

理化新說
 理學各般性
 二

特別
 =4
 180
 2止



東京
学校

148
150
卷

理化新説二

理學

明治 年 月 日

高野

各般性

今各般性を分つて理化の二と一先づ理學上の者と説き
次は化學上及び終は化學を論せん

疏密 凡そ諸物體の分子は其性亦と殊異あり譬が銅と
玻璃との如く又一は玻璃盃は水と盛り他盃は水銀と盛

るときは其面同高にして其形亦と同一然きども熟視す
れば水銀重きこと殆んど水は十四倍す是れ分子互に異
ふして疏密ある所以の徴なり今氣形體は分子の疏密を
定むること難しと雖ども固形體を甚ど易く例へば水銀

明治二年己巳

ハラタマ氏述



理心新説
二

大阪 舎密局

二4
180
付
2

ら水より十四倍重し故に其分子亦に十四倍密ありと云
 ふが如し抑^{そら}輕重と疏密とら其意同一あるが如しと雖ど
 も實に異あり疏密と同積^{どうせき}の物體と比較し其分子を就て
 言ふを今金銀銅鐵水と同積^{どうせき}として之を秤すれば其
 疏密各異あり乃ち金を百三十三グラムあるとき銀は
 七十銅は五十六鐵は四十九水は七の數を得るが如し然
 れども之を比較するに定本なきとき果して幾重幾
 密を知る能はば何れを硝石硫黃の如きを金銀と種類
 各異あり故に相比較して推量する能はず又樹膠^{じゆがう}を取
 て諸礦屬に比し密重を定むるも亦に宜しき所^{おひ}に非ず故

一定比較の基本勿る可うらず是に於て遂に水を一位
 として此れに據りて衆物と比較し幾多少の疏密あるや
 を定む例へて同形の器に金と水とを入れ秤をれを金と
 水より重きこと幾倍即ち其密幾倍あると知るが如し故
 に已に水に於て得る所の七を一定りて他物と比較
 すれば判然明知するを得る乃ち七を以て他の同積物重
 を約除して幾何の密を有つやと識るなり之を比重と
 曰ふ其式左の如し

$$\frac{\text{量} \times \text{量}}{\text{積}} = \text{式} \text{ 曰く積を比重を以て正重を除$$

$$\frac{\text{積}}{\text{量}} = \text{比重}$$

除する小同ト故小百三十三重の金と七約すれを十九、七十の銀と十、五十六の銅と八、四十九の鐵と七の比重を得るあり已に秤重と於て説く所の如く一拵立方の水と其重一グラムより一拵立方を一比と得る故小比重と於て亦とグラム秤を用也若し水の比重を權ると英秤を用ひ金と秤するがグラム秤を用れを煩雜して分明ならずと雖ども同秤を用を大に正確にして曉了し易し今試み又銅を以て之れと言へを一拵立方の重八グラムあるを乃ち八グラムの比重あるより其正重と前と言ふ所の如く積と比重と乗ずれを直ち又之れを知るを得る既

又重の正比を知きを其疏密從て知るべし是れ亦と初め又秤量と定むること簡約あるが故あり

三體遞變 物體其質同一にして三種の變體あるあり例へて水、凝固して氷となし或は蒸發して雲霧となり水銀、極寒に逢へて凝固し熱と與ふれを蒸氣となるの類此を名つけて三體遞變と曰ふ乃ち固形流動氣形是を分り固形體と分子互に密接して力を以て之れと分つ能はば流動體と少く力を以て之れと分ち氣形體と力を以て之れと分ち分子と云ふ然れども此を其分子相變むるに非ず何れを既論ずる如く分子と不變

不犯のものなきをあり故に水及び水銀等の逸變は徒に
 分子の距離位置互に相變易するに由るのみ其他の物體
 亦と大抵此三體と具へざるあり就中固形と流動も尤も
 能く辨知し易し乃ち鋼鐵の如き固形は屬すと雖ども火
 熱に逢へを直ちと鎔流するが如し蓋し其初め仍と逸變
 の法と明らかくせざるもの甚だ多し後世理學漸々推闡
 し遂に炭火を用ひて更なる熾熱と起さむるの良藥
 と發明せり乃ち瓦爾華尼カ^{ワールニカ}も此きを用ひ數多の固體
 と變じて氣形とあり爾後益研究し遂に萬物として皆變
 ぜしめんとするに至れり但し組成物に至ては尚と苦辛

して大抵十の七八と變じると得たり例へば水の如き熱
 と與ふきを直ち分解して蒸氣とあると雖ども脂肪と
 至ては微熱に逢ふて溶流し直ち其性を變じて氣蒸とあ
 るに至らば砂糖も亦然り凡そ既に氣形體とある物と
 て再び故形に復せんと欲せば直ち其熱を除去するに
 在り乃ち水蒸氣を冷定して水を得るが如し亞爾箇兒^{アルカール}香
 竄油も亦と然り其他の氣類も間々然らざるものあり宜
 しく強壓を用ひて亞硫酸及び安沒尼亞^{アンモニア}瓦斯^{ガス}の如き是
 なり炭酸亦と壓迫して流動とあり更なる強壓を以て
 固形とあすに至る但し大氣中酸窒二質の如きも強寒或

ら強壓よ逢ふて變ずる所あり此の如き物を名づけて持
形體と云ふ然きども物體既よ形を持をきを變ぜざるの
理あり蓋し人智未ど至らざるあり蒸氣を變じて流動體
となり瓦斯を變ず可らざるものと曰ふ故に亜硫酸安没
尼亞の諸瓦斯宜しく蒸氣と稱まべし是れ往昔誤認して
逸變ずるうらざる物とあせをあり然きども其實を瓦斯
蒸氣互よ辭義大異あることあり

分子力 物體小分子を未ど全く盡く其形狀を明よする
能まべと雖ども之れを推すよ必だ二カあるを知る一は
分子互よ相牽引するの力あり猶と地球の萬物を引くが

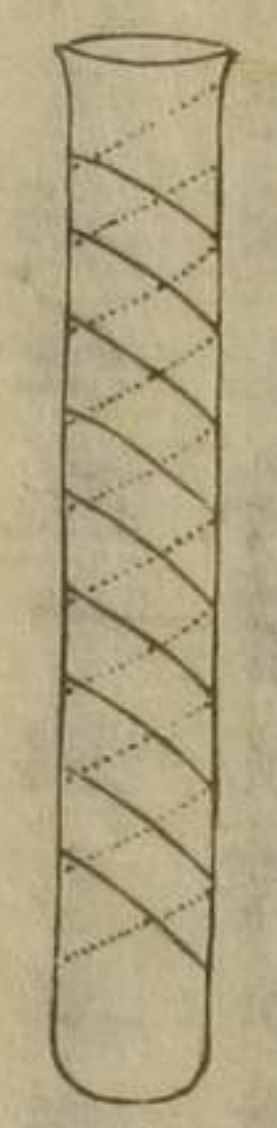
如し既よ相牽引すれを亦と互よ相拒彈きよたんするの力あり他

日光線よ就て詳論すなり凡そ諸分子皆エーテルと稱す
る彈性の物ありて其外を包羅し分子互よ牽引し密接を
と雖どもエーテル収縮の境を越ゆきを更よ又よ相拒彈
す故よ牽引の力強けれを分子密接し拒彈の力勝てを遠
離す蓋し三體逸變の理を此二力の作用よ關係するあり
流動體を二カ互よ平均し固形體を牽引の力大よ勝ちエ
ーテル収縮して分子凝硬し氣形體を之をよ反してエー
テル其力を遅くし分子牽引する能をざるあり夫れ拒彈
の力よ火熱よ因て増盛す是れ熱をエーテルと與ふるも

のふきをあり後詳説せん今大熱と與ふれをエーテル
 膨脹し分子相引くと得ざらむと雖ども二力互に平均
 されを固形體變じて流動とあり又と更熱と加きを拒
 彈の力遂に勝ち氣形とある然れども之れを強壓をれを
 分子互に密接し牽引力益す強く拒彈力益す減り終に固
 形に復も此二力と総稱して分子力と曰ふ其分子間を發
 するを以てあり理學に於ては諸力の作用皆大距離の間
 に在りとす例へて重力の地と距ること遠くと雖ども互
 に相牽引するが如し故に理化二學を區別するに只距離
 の大小を以てす然れども分子力の如き小距離間を發す

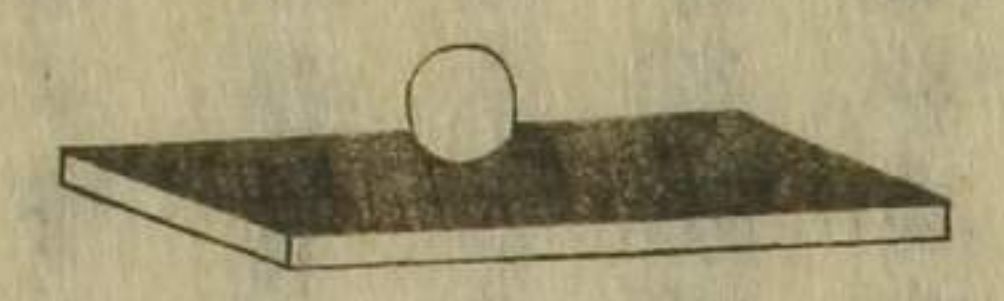
るあり其實之を以て嚴に分界を立つる克ざるあり
 凝性 衆分子凝結する性と云ふ凡そ物牽引力益す強け
 れを凝性益す強く拒彈力益す大ふきを凝性益す弱し故
 に此性を物體組成の状を目するのみ此性毎物各異あり
 乃ち銅と鐵と此すれを破摧し易し是れ凝力弱く分子其
 位置を變ずれを鉛の如きも亦と然り
 彈性 今鯨鬚と撓屈すきを諸分子暫時其位置を變り力
 を去きを直し故に復す之れを彈性と謂ふ然れども撓屈
 過甚おれを分子の位置復故すること克せず遂に曲折す
 是を分子の復故亦と自ら定限あるあり故に彈性の強弱

