos bus tokios jau, kaip dabar, bet dauguma jų pasiliks wis ta pati. Matėme jau, kad dalis kiekwienos pajiegos, jeigu ji dirba, persikeiczia į szilumą, kuri iszsisklaido po swieto ruimus, kuri jau atgal į kitokią pajiegą ne persikeiczia ir persikeisti negal. Tokiu budu wisos pajiegos, su laiku, tur persikeisti į szilumą. Žinome, kad muszant į priekalą, priekalas iszyla. Nuo ko tai paeina? Muszant į priekalą wisos smulkios dalys, wadi-

namos atomais, iš kurių susideda pati medega priekalo (geležis), kaip ir kiekvienas daiktas, pradeda smarkiai krutėti. Krutėjimą atomų negalima matyti, kaip nematome ir paczių atomų, bet tą krutėjimą jaučiame, nes nuo to wien paeina sziluma priekalo, o tą szilumą jaučiame. Szilumą galima wël perkeisti į krutėjimą. Tokį persikeitimą matome kas dieną ir tai wisur, kur tik garo pajiega sunaudota prieš maszinų darbo. Žinome, kad garo pajiega spaudžia katilo sienas ir ta garų ypatybė yra sunaudota ant warymo garinių maszinų. Iš ko pasidaro tasai garo spaudimas? Per kaitinimą wandens, jo dalys pradeda krutėti. Juo wanduo labjaus įkaista, juo smarkiaus jo dalys krutėti pradeda, pakol ant galo wienu nuo kitos ne atsiskiria, taigi pradeda garuoti, kilti augsztyn. Uždarytas gariniame katile wanduo, wisos jo dalys pradeda smarkiai garuoti, o pertai ir krutėti su neiszpasakytu greitumu ir tai į wisus krasztus; per tą krutėjimą garai spaudžia szonus garinio katilo. Taigi krutėjimas smulkiausių wandens dalelių czia ir buwa sunaudojamas prieš wisokių darbų: jis kilnoja dideles sunkenybes, traukia geležinkelių wagonus, garlaiwius ir t. t.

ATEITĖ PASWIECZIŲ.

Peržiurėjus tiesas kas link persikeitimo pajiegu į szilumą, geriaus galėsime suprasti sprendimą apie ateitę paswieczių. Sziluma, kaip žinome, iszsisklaido wienodai po swieto ruimus, taigi ateitėj, žinome labai tolimoj wisi dangiszki kunai, auszdami iš palengwo, turės turėti wienokią

szilumą. Jeigu kiekvienas krutėjimas kiekviena pajiega persikeis į szilumą, tai į szilumą turės persikeisti ir krutėjimas wisų dangiszku paswieczių, nes nors dangiszki swietai nekeliauja per orą, teip kaip, paweikslan, iszmetas ant žėmes pawirsziaus į augsztį akmuo turi daryti sau kelią per orą, bet tas oras drauge, kur jis yra, keliauja su dangiszku swietu, bet ir dangiszki swietai ne keliauja wisai per tuszcius ruimus, nes ruimai terp žwaigždzių ir wisų dangiszku swietų ne tuszti, bet pripildyti labai lengwu ir retu gazu wadinamu eteru; į tą tai gazą ir trinasi keliaudami wisi dangiszki swietai. Todėl krutėjimas wisų dangiszku swietų, jų bėgimas turi isz palengwo mažintiesi ir persikeisti į szilumą to gazo, taigi jį iszildyti; tasai krutėjimas turės mažintiesi ir ant galo wisai pasiliauti ir pereiti į etero szilumą, teip jau kaip ir kiekvienas kitokis krutėjimas, kaip kiekviena swieto pajiega. Wisuose paswieczių ruimuose bus wienoda sziluma. Sziluma ta jau į krutėjimą nepersikeis, nes sziluma į krutėjimą persikeisti gal wien tąsyk, jeigu pereina isz sziltesnio į szaltesnį kuną. Jeigu todėl wisi kunai turės wienokią szilumą, tai isz tos szilumos jau nė joks krutėjimas užgimti negalės. Taigi paswietėse turės wiskas apsisototi, mažiausias krutėjimas, mažiausias wėjo pustelėjimas negalės užgimti; paswietėse bus tykus miegas, nė joks balso skambėjimas nesiduos girdėti, nes wiso swiėto pajiegos persikeis į szilumą, kuri wienodai iszsi-sklaidys po wisus kunus ir ruimus, teip kad tos

szilumos toliaus nė wienas kunas negalēs dawinēti kitam.

