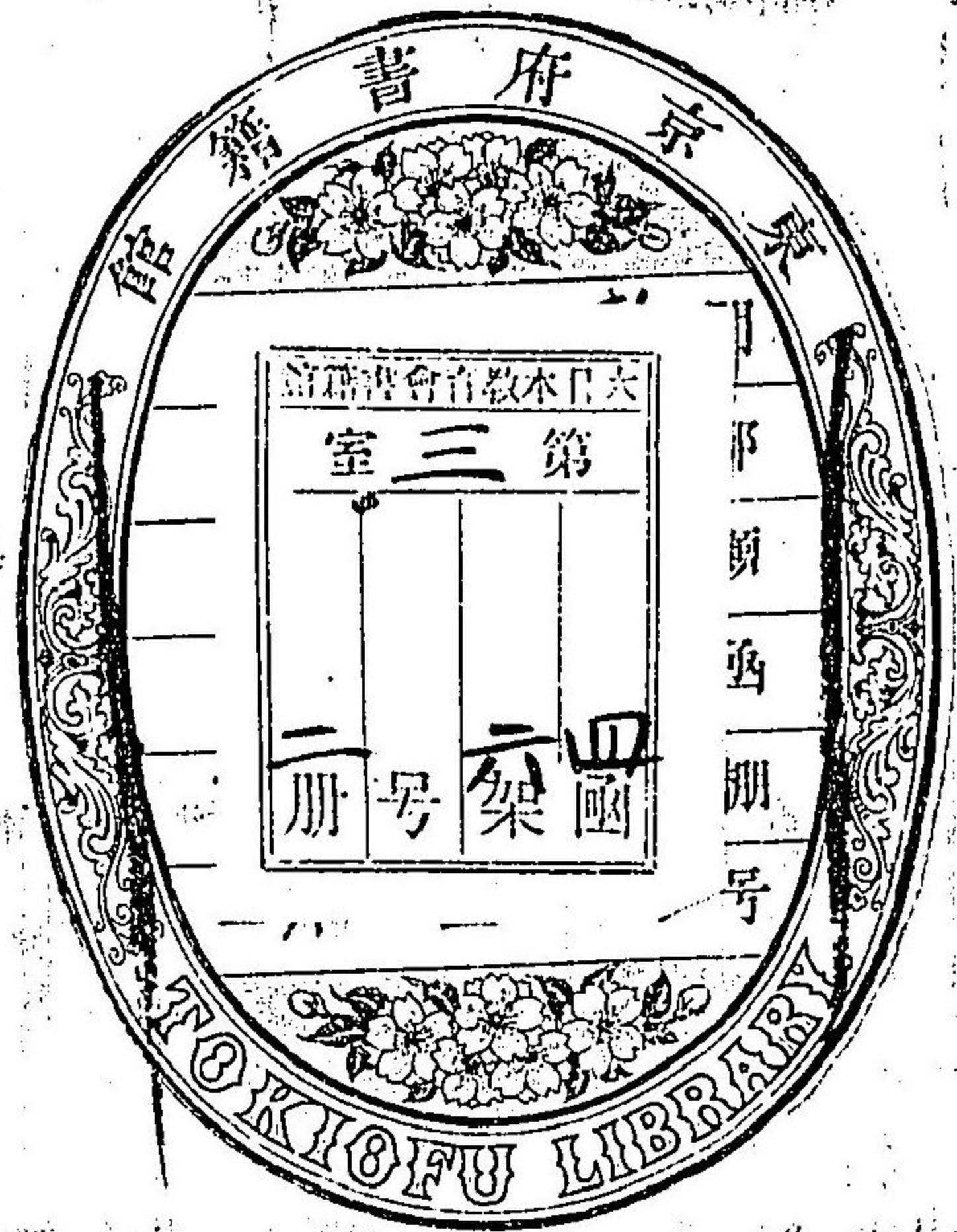


理科一斑

寺田祐之譯



特 37  
333

二本

052924-000-4

特 37-333

理科一斑

寺田 祐之 / 訳

M7

CAA-0288





明 治 七 年 戊 辰 新 年 彫

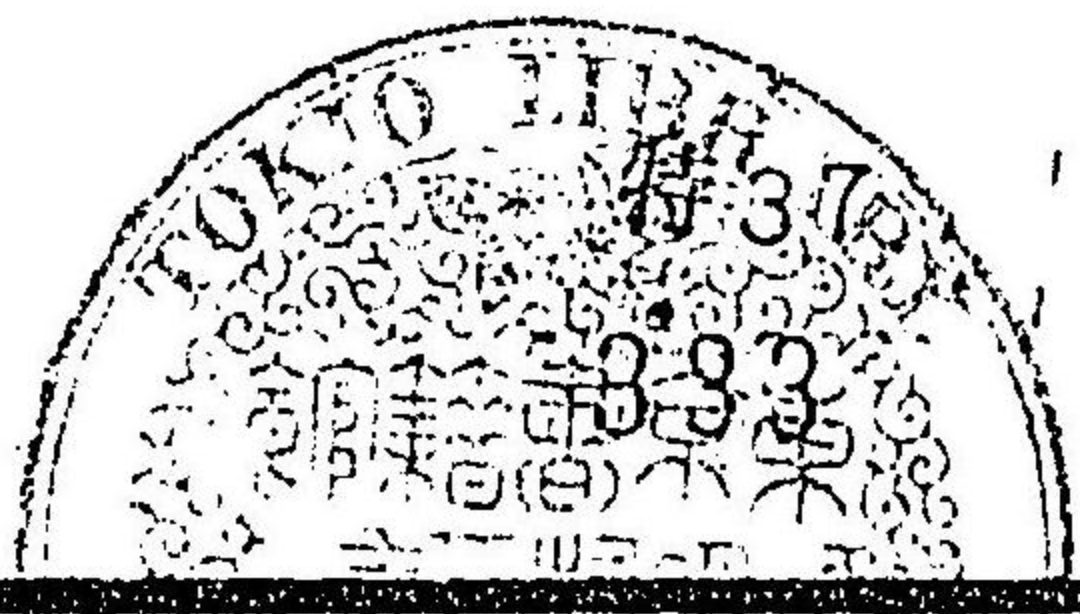
司馬盈之閱  
寺田祐之譯

理科一斑

東京書肆

萬笈閣發兌





序

地懸於天中萬物畢載人立於地  
園百事悉舉天地之大事物之  
多窮其理察其用以測物成務其  
唯有心而存焉蓋國家之強盛其  
本在心而心之強盛其要歸窮理  
是窮理之學所以不可一日不講也  
古今說窮理者獨以泰西為精且

明治九年圖書寮交付



盡矣以故理科之書世亦不乏其  
譯而或舉大遺細或審彼畧此  
初學者猶未免無陞靴之憾焉  
予欲著一書以河世而靡監未果頃  
社友寺田祐之就米國次而司氏佛  
國鳴諾氏獨國厝鐸列氏書中採  