圖九十



ら尺分子の位置久しく變ぜざると直に變じると小因るのみ凡そ萬物皆多少の彈性あり其故は復するを得ると否ざるとの限を彈境と曰ふ此の大小は從て彈性の多少を定む銅線、鯨鬚、樹膠等ら其大なるものあり樹脂、玻璃等ら其小なるものあり今玻璃管を以て之れを徴するは管大なるもの小なるものより比を屈撓し難し故に小管を取り斜截して螺状とあり兩端を取て之れを引けが切々相離きて虧隙を生ず手と放てを直ふ故に復し虧隙を見る所あり更し水と満ち之れを引けを直し流出し手と放てら止

圖十二

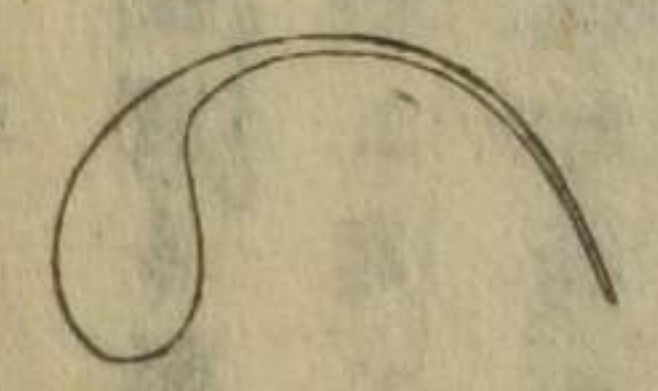


む是れ其徴あり又と彈性最強の物を象牙を以て試みし此球を取り鬆煤の大理石板上に墜せを撞撃して球形を變ず是を後に物體撞撃ふ就て詳論す今茲は其一證を説示するのみ夫は此球落て烟煤を掠取し板上圓痕を点す然も球に於て其形と變じざる所あり是を球撞撃して多少陷凹をとり雖も彈性大なるを以て直ちに故形と取り躍飛するあり鋼鐵亦と然り然も象牙と及むば故に理學に於て彈力と要するの器を皆象牙を以て之れと作る

又と物體凝性強くして分子分離する克らざるなり之れ
 と硬體と曰ひ又と容易に折つべきあり之を軟體と曰
 ふ礦石學に於て亦と之れを詳識すること最も要用とす
 今諸礦屬と取り互に削斷して其硬軟と分ち數種とを最
 剛硬なるものら金剛石より次に水晶、炭酸加爾基結麗土、
 加爾基蘇把多等の如く皆表と作りて之れを類別す又と
 玻璃ら其剛硬なるものと金剛石に次ぎ能く諸礦屬を削斷
 するを得る然まども鋼鐵法に由て健淬すれば亦と能く
 玻璃と切ると得る凡そ硬體彈性甚少く破烈し易きもの
 と名つけて脆體と曰ふ鋼鐵の如きは彈硬の兩性と兼有

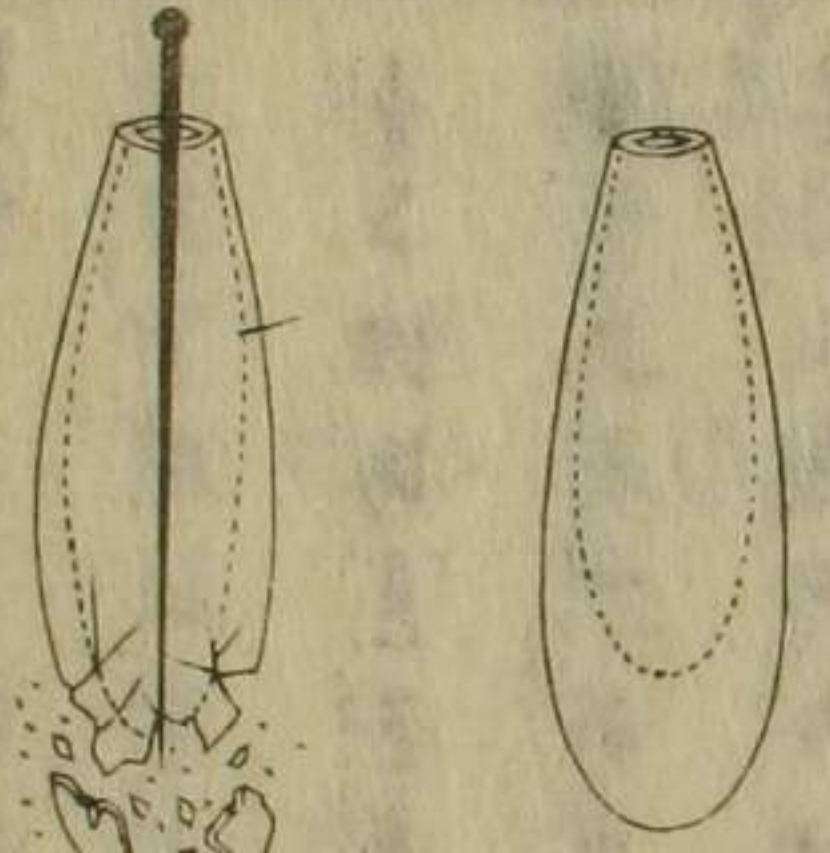
すと雖ども其餘ら大抵單一なり乃ち玻璃を硬よして脆
 く樹膠を軟よして彈あるが如し且つ硬性は殊に器力或
 ら熱に因て大小變むるものあり衆人知る所の如く礦屬
 を鋤打或は熾紅して頻に冷水に投ずれば大抵剛硬とな
 ること少く鋼鐵の如し之を交互して徐々冷せば大に軟とな
 る然まども之れを以て一般の規則とあり難し何れを
 熱と與へ速冷して直ちに軟となるものあり七分
 の銅と二分の錫とより成るもの是れあり西洋にてタム
 タムと稱する所の樂器を熱と與へ急冷をせば軟となり
 徐冷をせば硬となる又と二三の礦屬熔合すれば硬軟亦

圖一七



と變ず譬む黄銅と銅と亞鉛と小成る其硬宜しく兩礦の
 中間に居るなくして硬く變じ大鐘と五分の銅と一分の
 錫より成り素有小比をきむ稍硬とす又と銅鏡と二分の
 銅と一分の錫と成ると雖とも鏡と比をれを更ふ甚ど
 ーやす又と玻璃の硬軟を大に冷淬の急徐に關す急冷を
 れを其質至て脆し是を其分子熱を得て膨脹するもの急
 しく収縮をきむ今茲に圖の如き玻璃あり
 り是れ其熔解するものを取り冷水に滴入
 するものあり試みふ其尖を指推すれを全
 體皆粉碎す何れを其外面分子速に収縮