Teip wienok galētų atsitikti wien tąsyk, jeigu nebutų kitokių pajiegu, kurios pasinaudos isz sunažėjimo greitumo išibėgimo dangiszku kunų. Sakēme, kad išibėgimas dangiszku kunų tur mažintiesi ir pereiti į szilumą, kuri szildys eterą dangiszkuose ruimuose. Kas gi su ta sziluma darosi, nes ji, kaip žinome, negal prapulti? Ar ji neturi kokio nors pritaikymo? Jeigu sziluma dangiszku kunų spinduliais pareina į terppaswieczių ruimus, bet kad tie ruimai ne tuszti, tik pripildyti retu ir lengwu gazu pramintu eteru, taigi sziluma dangiszku paswieczių czia persikeiczia į szilumą etero swieto ruimuose, bet kad sziluma niekuom daugiaus nėra tik krutėjimu atomu, taigi czia krutėjimas atomų dangiszku kunų persikeiczia į krutėjimą atomų etero. Taigi eteras juo labjaus išzyla, juo swietas senesnis, juo jis daugiaus szilumos spindulių nusiuntē į tuos etero ruimus. Jeigu norime žinoti kokią įtekme gal turēti išzilęs eteras, atsimykime, ką kalbėjome apie wandens garą uždarytą gariniame katile. Kaip gariniame katile išzilusio wandens garai spaudžia katilo szonus, teip ir czia juo labjaus išzils eteras, juo labjaus, juo smarkiaus jo dalelēs krutēs ir juo labjaus krutēs, juo smarkiaus spaus tuose ruimuose atsiradusius dangiszkus swietus; isz to gi tur užgimti tas, kad wisi dangiszki swietai wiens prie kito pradēs artintiesi ir juo labjaus wiens prie kito prisiartins, juo smarkiaus wiens kitą prie sawęs trauks.

Taigi tas turės užgimti iš tos szilumos, kurę iszpalengwo, per susimažinimą įsibėgimo, dangiszki swietai siunczia į dangiszkus ruimus. Juo labjaus tie eteriszki ruimai įszyła, juo didesnis turi but artinimasi wienu prie kito dangiszku swietų. Taigi swietai nesistengia užmigti, apsistoti, apmir-ti, bet prieszingai—jie stengiasi wiens prie kito prisiartinti, susijungti į kruwą. Taigi ne tik tai turi wisos musų pasaulės planetos nupulti kada nors ant saulės, bet ir kiti paswiecziu sistemai turi susijung-ti teiposgi į kruwą. Taigi ateitėj žiedai pauksz-cziu kelio, kurie sządien sukasi aplink sawo wi-duri, netiktai nuolatai turės mažinti sawo įsibėgi-mą, greitumą sukimosi, bet wisa ta daugybė 20 mili-jonų sauliu, kurios ar tai pacziuose žieduose, ar jų widuryj yra, juo tolyn, juo labjaus turės wienu prie kitos prisiartinti ir wisos drauge prie sawo widu-rio ir paskui wienu ant kitos turės nupulti. Isz 20 milijonų sauliu pasidarys wienu neiszpasakyto di-dumo.

Toku budu wisi dangiszku paswiecziu siste-mai turi artintiesi wiens prie kito ir wienu ant kitų nupulti. Tuom pacziu pasilikusieji kunai, kaipo pasididine per nupuolimą ant jų kitų, įgaus dides-nę traukimo pajiegą, taigi trauks jie kur kas dru-ziaus dar pasilikusius prie jų besiartinanczius dan-giszkus sistemas. Skaitlius dangiszku kunų nuola-tai mažinsis, bet už tai jie augs į didumą, jung-damiesi į wienu kruwą su anais ant jų nupuolusiais. Kad skaitlius dangiszku swietų negal but be galo, tai ant galo tur ateiti laikas, kada wieton milijonų