擇其簡約明確有益於初學者  
澤述以為二十卷來請刪削予受

而展讀之自卑登高由麤入密區  
乎得宜條緒明晰可謂先獲我心  
也乃憇憇付梓以公于世抑理  
科金豹之蔚豈僅小冊子之所能  
盡耶是特其一斑耳然而小學  
成深之意就此盡砥礪弗措管  
搔痒見血其取以潤物成務者亦  
將得之於此則於國家強盛之基

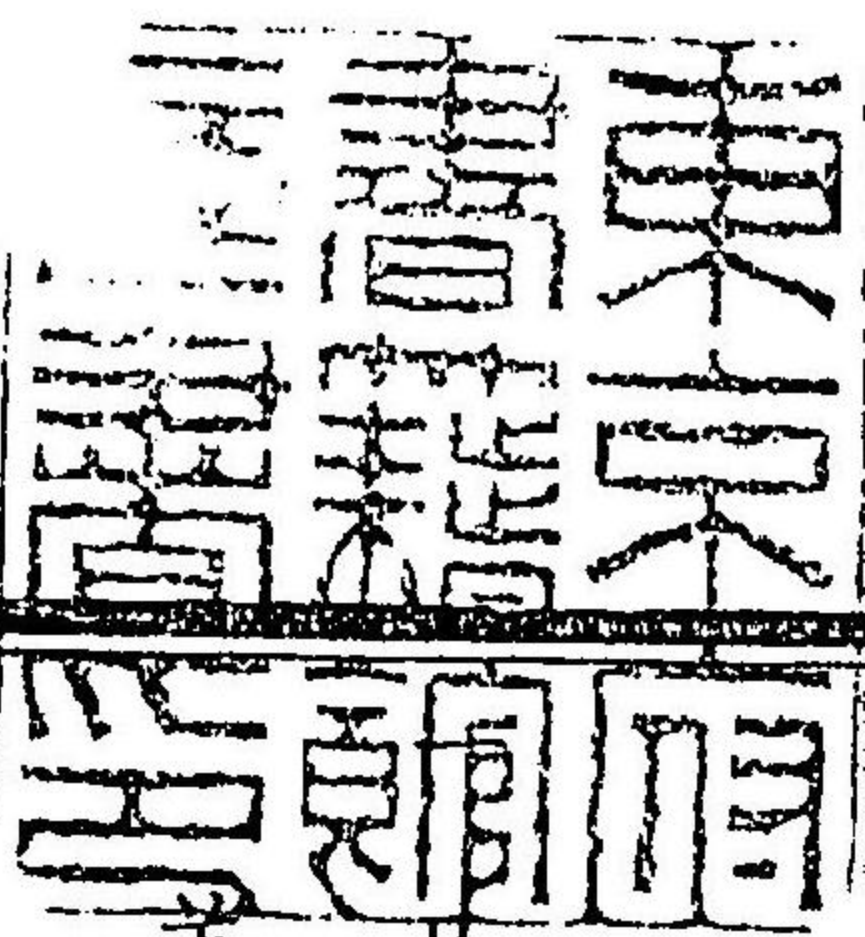


未必善の補云

明治七年第二月六日 司馬盈之



鎮西宗像義彦書



凡例

凡ノ理學ハ萬國普通ノ一定論ニシテ各説ニ  
 差異アルトナシ故ニ此篇理科ノ諸書ニ就キ  
 專ラ譬喩論說ノ分明ニ經驗施用ノ實功ナル  
 件ヲ採擇集成以テ一部トナス者ナリ其區分  
 順序ノ如キハ管見ヲ以テ之ヲ考フルニ獨リ  
 其書格堅勃斯氏ノ著書ヲ宜シトス是レ此書  
 ニ由テ全篇ノ條目區別ヲ立ル所以ナリ  
 一凡ノ器械物品其他邦土人畜禽獸蟲魚介爬草  
 木ノ名今譯スルニ漢字ヲ以テスト雖モ其義