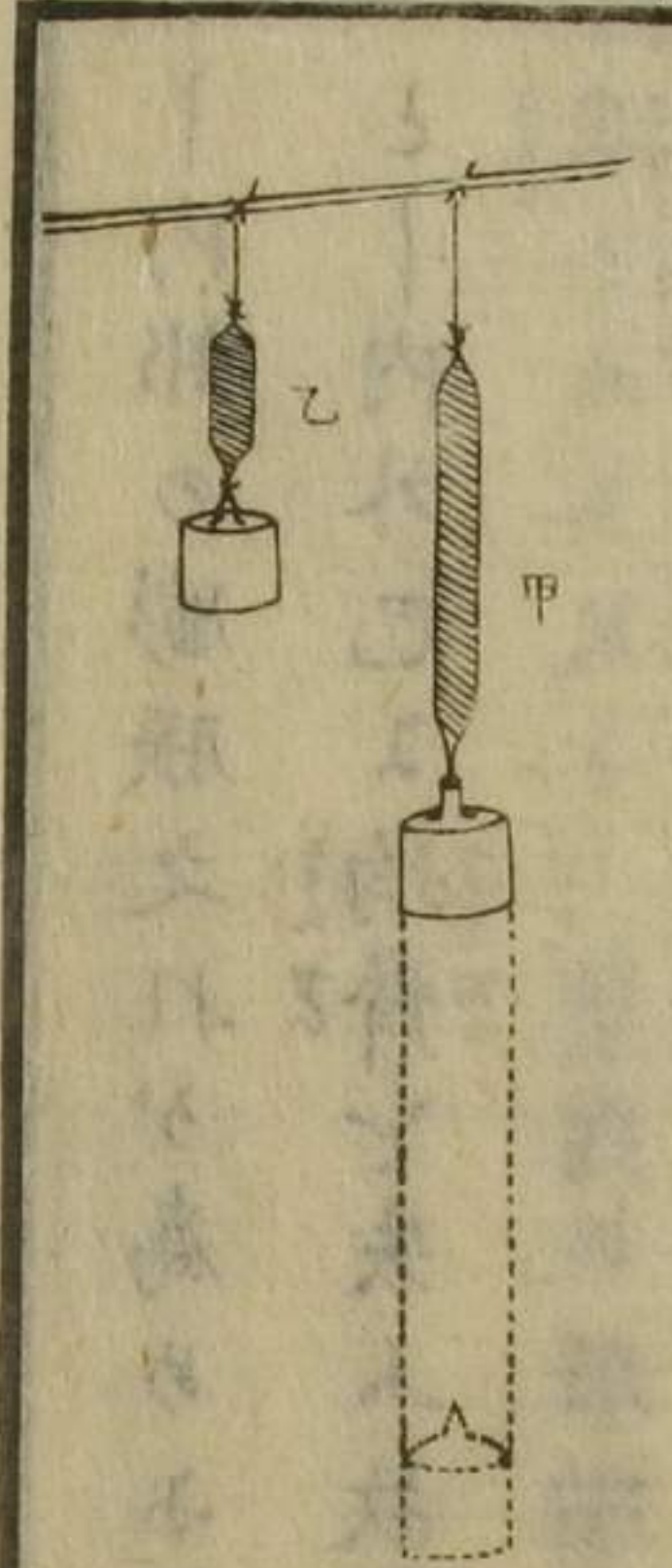
圖二七



ー内部の膨脹之れが為めふ壓迫さき勢を乗じ外出せん
 とー内外已に均齊を失ふ故あり此玻璃をバターフェアの
 涙と云ふ又と皇國の玻璃を冷定其度の中らば故に破
 碎し易し又と一玻璃あり理學上は於てボログ子一の壘
 と名づく伊太利亞國のボログ子一にて
 創作する者あり其底甚ど厚くして外部
 能く鎚撃不堪也然もども細小鐵線を以
 て内部に墜せを直ちふ破碎す亦と内外
 分子疏密異なるに因るあり又と物體の
 屈性有り伸性あり脆性あり之れを要するに皆彈性の變

ふ出るあり

北三圖



堅性 凡そ固形體分子の組成を推うんと欲すれを多少
 の力と用ひざるを得ず牽引或は拗換等是れ之きを妨碍
 する性あきををり之れを堅性又と抗抵と云ふ此きを詳
 識をれを大ふ日用は益あり例へて家屋を營作し木石を
 上るは幾何の抗抵を起すと知らざる可らざるあり今樹
 膠管小重さと繋げを漸々延長し重さと去れを速く故形
 へ復す是れ彈境と踰へざる
 故あり故は他物も亦と重さ
 と繋いで彈境内に在るを漸

々延長す其度ら繋ぐ所の重小比し其重を管長に比す例
 へて甲管の長さ乙管は三倍をれを其延長亦と三倍す之
 きを反して管径の大小を延長に反比す今代數字を以て
 之れを畧論せんLを管長Dを管径を延長Pを其の力

$$l = \frac{P}{D} \frac{L}{F} DE$$

$$m = \frac{l}{L} DE$$
 Fを弾性の極mを其重と表す乃ち延長を管
 径と乘し又と彈極を乘するもの小比す彈極とを試み
 又重かと以て諸物を延長して二倍に至るとし又と力を
 加れを分子必と變位し組織雜亂して管柱摧折す此きを

堅性の極と曰ふ近世諸體よ於て屢經驗して此二極の強弱を定む次表の如し但し柱の重さら北と一位とす

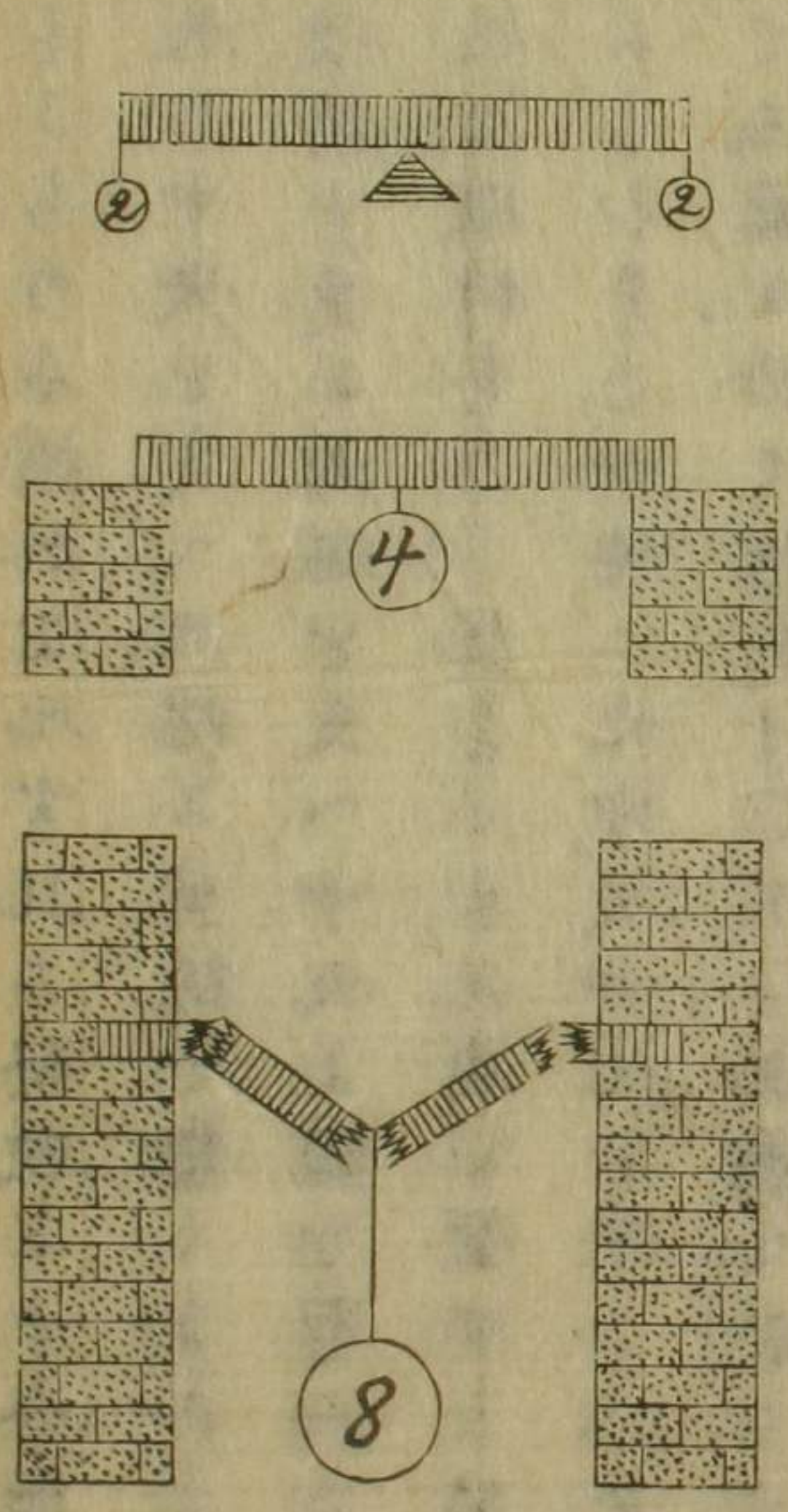
諸體の名	方と度と爲す	樺、榑、樅、諸材	鐵	銅	白金	玻璃
彈境	三百分の一	千五百二十	分の一	四十分の一	六百分の一	二千二百分の一
彈極	十一萬北	二百萬北		百萬北	六十萬北	七十萬北
堅極	六百五十北	四千北	三千北		三千四百北	百四十北

以上の表各同トウらげ且つ彈極ら之きを試ること甚ど

難し何あれを若し之きを倍長せんとすれを破摧するふ非れを形質必を變化す故ふ今其比例を算するのみ實驗よ於て之宜しく定重三分の一と取るなり蓋し家屋を營作するふ盡く良材を得る能はば過失を生ずることありをより礦屬ふ於ても亦と然り但し營作よ注意する人々大抵四分の一と取り以て危難を防ぐ之きを眞の堅極又と眞の抗抵と曰ふ又と柱の一端或は兩端或は中央ふ重とを支へ全體皆重力と受れを未と彈境よ及をずして先づ撓屈す之きを假の抗抵又と比較の堅極と曰ふ是を諸營作よ於て最も要用とす其詳論を器械學よ屬すと雖ど

も其理に至て亦と理學上と於て論ぜざると得ず今木
 挺り壁間と挿み重と維を其抗力幾分よして何の
 處より毀折すと問ふ若し木理良全あるとき其毀折を
 際よりすと云ふ是を比較の堅極あり尚と損桿と参考を
 るときら明了と得べし夫れ材木を上の論ざる如く皆真
 の堅極と有つ是を乃ち材力にして各種分子の疏密と由
 る者あり且つ其位置と從て損桿力増多す故と材長二倍
 と以て柱高及び高厚と横徑と乘ざる者と約除して以て
 真の堅極と乘ずれを諸物假の堅極と得るあり其式左の
 如し