skraidanczių swietų ruimuose, kaip dabar yra, wisi jie susijungs į du neiszpasakyto didumo apskricziu. Bet ir tuodu pasilikę, susitwėrę isz anų nupuolu-sių milijonų seniaus buwusių swietų, negalės liuo-sai skraidyti swieto ruimuose, ir tuodu turės wiens prie kito artintiesi dėl tų paczių priežaszczių, dėl kurių kiti ant jų nupuolė ir wiens isz tų dwiejų už-silikusių turės ant galo ant kito nupulti, teip, kad ant galo wisa paswieczių medega susijungs į wieną kruwą. Czia wienok wėl wisos swieto pajiegos at-sirasti turės ir tada, kada wisoks krutėjimas persi-keis į szilumą. Sziluma gi turi but teip didelė, kaip ir tasyk, kada besitweriant dabartinėms paswietėms isz medegos szilumos užgimė wisotinis krutėjimas. Taigi sziluma paskutinio dangiszko kuno bus wisai užtenkanti, susimuszus paskuti-nėms saulėms, idant wisą jų medegą į gazus pa-wersti. Ir wėl pasidarys pradinė miglotinė, tokia kaip ir ta, isz kurios wisos dabartinės paswietės pa-sidarė. Isz dulkių yra swietai, į dulkes ir pawirsti turi! Bet ar dulkėmis amžinai pasilikti turės?

Ta pasidariusi isz paskutinės saulės miglotinė turi užlaikyti ir likuczius krutėjimo paskutinės saulės aplink aszj, tai yra, turi ji suktiesi teip, kaip ir sukosi ana paskutinė saulė, tik kur kas palengwiaus. Jos loena sziluma, szildydama swie-to ruimus, turi teiposgi nuolatai mažėti; dėl to medega pradeda rauktiesi, tirsztėti, o per tai grei-tuma sukimosi turi didintiesi. Wėl twersis widu-riai, apie kuriuos medega pradės rinktiesi ir miglotinė turės dalintiesi į szmotus arba į atski-ras miglotines, besisukant gi joms, plysz nuo jų

žiedai, iš kurių darysis naujos saulės, kurios gimdys naujas planetas, tos gi mėnuliūs. Taigi pražuwus wienam swietui, arba, kitaip sakant, wienai jų gentkartei, turės twertiesi kita, tokiu jau budu, kaip ir ana pražuwusi. Ir teip wis į rundą. Taigi ką czia matome? Tikėjome, kad pražuwus wienam swietui, jis wisai amžinai pražuwu, tuom tarpu matome, kad senas pražuwu wien todėl, kad iš jo galētu pasidaryti kitas, tokiu kaip ir pražuwęs budu. Taigi nėra swieto pabaigos, kaip nėra galo pajiegos ir galo medegos; swietai twersis teip ilgai, kol tik bus pajiega ir medega, o kad tie ne nyksta, todėl ir ēsybė swietų nepasibaigs, kaip nepasibaigs galybė juos twerianti. Ar dabartinės paswietės yra pirmutinėmis, ar priesz jas buvo jau keletas eilių swietų, mes to nežinome. Matome wien, kad persikeitus išzlygoms ant paswieczijų, pasidarius joms netinkanczioms užsilaikymui gywybės, tame netinkancziame paweiksle jos ir neužsilaiko amžinai, bet pražuwa, idant per tą pražuwimą sutwerti kitą eilę, kuri ateitėj turės wėl ant sawo pawirsziaus atsakanczią gywybę, atsakanczius sutwėrimus. Ar tie sutwėrimai ant ateinanczių eilių swietų bus panaszus į dabartinius, mes to nežinome ir apie tokius daiktus spręsti negalime, neturime ant tokių sprendimų atsakanczių pamatų.

ATEITĖ GYWYBĖS IR ŽMONIJOS ANT MUSŲ ŽEMĖS.