一々穩安ナルヲ得ス故ニ穩安ナラサル者ハ  
 猶ホ原韻ヲ譯字ノ左傍ニ存ス又其全ク譯字  
 ヲ下ス能ハサル者アル直チニ國字ヲ以テ原  
 韻ヲ記シ而シテ其儀ヲ字下ニ分疎細記ス  
 一凡ソ人名單一ヲ左傍ニ畫シ物名單一ヲ右傍  
 ニ畫シ國地山川ノ名ハ双 $\parallel$ ヲ左傍ニ畫シ度  
 量ノ名ハ双 $\parallel$ ヲ右傍ニ畫シ以テ見者ヲシテ  
 今解シ易カラシム  
 一凡ソ斗斛尺度重量ノ類各國其制ニ由リ其名  
 稱異ニシテ度量ヲ一定ナラシムル能ハス篇

中ニテ我現今用エル所ノ名稱ニ換フルト雖  
 モ英學ノ盛行ニ任セ文意ニ碍ナキ者ハ英制  
 ニ折シ又比較乘除等ニ至テハ其原名固數ヲ  
 存シ唯里數ハ三十町ヲ以テ一里トナス  
 一凡ソ寒暑鍼ニ三種アリテ度數各異アルモ其  
 種ノ便宜ヲ論セス率ニ國人ノ慣用スル所ノ  
 華氏ヲ用テ其比較等ニ於テハ亦原記ノ名種  
 ニ由テ必ス更ニ攝氏列氏ノ稱ヲ下ス故ニ稱  
 ナキ者アレハ總テ華氏ナルト知ル可シ  
 一凡ソ圖画ハ各篇号數ヲ故ノ各圖國字其部分



ニ標記シ以テ文意ヲ解スルニ便ス

理科一斑

總目錄

卷之一

總論

物性篇

通性

填充性

定形性

碍竈性

不滅性

習慣性

分解性

氣孔性

壓擦性

擴張性

牽引性

可動性

偏性



凝聚性 粘着性 堅硬性 柔軟性  
彈力性 脆弱性 可展性 應抽性

卷之二

動靜篇第一

力論 動靜論 速度 動力論 搏力論  
動則論 求心力 復動 遠心力 單動  
批逆

卷之三

動靜篇第二

重力論 落墜論 振子論 重心論

卷之四

動靜篇第三

生動論 及動物力 風 抵抗論  
物體強弱論 口器械論上 滑木車 車軸

卷之五

動靜篇第四

器械論 下斜表面 概 轉 螺旋 車機  
時表機

卷之六

動靜篇第五

水靜論 導水管 水壓論 器械 異重論  
細管牽液論 水動論 水車



卷之七

動靜篇第六

大氣論 氣壓論 風雨表 大氣感溫論

排氣機論 縮氣機論 氣水器械

卷之八

溫篇上

溫論 溫源論 溫擴論 溫用論 蒸溜機

卷之九

溫篇下

計溫機論 寒暑鍼 潛溫論 蒸氣論

卷之十

蒸氣機論 汽船 汽車 異溫論

光篇上

光論 光線 暗線 光源論 光擴論 陰影

卷之十一

光篇中

反射論 鏡面 屈曲論 聯斯 光潰論

卷之十二

光篇下

色論 七色分割 視論 眼目 鏡論 望遠鏡 真鏡



顯微鏡

卷之十三

音篇

音論耳

咽喉

傳信管

卷之十四

電氣篇上

電氣論

摩擦電氣論 摩擦電氣機

卷之十五

電氣篇中

接合電氣論 化成電氣

卷之十六

電氣篇下

溫生電氣論 導電顯象論 動體電氣論

卷之十七

磁石篇上

磁石論 羅盤針 磁性論

卷之十八

磁石篇下

磁針制作論 電發磁力論 電信機

磁發電氣論



附錄

卷之十九

宇宙現象論上

日温配分論

氣壓變化論

風

風

雨

風

雨

風

雨

風

雨

風

雨

大氣保濕論

水

汽

橫

空

露

雨

雲

霰

空中顯象論

虹

天

色

流

日月

暈

及

其

累

出

流

火

空中電氣論

雷

光

中

電

氣

落

雷

避

雷

機

卷之二十

宇宙現象篇下

天象論

太陽經星論

惑星論

日月食

恆星論

總目錄終



理科一斑卷之一

總論

寺田祐之 譯述

夫宇宙間ニ存在シテ、耳目ニ見聞シ、支体ニ抵觸スル者之ヲ物ト云フ、物アレハ即チ理亦隨テ存セサルヲ得ズ、今其物ニ就キ、其理ヲ究ムルヲ、名テ理學ト云フ、其學タルヤ、物質其本性ヲ固有シテ、真ノ變易ヲ見ハサル者ニ於テノミ講論ス



ルヲ得ヘシ、夫石ノ落墜スル、鐘ノ音ヲ發スル、  
 眼鏡ノ見ル所ノ物ヲ長大ニスル、是皆其物ノ自  
 ラ変スルニ非ス、唯其象ノ外ニ見ハル、ノミ、  
 光能ク玻璃ヲ透過スレ、其實質ヲ變易スル  
 ナク、温能ク物ノ形態ヲ改ムレ、之ヲ一定ナ  
 ラシムルヲ能ハス、然ト雖天地ノ間物トシテ變  
 化ヲ受サル者ナシ、唯其變化ニ真假ノ別アルノ  
 ミ、物体感動ニ由テ、其性質形色ヲ全ク變スル者  
 ハ、名ケテ真變化ト云ヒ、化學ノ論スル所ニメ、物  
 體變化スルト雖、其形質作用ニ至テハ、更ニ其本