圖四十二第



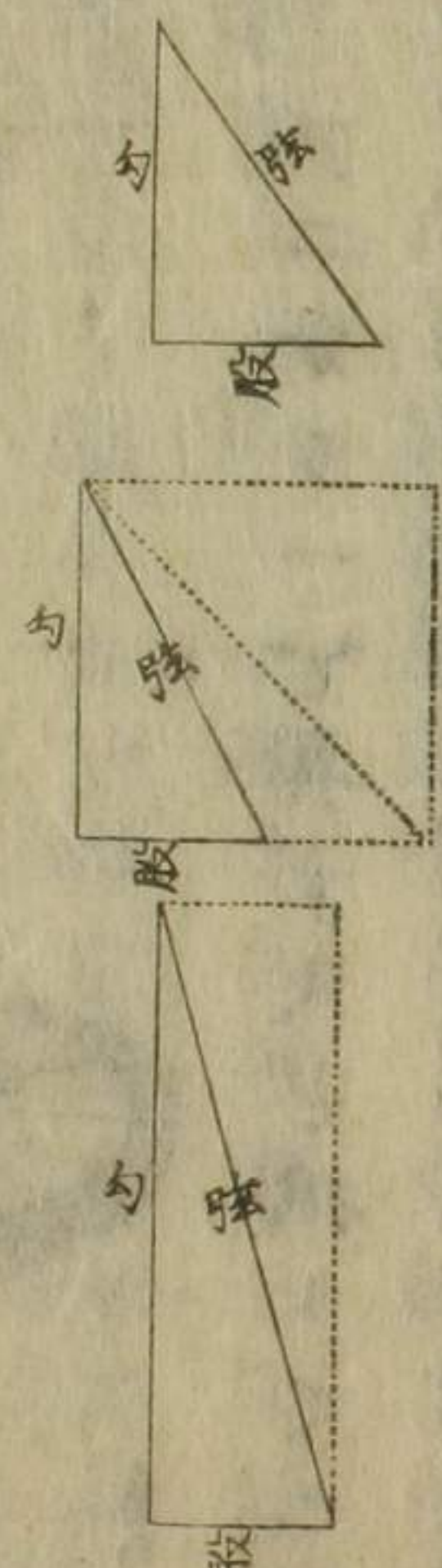
$R = K \frac{b h^2}{2 L}$

Rは假堅極 Kは真堅極と材長を高さの横徑を
 り故と知る假堅極は材長二倍と以て高幕及び厚
 相乘するものと約して以て真堅極を破折の力と材の廣
 同ト是をよ由て之れと觀きを破折の力と材の廣

と厚との幕
 と正比し其
 長さ及反比
 すること知
 る處へ凡そ
 諸木板直立

とるものゝ横臥し比すれを堅硬とす今圖の如き直挺を
 取り中央を支へ両端を重錘と懸くるおと各二比よりて
 破折す更なる両端を支へ中央を錘と懸れを當さる四比を
 以て破折をなす然きども両端を壁間を固挿し動揺せざ
 らしむきを両端二比中央四比を來し八比の錘を懸て始
 て三處に於て摧折す○又と物體を換り之れを放てを再
 び其故を復さるものあり羅旬にてトルシと云ふ是より
 換力と譯す試みふ一板を取り上端を釘着し下端を換
 れる其角百八十度及び左右分子各其處を易へ螺子状
 と成す乃ち測量學第一の規則と云へる處の三角長形是

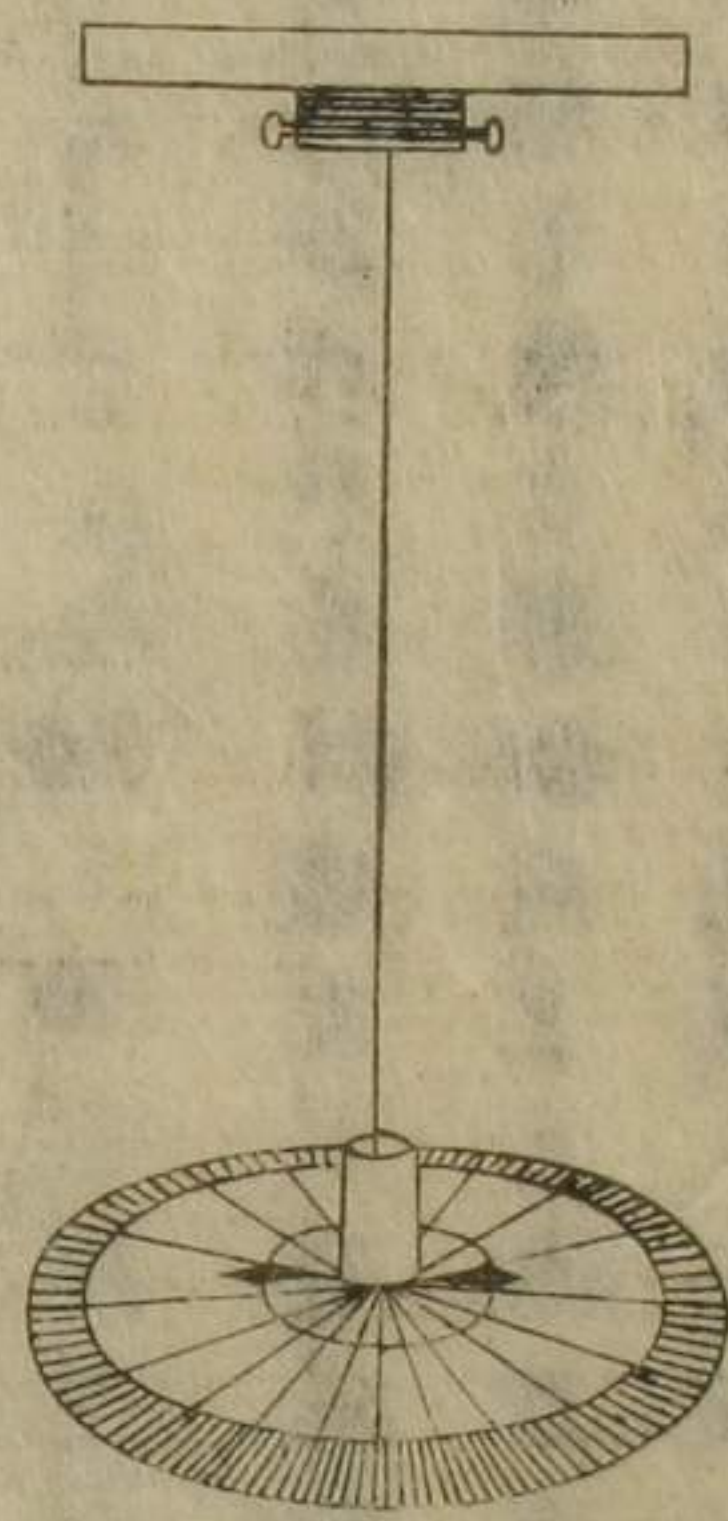
圖五十二第



と變位して大とある
 故に彈力復故の力も
 亦と從て大あり又と

よりあり其斜線を勾股の比を最も長し分子延長する
 故より前章下延と同じ此理を詳論するを測量學に屬す
 今茲に唯其要領を説くのみ廣さ一倍あるとき斜線亦
 長槩ふれを其斜線又と長形を成す但し全形已に長し故
 勾と強と畧相同しく換力亦と稍小あり其形益長けき
 を換力益減し其廣益大ふれを換力益大あり故に長と大
 とら恰も反比とあす此換力と諸物皆異よりて一定とる

圖六十二第



を能くば宜しく器械と以て試験をなす今鐵線と以て鐘
 と繫げ下を圓規と作り
 三百六十度と劃し試み
 小鐘と換りて一度に至
 るに其線亦と一ストレ
 ーブ二分の一と長ず又と換りて二度に至らんと欲をま
 む必ず倍力を要す三度以上皆之を準む故に力を用の
 るの多少は角度の大小に比す是を此力を測るの要領な
 り然れども此を換りて百度に至らんとすれを亦と百
 倍の力を要せむ且つ其延長亦と百倍に至る能くす是れ

後又振子と就て詳論せん何あれを振子の動も亦と角の
 大小に比すと雖ども角甚と大あれを均適と失ふ故に振
 子と拗力と同理あり乃ち拗力の綱々振子と照應する所
 あり凡そ諸物彈性多くて拗力少し故に拗力を無用不
 屬するが如くと雖ども理學上と於ては此力の功用甚と
 博し乃ち極小力を秤するに拗換秤を用ゆるが如し此秤
 は最も精細にして電氣及び磁氣と秤するに用ゆ用法亦
 と難からず乃ち秤の一方に磁石を置き更なる柔鐵と取り
 其近傍に置き其距離の大小に由り其相引く所の多少を
 測るあり

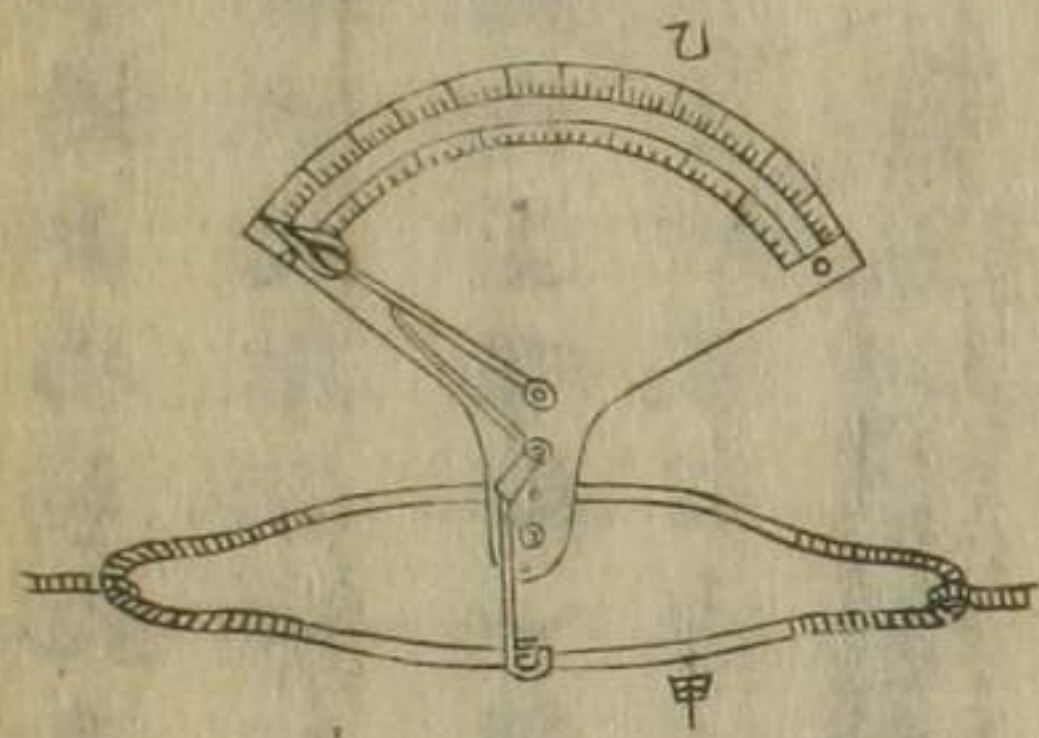
圖七十二第

以上種々の彈力皆日常多く用る所にて汎く諸用を照
 應す例へを時辰儀の彈性と活用し鋼螺を用ひ以て振搖
 と節正し乗車の如き之を止めんと欲を弾性のもの
 のと用ひて預り其行を徐々より其衝觸を防ぐの類あり
 又此の量力器あり諸力を測るふ他器より比を最も
 簡便ありとす例へを圖