Pabaiga swieto, apie kurią kalbėjome, yra dar teip toli nuo mus, kad apie tą pabaigą nėra dar mums nė ką mislyti. Kol apsisistos sawo ke-

lionėj dangiszki swietai, kol susilygins sziluma swieto, praslinks dar daugybė milijonų metų. Piktesniu mums yra tas, kad toli pirm tos swieto pabaigos isznyks gywybė ant žemės, isznyks ir žmones, wisoki gywuoliai ir augmens, teip kad tada kada dangiszkos paswietės susimusz, kada jos pradės pulti wiena ant kitos, jau jos bus numirusios, nebus ant jų nė jokios gywybės. Nė saulė, kuri yra užlaikytoja gywybės ant žemės ir kitų planetų neužlaikys amžinai sawo szilumos, kaip ir kiekwienas įkaitęs kunasteip ir ji isz palengwo, bet nuolatai auszta. Saulės sziluma, kuri paweiksle spindulių nuo jos bėga į paswieczių ruimus, szildo sawo planetas, jau niekada atgal ant saulės nesugrižta. Taigi turi kada nors ateiti laikas, kada ir su saule pasidarys tas pats, kas pasidarė su mūsų žeme, mėnuli ir daugeliu kitų dangiszku swietų: saulė turės ant sawo pawirsziaus užgesti, turės užsidengti szalta pluta ir atszalus dar labjaus tai plutai, ant jos pawirsziaus atsiras wandens. Pirma to dar saulės szwiesa turės sumažėti ir ant galo wisai užges. Ant mūsų žemės ir ant kitų mūsų pasaulės planetų užgims tamsybės, mėnulis ir paliaus žibėjęs, nes jis, kaip žinome, žiba nuo saulės atsimuszusia szwiesa. Saulė, kaip jau žinome, yra szaltiniu wisų pajiegy ant žemės; be saulės negal užgimti nė wėjas, nė lytus; augmens be saulės szwiesos ir be szilumos teiposgi augti negal, o be augmenų turi isznykti wisi žole mintanti gywuoliai, o wėl be tų gywuolių ir be augmenų turi isznykti ir kitoki žwėrys ir žmonės, nes ir tie ne turės kuom maitytiesi, nors ir neisznyktu nuo

szalczio. Pasimažinus saulēs szwiesai ir szilumai turi mažintiesi ir gywybē ant žemēs; pirmiausiai isznyks tie, kurie daugiausiai tos szilumos ir szwiesos reikalauja, mažiaus jos reikalaujanti gal labiaus prie naujų iszlygų prisitaikyti ir užsilikti ilgiaus, bet ant galo ir tie turēs isznykti; wiskas turēs ant žemēs apmirti; jeigu kas dar užsilaikytu, turēs tą isznaikyti umai užgimęs karsztis atsirandant wandenims ant saulēs pawirsziaus; kiti ir to laiko nesulauks. Iszlygas gywenimo perkeiczia ant mūsų žemēs ne wien auszimas saulēs, bet ir auszimas paczios žemēs, nors sziluma widurio žemēs ne turi teip didelēs įtekmēs ant gywybēs.

Žinome, kad besileidžiant gilyn į widurį žemēs, paweikslan į kastynių olas, patinkame wietą, kurioj sziluma wisada buwa wienokia, ji niekada nepasididina, nē nepasimažina. Žinome, kad ta sziluma žemēs plutos gilumose, jeigu nepersikeiczia metų dalyse, tai ir ji mainosi pagal gilumą: ji pasididina ant wieno laipsnio Celciaus termometro besileidžiant į žemēs widurį ant kiekwiēno 100 pėdų gilyn. Aiszku, kad toksai pasididinimas szilumos žemēs gilumose ne gal paeiti nuo saulēs. Saulēs sziluma negiliai įsigriebia. Jeigu todēl sziluma widurio žemēs juo augsztyn prie jos pawirsziaus, juo ji mažesnē, tai isz to galima spręsti, kad žemēs apskritys nuolatai auszta, žudo jis ne tik dalį szilumos, kokią gauna nuo saulēs, bet ir dalį sawo locnos. Widurio žemēs sziluma pereina per eiles žemēs plutos ir iszsisklaido po swieto ruimus teip jau, kaip ir saulēs sziluma. Kiek

tos sawo szilumos žemē žudo? Prancuzas Fourier izskaitē, kad žemē mažai sawo szilumos žudo, taigi kad ji auszta labai palengwa, ant galo ir jos locna sziluma ne didelę turi ietekmę. Fourier izskaitē, kad žemēs sziluma padidina sziluma žemēs pawirsziaus wos ant 1 trisdeszintinēs dalies laipsnio Celciaus termometro (turinczio 100 laipsnių), taigi tik ant tiek sumažētų žemēs pawirsziaus sziluma, jeigu žemē wisai sawo widuriuose atausztu; toksai sumažėjimas labai mažą turētu ietekmę ant izlygų gywenimo ant žemēs pawirsziaus. Taigi tos izlygos remiasi ne ant žemēs widurio szilumos, bet ant tos, kokią žemē apturi nuo saulės spindulių.