體ヲ改メサル者ヲ假變化ト名ケ、之ヲ此理學ニ  
 收ム、例之ハ煤炭ヲ焚クカ如キ、灰燼ニ變スル所  
 以ノ理ハ、化學ノ主ル所ニシテ、焚燒ニ當テ、發出  
 スル所ノ光及温ノ如キハ、共ニ理學ノ區域ニ屬  
 シ、此書ノ正ニ説クヘキ所タリ、  
 而間ニ存在シテ、空虚ヲ填充シ、感觸ヲ五官ニ見  
 ハス者ハ、統テ之ヲ物質ト名ク、實ニ萬古ニ亘リ、  
 増減生滅スルヲ無キ物ナリ、此物質ノ分裂シテ、  
 各自ラ體ヲ為ス者ヲ、又名ケテ物体ト云フ、日月  
 星辰丘陵ノ大ヨリ、雨露草木塵沙ノ微ニ至ルマ



テ、一モ物体ナラサル者ナク、而ノ皆極微ノ分子ヨリ成立セル者ナリ、

物体ノ形状ニ廣狹大小長短厚薄アリテ、其數勝

テ量ル可カラスト、虫歸スル所三ニ止マル、一ヲ

凝体ト曰ヒ、二ヲ流体ト云ヒ、三ヲ氣體ト云フ、凝

体トハ分子ノ凝聚強クメ離レ難ク、他物ノ壓搾

拮入ニ抗抵シ、敢テ其班位ヲ讓ラス、永ク形態ヲ

保續スル者ヲ云フ、金石ノ如キ是ナリ、流体トハ

分子ノ凝聚弱クシテ分レ易ク、外物ニ遇ハ、忽チ

班位ヲ避ケ、器ノ方圓ニ從テ、其形ヲ異ニスル者

ヲ云フ、水ノ如キ是ナリ、氣體トハ分子ニ凝聚ナ

ク、互ニ抗離シ、遂ニ無限ニ擴張セントスルノ性

ヲ具フル者ヲ云フ、水汽ノ如キ是ナリ、又一物ニ

シテ此三体ニ遷變スル者アリ、水ハ流体ナリト

虫、温ヲ失ヘハ氷結シテ凝体ニ變シ、温ヲ得レハ

蒸化シテ氣體ニ化スルカ如キヲ云、

萬体上ニ單復ノ二名アリ、金銀銅鐵ノ如ク、一種

ノ元素ヨリ形質ヲ成ス者ヲ單体ト云ヒ、大気岩

石ノ如ク、數種ノ元素ヨリ形質ヲ成ス者ヲ復体

ト云、



特リ物質ノニニ就テ考究スノハ、衰ゼズ減セス、  
 確然トシテ班位ヲ保有スル者ナリ、然ルニ萬物  
 常ニ変化ヲ生シ、耳目ニ觸ル、所以ハ何ソヤ、是  
 レ一種ノ変化ヲ誘起スル所ノ者アリテ、存スル  
 ニ由ル、夫レ宇宙冥漠ノ間ニ、声色ノ以テ聞見ス  
 可ラス、形体ノ以テ抵觸スル能ハザル者ニシテ、  
 變化ヲ物質上ニ起ス者アリ、之ヲ名ケテカト云、  
 カノ用タル、遠キハ則チ數千萬里ノ遠隔ニ於テ  
 ス、猶日月星辰ノ互ニ相引キ、或ハ磁石ノ兩極相  
 引クノ類ノ如シ、近キハ則チ分子相距ルノ間ニ

於テス、猶物ノ動靜運為ト、化成抱合ヲ類ノ如シ、  
 然ラハ則チ物質ノ變化ヲ見ハシ、耳目ニ觸ル、  
 所以ハ、特リ此カノ存スルニ由ル、  
 カモ亦物質ニ齊シク、増減生滅スルヲ無キ者ナ  
 リ、物体變化ヲ起スニ當テハ、人皆其カ在ルヲ  
 知ル、然レモ此變化ノ過ニ及テハ、人其カノ存ス  
 ルヲ知スシテ、既ニ消滅スト思ヘリ、夫レカ此物  
 体ヲ變化シ畢レハ、又轉ンテ之ヲ他ノ物体ニ移  
 ス、故ニ温ノ生スルヤ、必ス一カアリテ之ニ觸ル、  
 觸レハ即チ此カ轉シテ熱トナリ、又變化ヲ其他



ノ物体ニ起ス、如此ニシテ彼ニ轉シ此ニ移リ、千變萬化シテ、必ス消滅スルヲナシ、然レモ力ノ本体ハ、得テ窺ハヘカラス、其然ルガ故ニ、假ニ名テカト云フ、盖シカトハ疑團ノ中ニ在テ、窺明スヘカラサル者ヲ称スルノ套語ヨリ外ナラス

凡ソ實際上ニ、窺理ノ道ヲ得ント欲セハ、必ス博ク意ヲ萬物變化ノ際ニ注テ、其顯象ノ由テ来ル所以ヲ尋ネ、反覆丁寧ニ之ヲ邀求シ、從ツテ得ルコトアラバ、又故サラニ一ノ變化ヲ貌作シテ、其生成如何ヲ諷ニ、愈其所以ヲ確知ズル片ハ、則チ