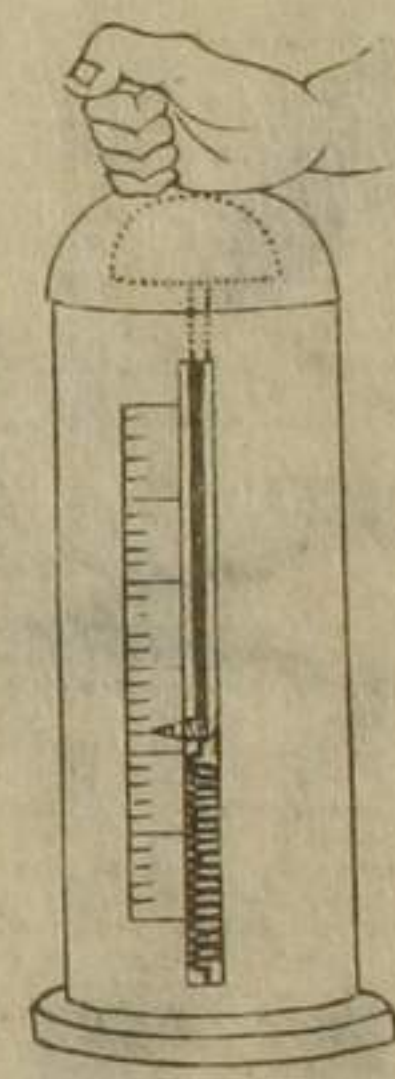
の如き螺綱を釘着し下
 小重と繋ぎを延長す但し彈境を越る能くば前旁より小
 板を立て度分を刻し以て其延長の多少を検査を今更
 重を加ふきを倍下し又と加ふきを亦と下る其敏ある

圖八十二第



と殆んど十比の一に至る故に秤量細密を要せざるもの
 あり皆此種の器を用ゆ例へを重車の如き先づ馬を以て量
 力器を引り馬力の大小を知り更し重車の輕重を檢し
 以て馬力に適せしむるの類あり其他之れを用ゆるは装
 置甚だ多し通常の器を下圖の如し甲を鋼環あり内は鐵
 小柱有りて指針を接す上は半規乙
 あり度分を刻し人鋼環を握るを鐵
 柱に懸動し指針度分を轉指を是きと
 以て其力の多少を知る處より又と環
 の両端を引けを從て橢圓をかき但

圖九十二第



粘性

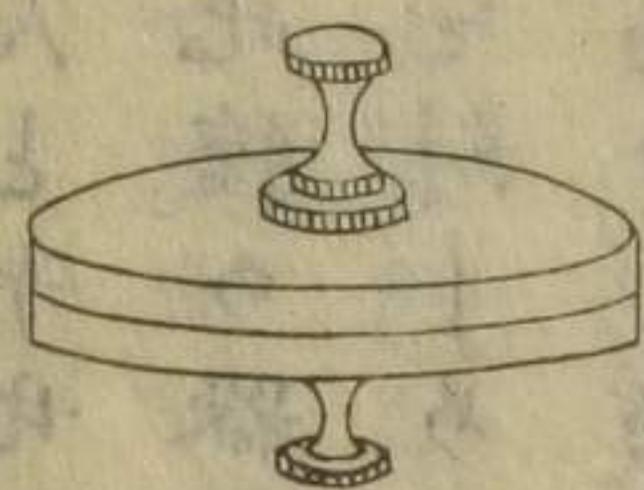
凡そ物體異分子相引くら其原同一と雖ども其發

現ら大又異あり今兩銅板と取り相
接近すれを互に附着す玻板も亦に

其面を滑澤し分子を以て密合せし

ひきを粘りて離さず此きを粘性と

圖十三第

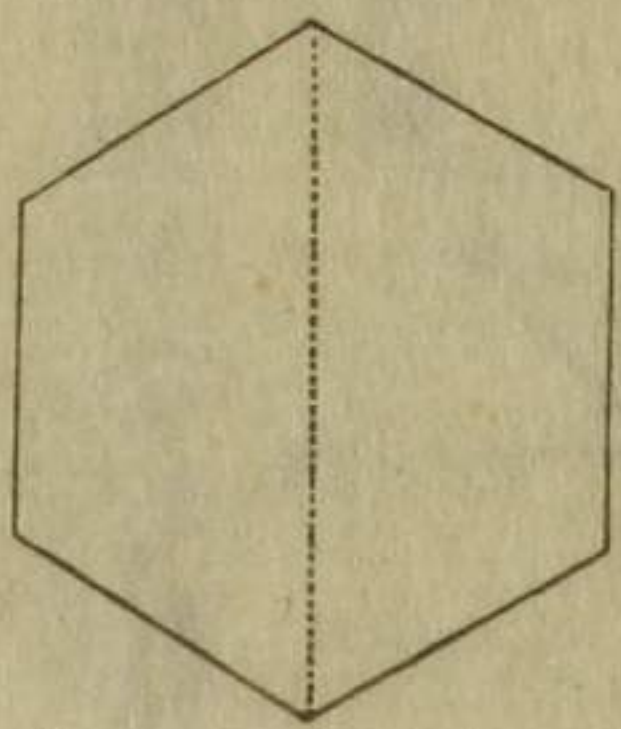


云ふ其面大あれを粘力従て大あり固形流動二體亦と互
に粘着す例へを玻板と水銀面上に置き之きを舉れを粘
附して離さず乃ち之れを秤して粘力の多少を知るべし
且つ此二體の粘り固形同體の粘りも大なり是を分子
密接をれをあり固形氣形二體の粘り前より比を更に
強し人あり玻窓を向て呼吸をきを蒸氣粘着して雲霧状
とあすを見る猶と硫磺を煮れを上升して室内に附着し
黄華とあまが如し氣形流動の間亦と粘性あり乃ち氣體
の水液を溶解するが如し夫を粘性を氣體同分子に於て
る最も強く氣形流動の間之れに次ぎ固形同體最も少し

とを故に二板の間を液體と貼すきを縦令乾燥するも尚
と離きざるに至る糊漆の用之きを基く

結晶 固形體を各自殊形を備へ假り又技術を以て形を
變ぜしむるも常な故形を復す例へむ食塩の如き水に溶
解し煎煮蒸發をれを常な規正の故形を得るが如く又
膠糊の類を器に納き蒸發をれを器形に從て其形をなす
あり然きども硫磺玻璃の如き既に冷定して器形を成
すと雖ども之きを摧けむ亦と故形を見る其形をなす規
正ならざるを無形體と云ふ之きを又反するを結晶體と云
ふ夫を結晶を百方之きをなすも其形常な正しく之きを