Taigi likosi isztirta, kad žemē labai mažai žudo szilumos ir kad ji labai mažai sawo locnos suteikia žemēs pawirsziui. Sziluma žemēs pawirsziaus paeina wien nuo saulės spindulių. Taigi tik saulės spindulių sziluma užlaiko gywybę ant žemēs pawirsziaus, tik ji užlaiko augmenis ir wisokius gywuolius. Kaip ilgai saulē siųs sawo szilumos spindulius ant žemēs, nėra pamato bijotiesi, kad atauszus widuriui žemēs, mūsų planeta apmirti galētu. Bet žwaigždēs teiposgi auszta ir gesta. Nė wiena isz paswieczių saulių ne gal iszsiliuosuoti nuo atauszimo. Kada wienok ateis ta walanda, kurioj mūsų saulē paliaus apdowanojusi mūsų žemę ir kitas sawo sistemas planetas szildancziais sawo spinduliais? Kada ateis laikas apmirimo žemēs nuo stokes szilumos?

Kad užlaikanti ant mūsų žemēs gywybę sziluma wien nuo saulės, taigi pasimažinimas gy-

wingos pajegos tos žvaigždės turi gimdyti pasimažinimą szilumos ant žemės. Pasimažinimas wël szilumos ant žemės apskriczio gimdo sumažėjimą to apskriczio, nes kiekvienas daiktas nuo szilumos skecziasi, o nuo szalczio susitraukia. Taigi sumažėjimas žemės szilumos turētu padaryti tą, kad wisas žemės apskritys sumažėtų, o isz to turētu užgimti greitesnis žemės sukimasi aplink sawo aszį. Taigi matome, kad susimažinimas szilumos saulės spindulių turētu pagimdyti greitesnį sukimasi žemės aplink sawo aszį. o tas wël pagimdytu kitą apsireiszkimą: diena turētu darytiesi wis trumpesnė ir trumpesnė. Bet kad per du tukstancziu metu greitumas sukimosi žemės aplink sawo aszį nepersikeitė žymiai, taigi ant to pasirėmę, mes be apsirikimo galime spręsti, kad per tą wisą laiką ir karsztis saulės spindulių, jo daugumas teiposgi nepersikeitė žymiai. Taigi mūsų szildanti saulė ne duoda dar žinoti, kad ji rengtusi užgesti ir widutiniszka sziluma ant žemės nesimaino nuo amžiaus į amžį. Laplace nusprendė, kad widutiniszka sziluma ant žemės pawirsziaus per isztisus du tukstanczius metų ne sumažėjo ne ant wienos szimtinės dalies laipsnio Celciaus termometro. Daleidžiant, kad milijonas metų praslinko nuo atsiradimo pirmutinio žmogaus ant žemės, tai per wisą tą daugybę amžių sziluma ant žemės pawirsziaus ne sumažėjo nė ant 5 laipsnių Celciaus termometro, taigi per tą ilgą laiką sziluma saulės nesusimažino teip žymiai, kad tą galima butu patėmyti. Jeigu per milijonus amžių mūsų gywybės užlai-