擧テ普通ノ定則ト為シ、而テ又考窺ヲ其定則トナス所以ノ理ニ推及ス片ハ、必ス一箇ノ原由ト爲ル者アリテ、顯ハレザルハナシ、此原由ヲ知リ得ルノ後、始テ萬物變化ノ種類ヲ區別シ、以テ綱ヲ建テ、目ヲ分チ、其異同ヲ統論スルヲ得ルナリ

例之ハ、人李子ノ熟シテ地上ニ落ルヲ見ル片ハ、其支保ナキヲ以テ如此變化ヲ見ハスヲ思ヒ、試ニ李樹ヲ攀テ、手ツカラ李子ヲ放ツニ、彼其支保ヲ失テ、亦地上ニ落ツ、是ニ於テ支保ナ



キヲ以テ、李子ノ落墜スルヲ知リ、愈之ヲ試ムルニ、凡ソ落墜スル者、悉ク同歸ナラサルハナシ、又此試験ヲ博ク他物ニ推シ、一物トシテ支保ナクシテ、地上ニ落墜ヒサル者無キヲ確知シ、由テ支保ヲ失フ物体ハ、皆ナ地上ニ落墜スルヲ認テ定則トナシ、而メ後ニ又其支保ナクシテ、落墜スル所以ノ理ヲ究ムル片ハ、必ス之カ原由タル者アリ、則チ地ニ引カアリテ、之ヲ牽引スルヲ知ル、更ニ推テ之ヲ萬体ニ及ホスニ、凡ソ物ノ落墜スル者ハ、同一ノ顯象ニ

シテ、皆ナ此引カニ歸セサル者ナキヲ知ル、如此ニシテ、考究ヲ致ス、之ヲ究理ノ學ト云フ、理科ノ發明、星學ノ推歩、皆ナ此方法ニ本カサルハナシ、必ス先ツ卑ニ依リテ高キニ登リ、近キニ就テ遠ヲ致スモリナリ

究理ノ大綱ヲ分テ八篇ト爲ス、

- 第一 物性篇 總テ物ノ体質ヲ論ス
- 第二 動靜篇 凝流氣三体ノ安靜ト運動トヲ論ス
- 第三 音響篇 總テ音響ヲ論ス



第四 溫 篇

總テ温熱ヲ論ス

第五 光 篇

總テ光線視省ヲ論ス

第六 電氣篇

總テ摩擦且ツ接合電氣ノ両力ヲ論ス

第七 磁石篇

磁石并ニ其力ヲ論ス

第八 天象篇

總テ宇宙ノ發見ヲ論ス

物性篇

夫レ末流ヲ論スル者ハ、必ス先ツ其本源ヲ尋ヌ、  
理學ハ物体ノ假變化ニ就テ論スル者ナレハ、其  
理ヲ究メント欲スルニ必ス先ツ物体ノ本性ヲ

知ラサル可カラス、今遞變ノ三質ヲ分タス、萬物  
ノ性ヲ大別シテ二ト爲シ、一ヲ通性ト曰ヒ、二ヲ  
偏性ト曰フ、通性トハ齊シク備具シテ、萬物普ク  
有スル者ヲ云フ、即チ

填充性

定形性

碍竄性

不滅性

習慣性

分解性

氣孔性

壓控性

擴張性

牽引性

可動性

是レナリ  
偏性ハ彼ニ具テ是ニ欠ク、萬物ノ普ク有セサル  
者ヲ云フ、即チ



凝聚性 ギョウジュウ

彈力性 ダンリキ

是レナリ

填充性

粘着性 ネンシヤク

脆弱性 クワイジャク

堅硬性 ケンコウ

可展性 カケン

柔軟性 ジュウナン

應抽性 オウシュウ

物アレハ必ス空所ヲ填充ス、其填充ニ隨テ大小ノ名始テ見ハル、且ツ填充スル物形ノ大小ヲ論セス、皆ナ長短厚薄廣狹三ノ面位ヲ具ヘサルハナシ、是ヲ名ケテ填充性ト云、又時アリテ厚薄ノ稱ヲ變シ、淺深高低ト唱フルヲアリト虽、唯其名ヲ異ニスルノ云、而シテ尺度ヲ以テ此面位ヲ測