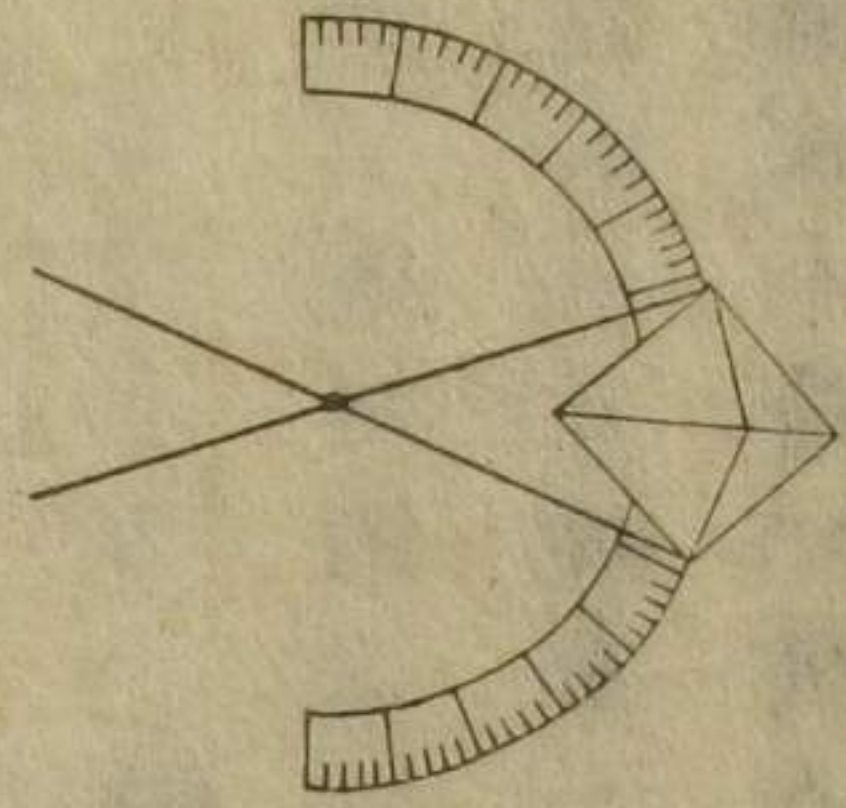
第三十一圖



豎斷をれを各半互に同形をなす之きを各半同形の體と
云ふ是を測量學の綱に就て説明すること

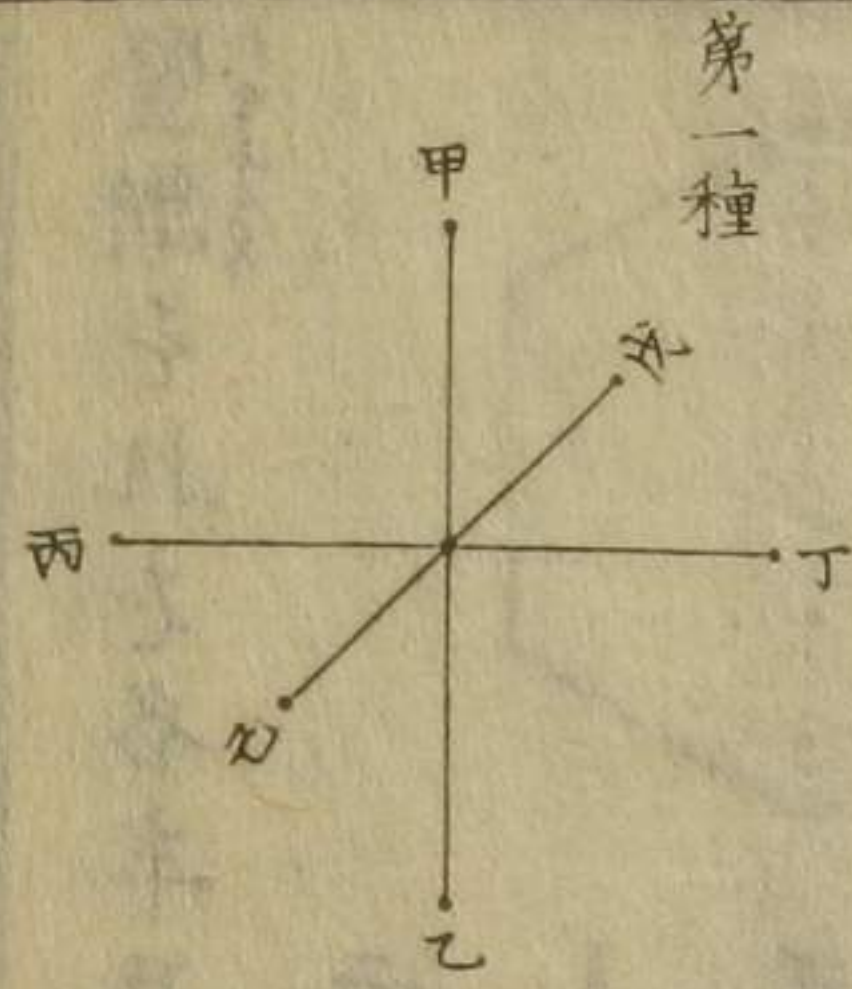
とを得べし今許多の晶形を總轄して六
系とを蓋し結晶に於て其面相接する
處より種々の線を引けむ晶心の中心と云ふ因て
相交る点を見る之きを中心と云ふ又と諸
左右の線を見るに其長皆相同し之れを軸と云ふ又と諸
面相因りて稜角をなす相接する處を端と云ふ凡そ結晶
々面或る角を預り鑒別し得べしと雖ども詳定をること
能くは是を其面角或る同くして互に異形をなすを

圖二十三第



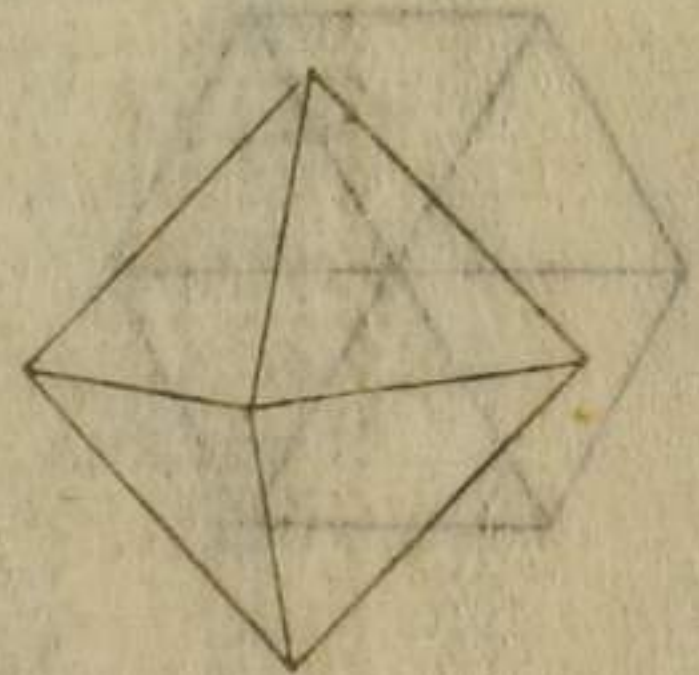
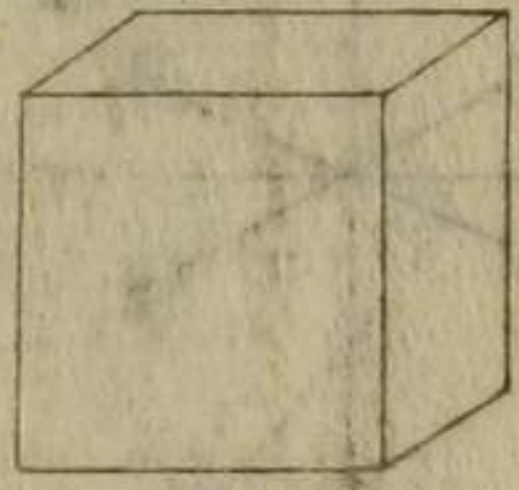
り其初り皆圖の如き挾測器を以て角度を精測し大小を由て類屬を定め因て數千の晶形を發明せり得たり然れども此法煩雜且つ極めて為し難しとす蓋し六系の結晶を其軸の位置及び長短より

圖三十三第



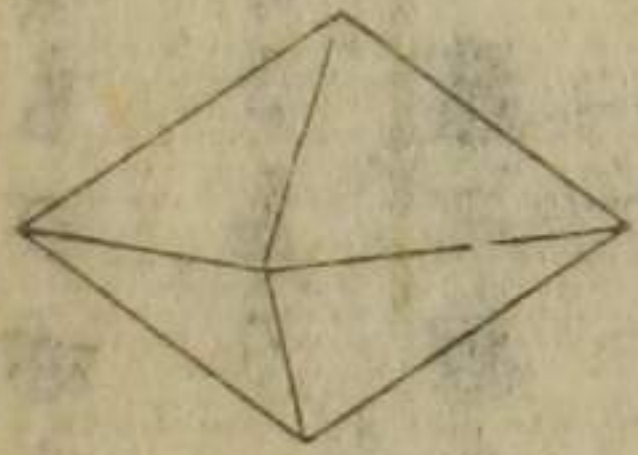
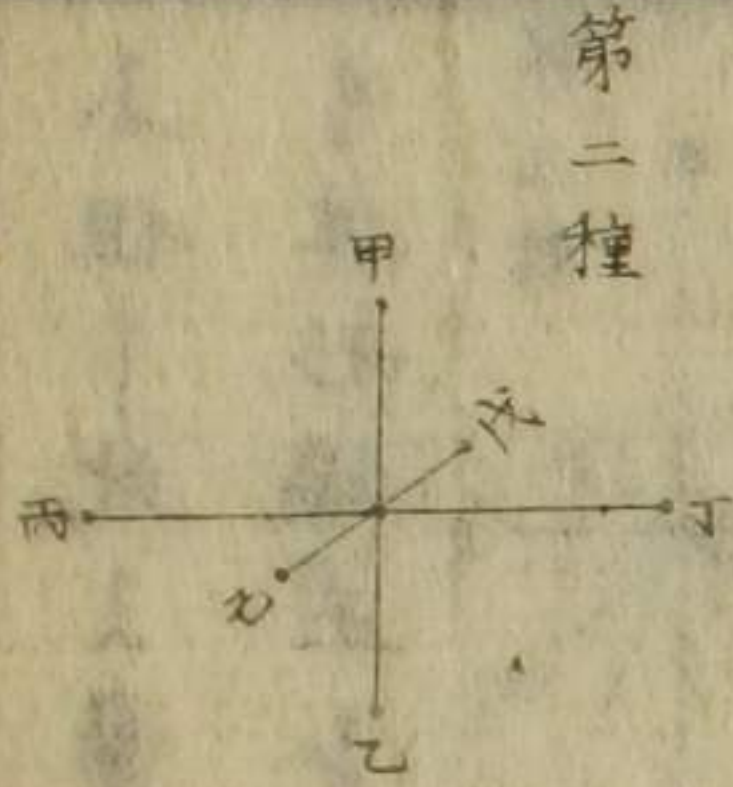
第一種 第一種晶形を圖の如く同長の三線よりある(甲)乙軸を要と稱し(丙)丁(戊)己二軸を副と稱し乃ち要副互に相穿て直角をなすものあり之れを端正屬と謂