kytoja auszo teip palengwa, tai ir nėra nė jokio pamato daleisti, kad ateitėj ausztų ji greičiaus. Taigi žmonija išgywenusi ant žemės daugybę amžių, turi dar milijonus metų, o gal ir milijonus amžių iki gywybė ant žemės išnykti turės, pakol pražus ant jos paskutinis žmogus. Išnykus žmogui ant žemės, dar žemė ne pabaigs sawo amžiaus; ji ir jos sądraugės planetos skraidys toliaus swieto ruimuose per ilgus amžius nors ir be žmonių ir kitokių sutwėrimų. Taigi nėra pamato drebėti prieš tą pabaigą, apie kurią kalbėjome: ji dar ne teip arti nuo mus yra. Pakol ji ateis, turi žmonija dar daugelį tukstanczių metų, kad tik iš to laiko priderancziai naudotiesi mokėtu ir norėtu, kad tik naudingiems wisai žmonijai darbams atsirastu atsakanczius sąlygas, geresnės neng tos, kokias turime šiādien. Sziādien mes dar ne galime pasigirti, kad toli nužengėme: su wisais waisiais mokslo, su waisiais mūsų rankų darbų, su mūsų jausmais ir mieriais dar mes wisgi, galima sakyti, esame puslaukiniais; dar iki sziol neįstengėme iš mūsų gywenimo išmesti kaipo nereikalingą sunkenybę tautiszką, tikėjimiszką, luomiszką neužkantą; neiszsiliuosawome nuo kruwinų karių, tamsybės apsiaubianczios daugybę žmonių; su mūsų sziādieniniais mieriais skriausti ir sunaudoti sawo silpnesnį artimą, mes isztikro dar netoli nužengemė nuo to laipsnio, ant kurio atsiranda laukiniai; kaslink gi žmoniszku jausmų, nekarta laukiniai mus sugėdina. Prisiartinus žmonijai prie galo sawo buwio, gywenimas jos ne iš syk išnyks. Ausztant saulei,

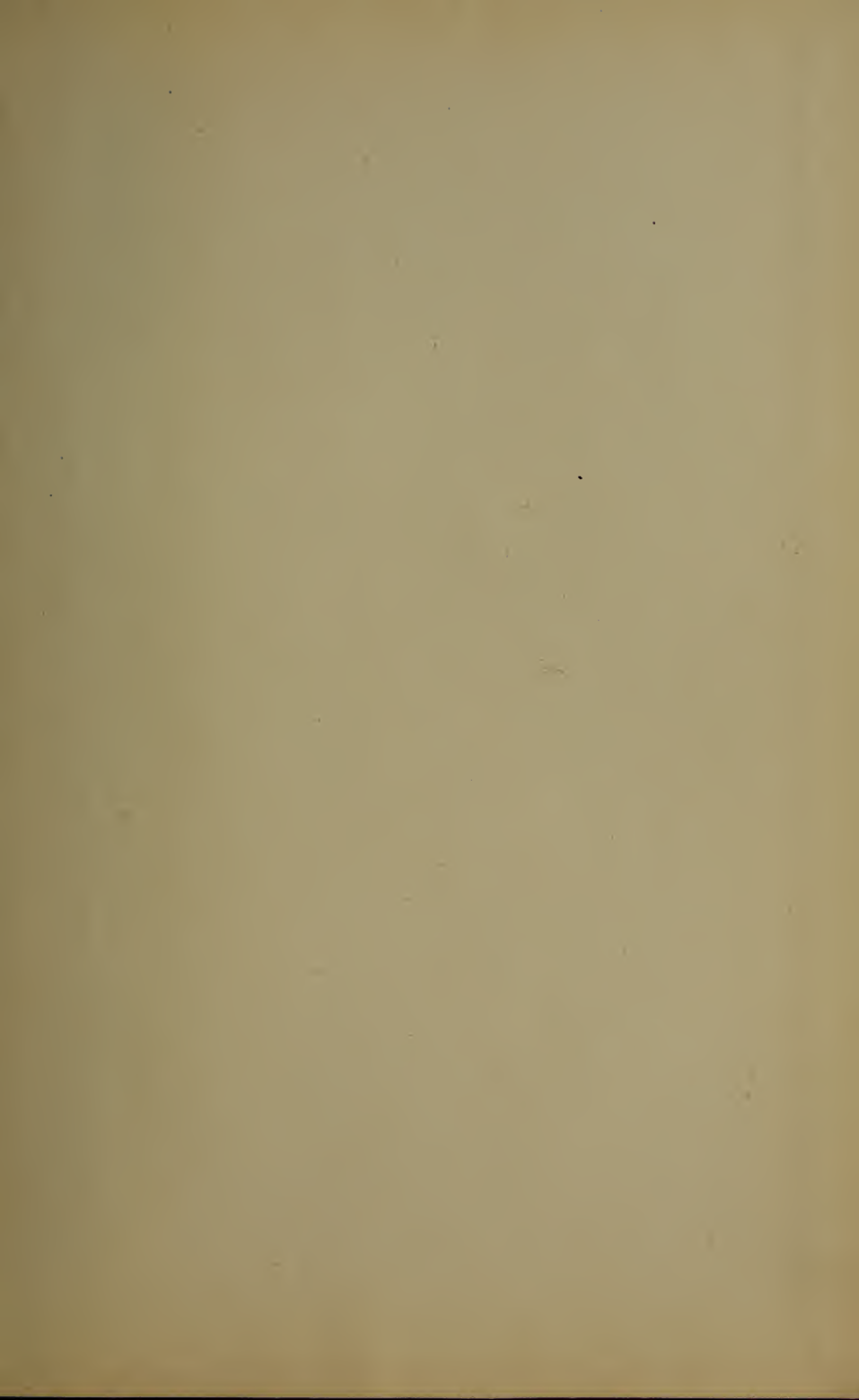
paniekėjus išzlygoms gyvenimo ant žemės, wisi gywi sutwerimai persikeis teip atgal, kaip ir iš pradžios keitėsi iš žemesnių į augsztesnius. Ateitē wienok kitų sutwėrimų ne tiek mums rupi, kaip ateitē paczios žmonijos. Ateitē swietų ne nuo mus noro paeina, mes pagal sawo norą jų galą nē suskubinti, nē atitolinti ne galime; ateitē wienok žmonijos paeina nuo mūsų paczių darbų. Waisiai mokslo mums rodo, kur žmogaus iszmintis pasiekti gal. Žingaidu wienok, kad praeitėj žmonijos retai patinkame tą žmonių iszmintį atkreiptą į darbus ant pagerinimo paczios žmonijos buwio. Moksliszki iszradimai ir isztyrimai neįstengia uždengti tamsių atsitikimų žmonijos gyvenime. Žmonija iki dabar dar wisgi yra surinkimu wienstowių žmonių užimtų kiekwienas wien užganėdinimu sawo paties wien reikalų, sawo paties norų. Žmonijai daug lengwiaus butų atlikti daug swarbių darbų sujungtomis wisų pajiegomis, o ne pajiegomis pawienių žmonių ir tai ant asabiszkos ne wisuomeniszkos naudos.