ルヲ得ヘシ、

定形性

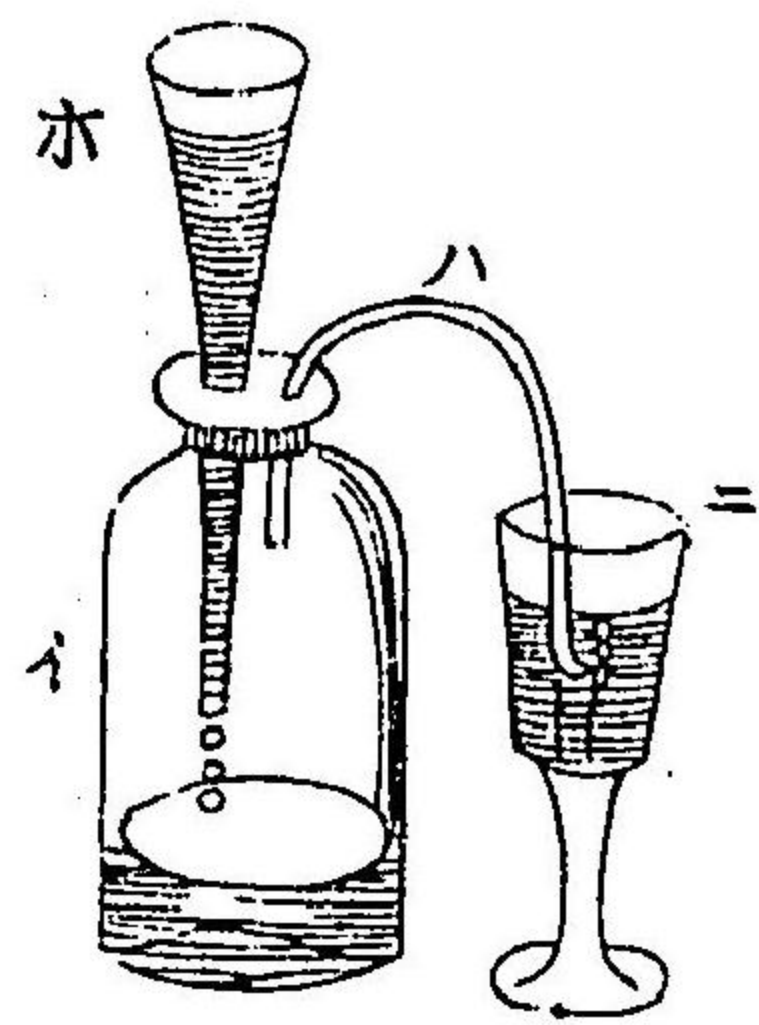
物体ニ長短方圓空實大小アリテ、各其狀ヲ一ニセスト虽、已ニ面位ヲ具フル者ナレハ、必ス一定ノ形ヲ成ス、是ヲ名テ定形性ト云、流体氣體、如キハ容ルル處ノ器ニ隨テ、其形態ヲ異ニシ、凝体ノ如キハ其形狀永ク變セサルヲ以テ、外見異ナル力如シト虽モ、其實ハ必ス定形ヲ保タサルハナシ

碍竄性



一物已ニ空所ヲ填充スル時ハ、他物ノ来テ其據ル所ノ空所ヲ填充セントスルヲ拒ム、是ヲ名テ碍竄性ト云フ、故ニ已ニ家室ノ填充スル所ノ空所ハ、丘陵来テ同時ニ其地ニ居ラント欲スモ得ヘカラス、必ス其位ヲ奪ント欲セハ、其家室ヲ他ノ空所ニ退ケテ、而後ニ始テ其所ヲ獲可キノ之、大氣モ亦一物体ニシテ此性ヲ具フ、今第一圖ヲ以テ是ヲ例セン、**イ**ノ硝子壺ノ口ヲ栓ヲ以テ密塞シ、**ニ**ニ兩孔ヲ穿テ、一ハ**ハ**ノ曲管ヲ嵌シ、水ヲ盛タル**三**ノ玻璃杯ニ通シ、一ハ**四**ノ漏斗ヲ挿入シテ、是ヨリ水ヲ注クニ、此水壺中ニ滴落スル毎ニ氣泡玻璃杯ノ水上ニ立テ騰散ス、是レ壺中ノ空所ニ大氣在テ、水

第一圖



シテ、是ヨリ水ヲ注クニ、此水壺中ニ滴落スル毎ニ氣泡玻璃杯ノ水上ニ立テ騰散ス、是レ壺中ノ空所ニ大氣在テ、水

ト共ニ同一ノ空所ヲ填充スル能ハサルノ徴ナリ、又人泳氣鐘ノ内ニ居テ水中ニ沈ミ溺死ノ患ナキモ、亦大氣ノ此性ヲ具フルニ由ル、其理ヲ第二圖ニ藉テ解カシ、**イ**ノ木片ヲ玻璃盂ノ水上ニ浮ヘテ、**ハ**ノ玻璃杯ヲ以テ之ヲ覆ヒツ、徐カニ倒入スレハ木片モ亦杯ト共ニ水底ニ沈ム然レ