圖三十六第



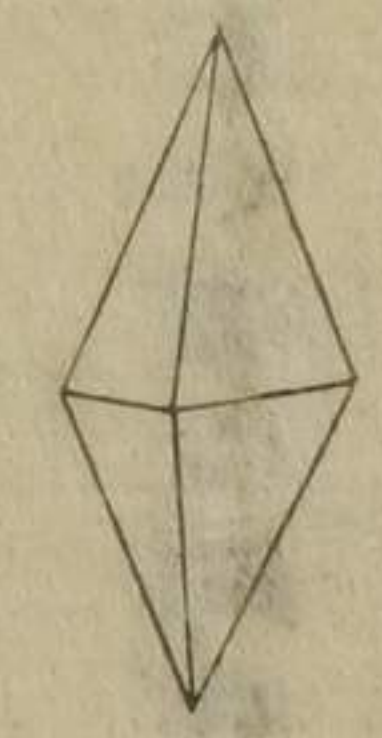
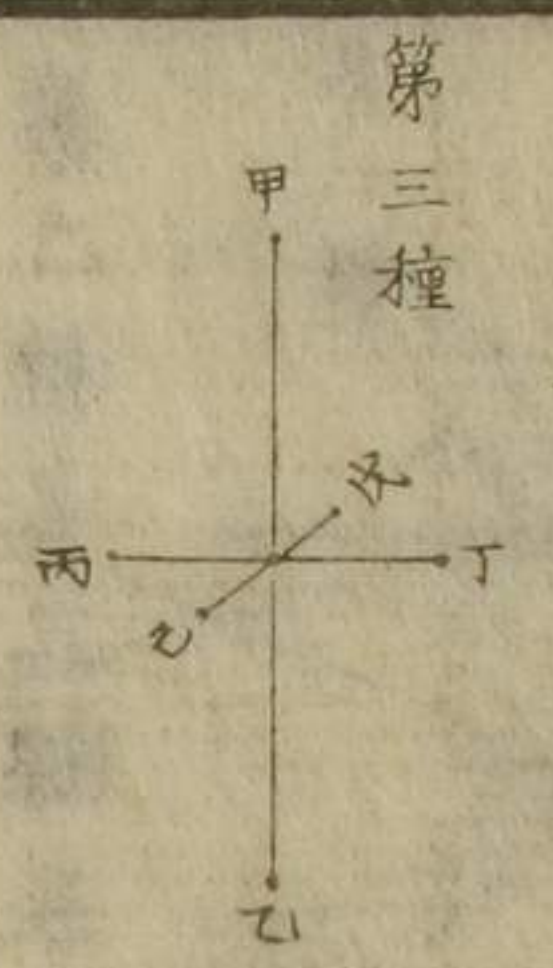
ふ縦令其形百般あるも三線の長短角度の同しければ此種に屬せし乃ち端正の四角八角等

圖四十三第



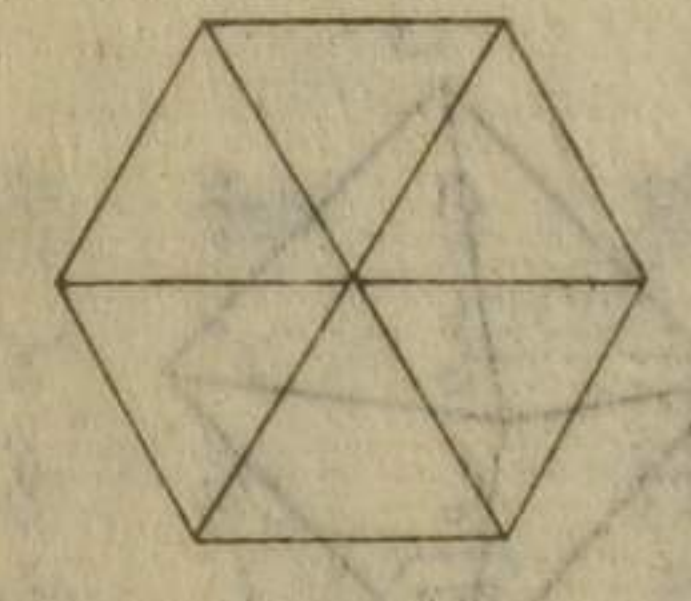
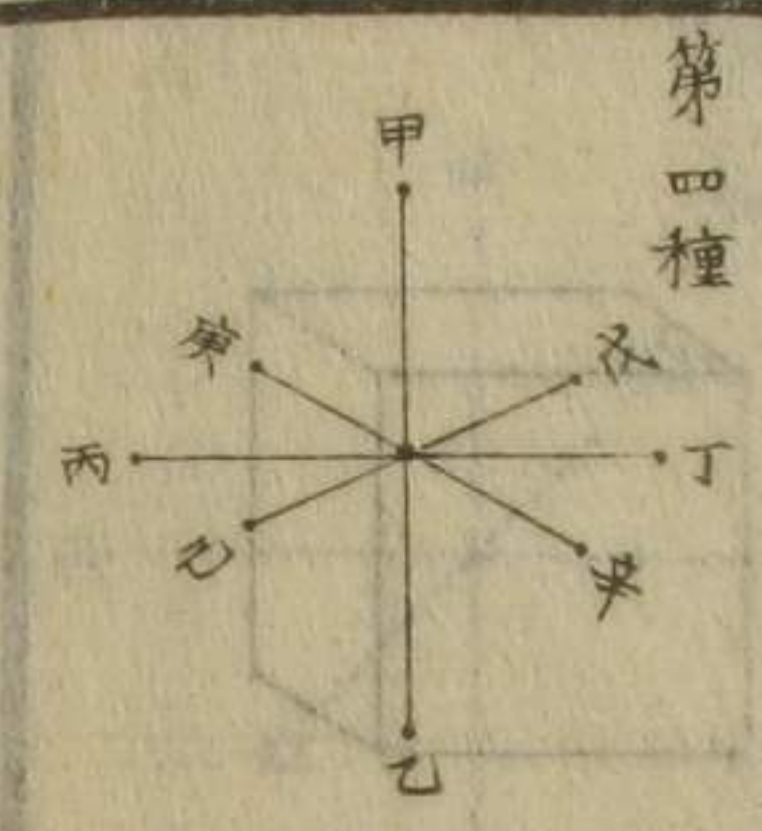
第二種 第二種は三線互に直角をなす(丙)丁(戊)己二副互に同長ありと雖も要軸(甲)乙より副に比する小長短あり是れ第一種と異なる所あり之れを方形屬と云

圖五十三第



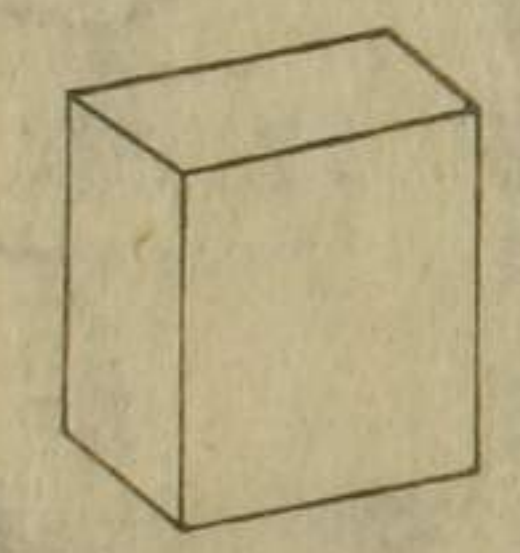
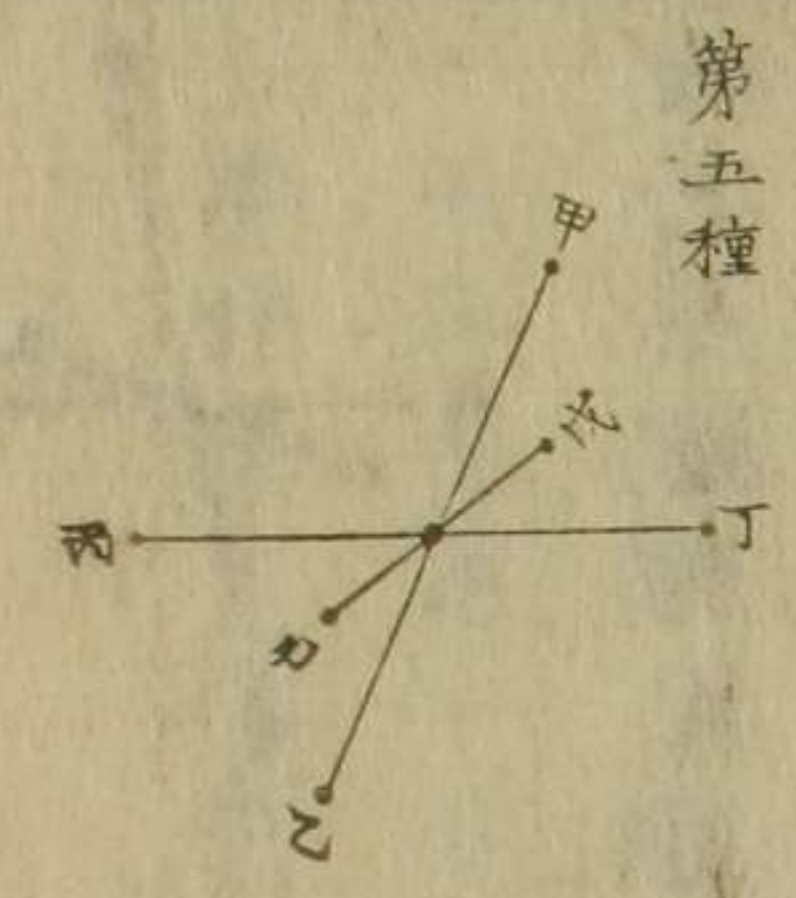
第三種と三線互に直角を爲すと雖ども其長さ各異あり此晶豎斷をれを恰も菱形と云ふ其種類甚と多し