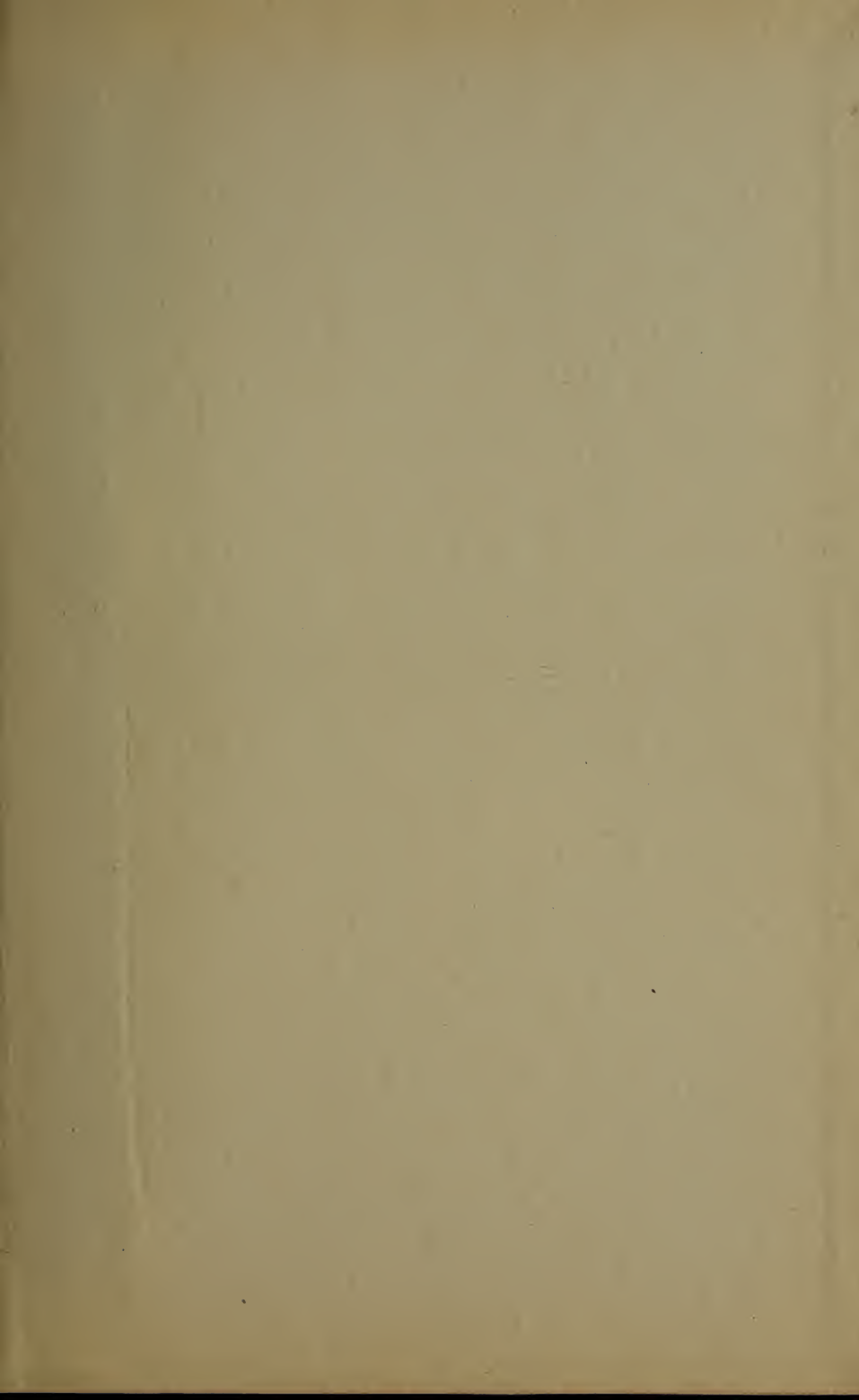
Ką gi daryti — sziądien mūsų žemės žmones kitaip dar elgtiesi ne nor, nors tuli ir supranta nenaudingumą sziądieninių iszlygų. Todėl nors iszmintis žmonių ne sykį rodo didelę galybę, jie galės užsipelnyti ant wardo iszminatingų sutwėrimų wien tada, kada įstengs asabiszkus sawo mierius aukauti ant naudos wisos žmonijos, ant pagerinimo jos buwio; tas gi pagerinimas ateites žmonijos paeina nuo mūsų paczių; ant iszpildymo to reikia tik gero noro. Jeigu įstengsime pagerinti žmonių gyvenimą ant žemės, tąsyk atsiras