凡水取テ杯中ニ入ル能ハサルナリ、後チ此玻璃

杯ヲ抽出スレハ、木片モ又後

テ浮<sup>スキ</sup>グニ、水更ニ其面ヲ濕<sup>ウル</sup>ホ

ス<sup>ス</sup>フ無シ、外ヨリ是ヲ窺<sup>ウ</sup>アニ

玻璃杯中恰モ空虚ニシテ、一

物ノ填充スルナキガ如シ是

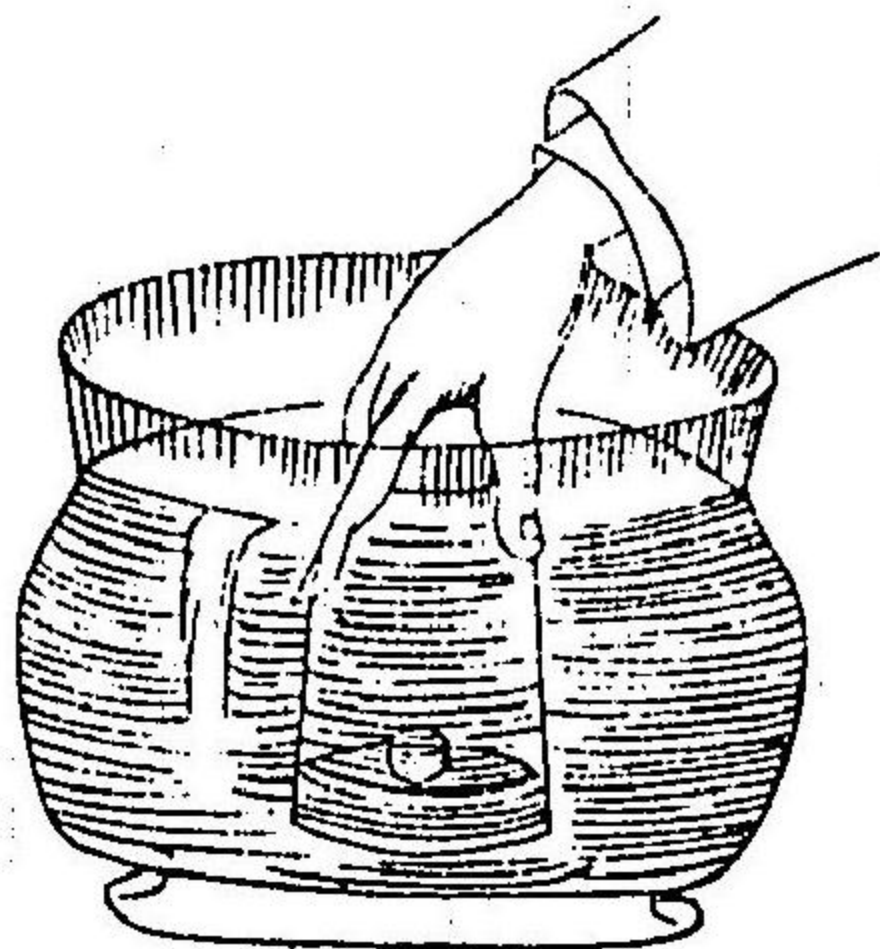
ニ由テ之ヲ見レハ、大氣已ニ此中ヲ填充スル<sup>ル</sup>

明カナリ、故ニ人ノ常ニ空虚ト称スル者ハ、皆物

体在テ填充セサルハナシ

今水ヲ玻璃杯ニ満テ、之ニ食盐ヲ投入シ、又加<sup>フ</sup>

圖二第

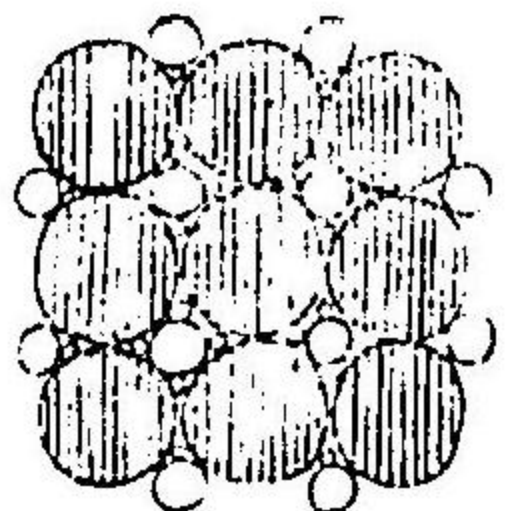


ルニ多量ノ砂糖ヲ以テスレバ、水取テ杯口ヨリ  
溢<sup>リ</sup>流スル<sup>ル</sup>ナシ、是レ此性ニ反スルニ似タレバ、  
能ク其理ヲ尋レハ、更ニ怪ム可キナシ、夫レ物体

ヲ成立スルノ分子ハ、悉ク圓球<sup>エンキク</sup>ヲ

形ツクル<sup>ル</sup>第三圖ノ如シ、故ニ互

ニ固著スト虫<sup>ス</sup>間隙アル<sup>ル</sup>恰モ李<sup>スモ</sup>



子ノ桶中ニ在ルカ如シ、水液モ亦如此ニシテ、其

分子間ニ微隙<sup>スミ</sup>ヲ保テリ、是ヲ以テ食盐ノ分子此

間隙ヲ填メ、砂糖ノ分子又兩分子ノ間ニ入り、其

容量増サ、ルヲ以テ溢流ノ虞<sup>グ</sup>ナシ



不滅性

夫レ物体變化シテ、其形色性態ヲ更ムルト虽、創造ノ初ヨリ今日ニ至ル迄、一モ消長スル者無キナリ而シテ無窮ニ傳ハルモ、亦一物ヲ増サス、一物ヲ減セス、始終同一ナルヘシ、是ヲ名テ不滅性ト云、

沼河ノ涸乾シ、炭薪ノ焚焼スルカ如キ、人見テ必ス此理ノ外ナラントヲ疑フ可シ、然レ凡之ヲ尋繹スル所ハ、唯眼前ノ變化ニシテ、其實ハ一モ消滅セサルナリ、如何トナレハ水ハ蒸發シ、氣狀ト

成リテ空中ニ昇リ、冷氣ヲ帶ヒ收縮シテ、其形ヲ雲霧ニ更ヘ、凝結シテ其態ヲ雨露或ハ霜雪ニ復シ、再ヒ地上ニ降リテ水液ヲ為ス、炭薪モ亦然リ、化カニ由リ其形狀ヲ變シテ一ハ氣體〔炭酸瓦斯等〕ニ化シ空中ニ上リ、一ハ凝体ト〔灰等〕ナリテ電内ニ残ル、其物暫ク消滅スル如シト虽、彼雨露ト成ル、水汽、肥糞ニ混スルノ塩灰、再ヒ植物ヲ營養シテ、亦其部分ニ復歸ス、盖シ宇宙間ノ万物ヨク新陳代謝シテ、常ニ其形態ヲ變更スト虽、其極微、分子ニ至リテハ、更ニ増減スルヲナシ、人身