圖六十三第



第四種と三副一要より成る其副と各同長よりて同角とあり要軸と長短齊しけらず然るども亦と副軸と直角を

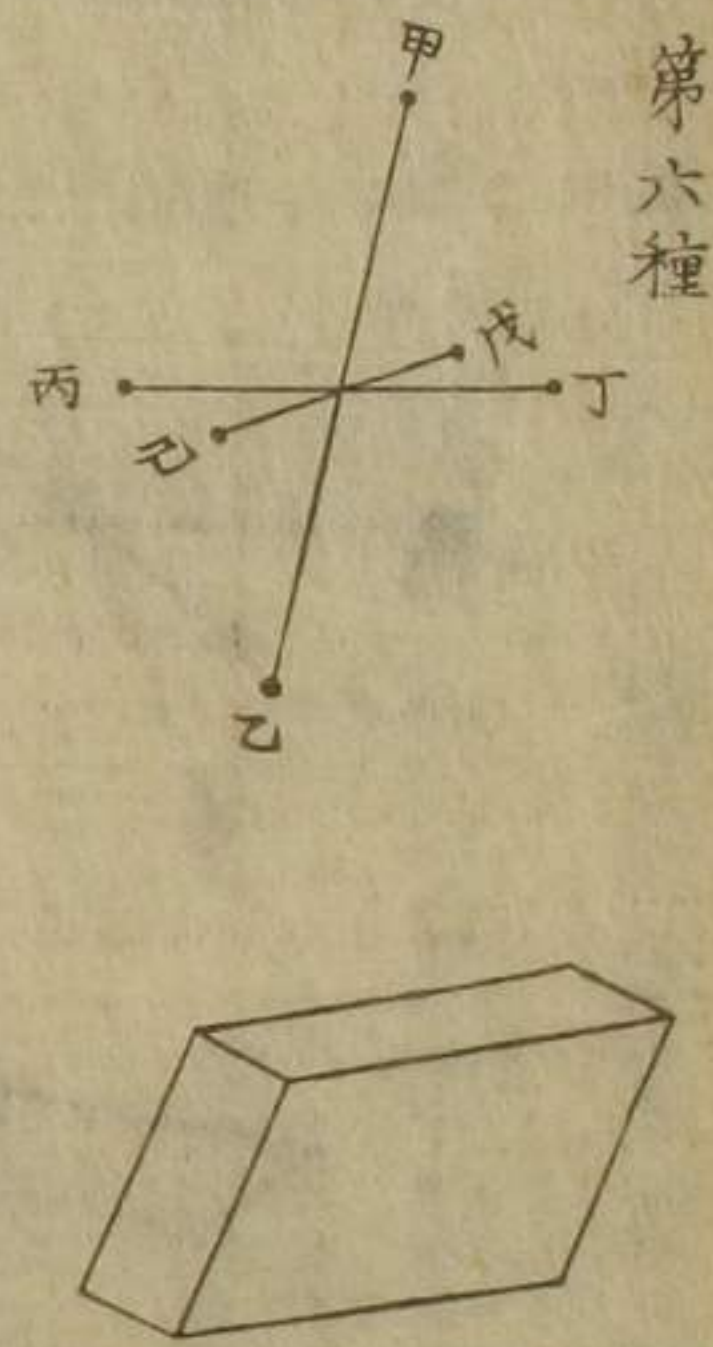
圖七十三第



あす之を切割をれを副軸の角各六十度とあす故と六角屬と云ふ加爾基蕪把多水晶の類皆是れに屬す

第五種と甲乙丙丁互に銳角とあり戊己を晶面と直角とあす之のあり之を斜屬と云ふ砂糖、綠礬等の晶此を屬す

第三十八圖



第六種

第六種は最も不正にして混雑せり乃ち三線皆不同の長さにして復と直角をなさず膽礬の如き此れに屬す

以上六種の晶系は皆單一の結晶より尚と一二を擧げて之れと詳よせん蓋し六種の晶其角面種々變ると雖ども要副二軸の方向を更と變むるあり譬へば軸の一端變ずると一端亦と變し要副互と變を受く故あり又と一角缺れが衆角皆缺く何れも皆同角同方なれをあり故と其形と原形と曰ひ其變むるものと誘形と曰ふ茲に結晶の

偶形あり誘形を分つる赤色を以てす例へば正晶の四隅を斜切をれを上下四方十二面を得るが如し最も甚どきる四十八面をなすに至る金剛石是をあり故と結晶の誘形を定むるを極て爲し難しとも凡そ種々の晶塊は皆無數同晶の分子より成る故と之をと粉碎し顯微鏡にて視を至微と雖ども皆大なるものと同し又と人工によつて天工の晶を結むるを得べし其他結晶と就て許多の要件あり化學篇に於て明説をべし

理化新説二畢

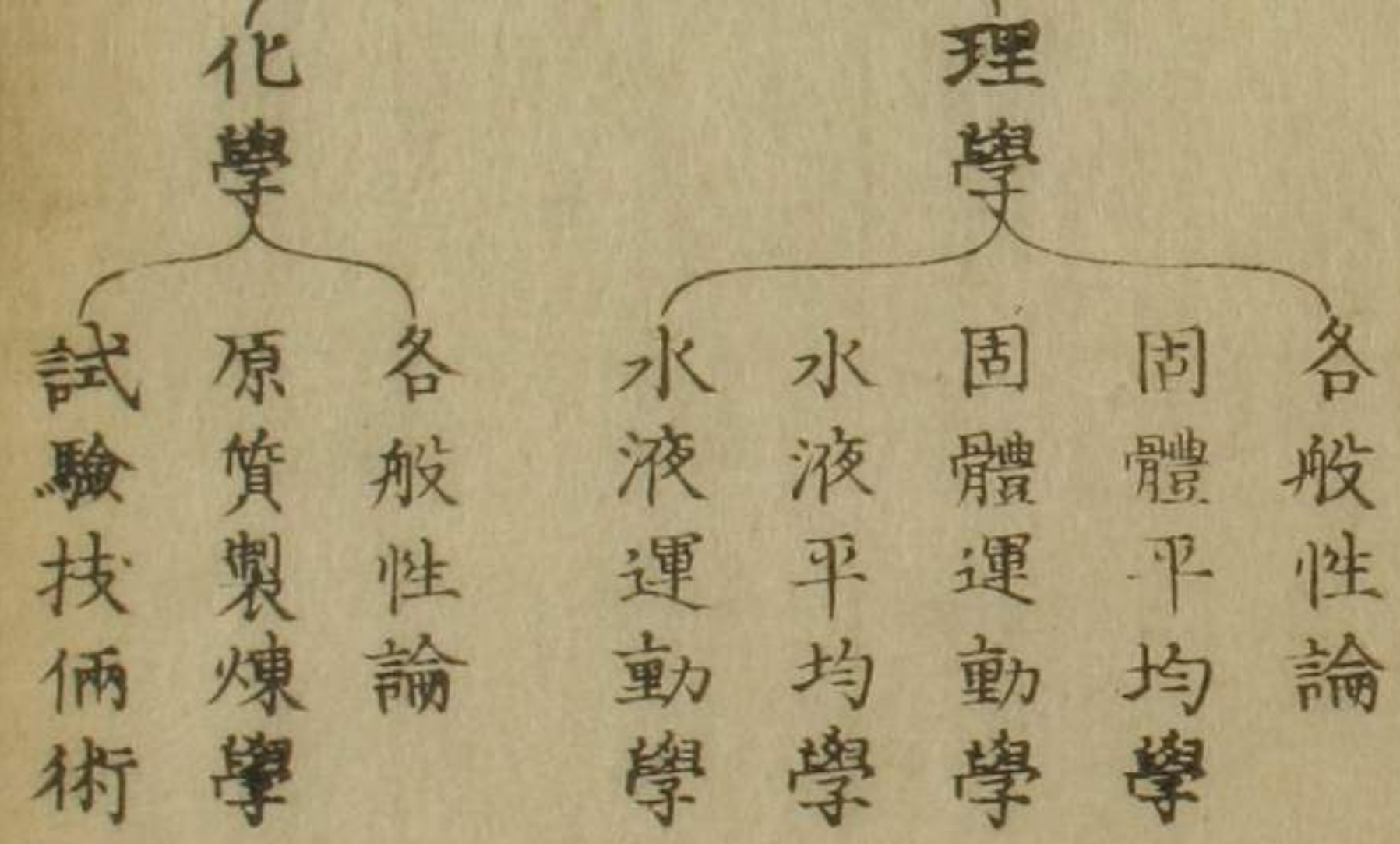
梓行篇次

舍密局開講之說

全一冊

既刻

理化新說 總論



逐篇逐刻

理化新說二 各般性

此書之內容，係由本局開講之說，全一冊，既刻。其內容之豐富，實為科學界之寶藏。凡有志於理化者，不可不讀。此書之出版，實為我國科學界之光榮。其內容之詳盡，實為科學界之寶藏。凡有志於理化者，不可不讀。此書之出版，實為我國科學界之光榮。