ir daugiau darbinįkų ant pakēlimo mokslo.

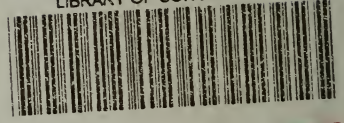
Mokslincziai, ųiurēdami per pagerintus ųiuro-
nus į pawirszų arcziausios nuo mus planetos Mar-
so ir matydami czia jungianczius jures didelius,
nuo deszimczų wiorstų ploczio ir nuo szimtų il-
gio kanalus, sprendžia, kad ten gywentųjų wi-
sai kitokios neng pas mus iszlygos gywenimo
— tokius kanalus gal įstengti į teip umą laiką,
kaip jie ten dauginasi atlikti wien ųmonija sujung-
tomis pajiegomis. Taigi gywentojai Marso toli
mus pralenkē, ten turbut iszriszti jau ir tuli
klausymai, apie kokius kalbēti ųmonēs ant ųmēs
dar bijosi. Marsiecziai todēl jau turējo seniai per-
ųengti laiką kada kiekwienas rupinosi wien a-
piesawo paties naudą. Kada mes tą laipsnį per-
ųengsime? Kada ji perųengsime, isznaujo ųmo-
nēmis pastosime.

G A L A S.





LIBRARY OF CONGRESS



0 003 639 101 7