ノ如キモ、耳目鼻口ヨリ筋骨臟腑ニ至ルマテ、一  
モ此代謝ノ機ニ參<sup>アツカ</sup>ラザル者ナク、毎七年ニシテ  
必ス其機ヲ一新スト云ヘリ、

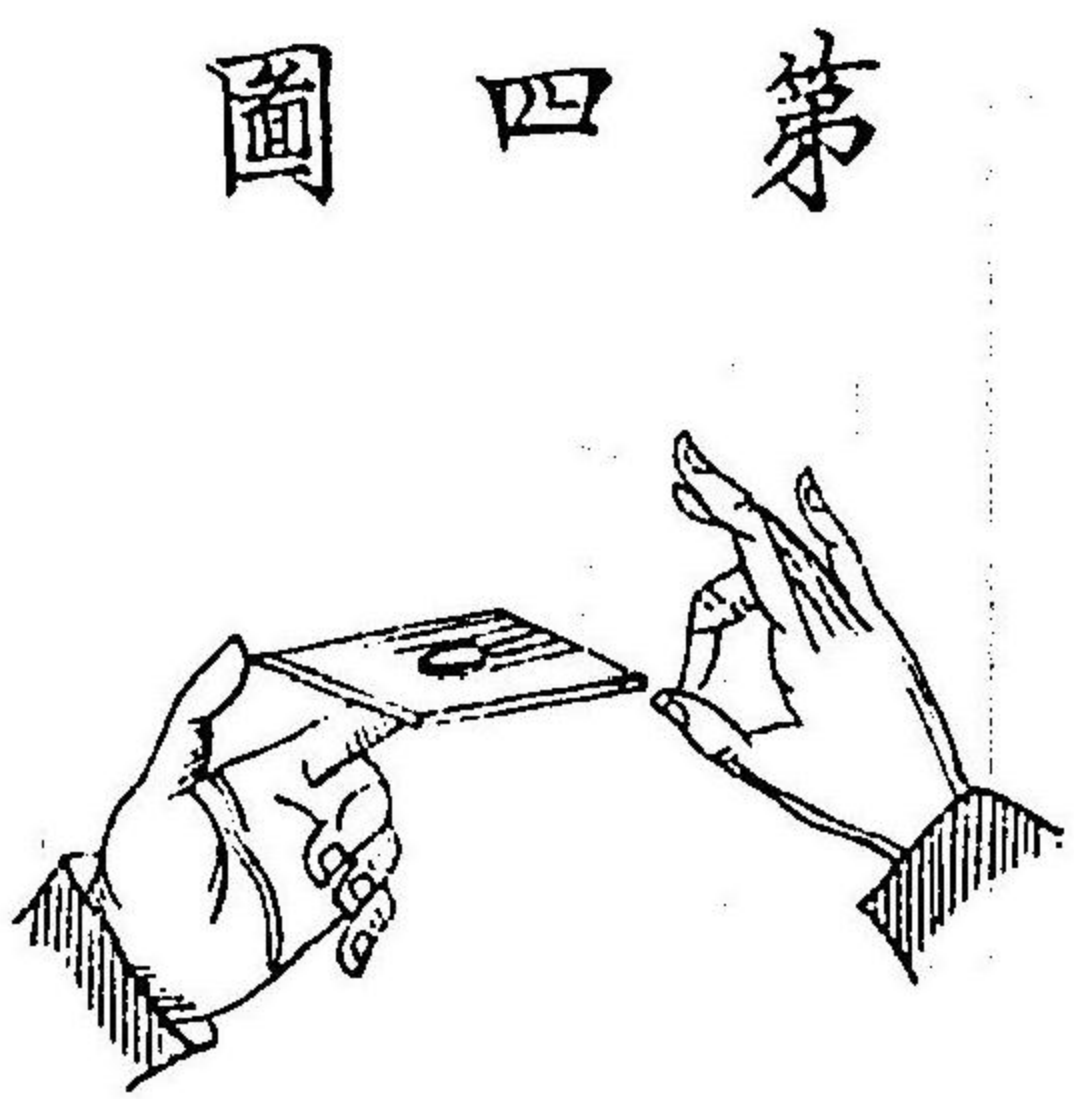
習慣性

既ニ上ニ論ズルカ如ク、万物自ラ變化ヲ起ス者  
ニ非ルナリ、然レモ變化ノ人目ニ觸ル者ハ、力ノ  
乏カ源因トナルニ由レハナリ、物体已ニ力ニ由  
テ運動ヲ生スル片ハ、無窮ニ運動シテ、止ラサ  
ント欲ス、一力之カ運動ヲ停止スル片ハ、又無窮  
ニ静止シテ、動カサラント欲ス、是レヲ物ノ習慣

性ト云、數百万年ノ久キヲ經テ、岩石ノ静止シテ  
動カサル、地球ノ廻轉シテ止マサル、ミナ其習慣  
性ニ由ル者ナリ、  
カヲ受テ物体已ニ運動スト、虫、連々之ニ継テ力  
ヲ用キサレハ、其運動漸ク遅クシテ遂ニ止ム、是  
習慣ノ本性ニ非ス、物体固ヨリ長ク動テ止ラサ  
ラント欲スレモ、地球ノ引力及ヒ大氣ノ抵抗<sup>テイカ</sup>  
由テ、其運動連續スルヲ能ハサルナリ  
駟車ノ遽<sup>ニク</sup>カニ發スルヤ、人車上ニ立ツ片ハ、必  
ス仰倒セサルヲ得ス、是レ人ノ全体習慣ノ為



メ、静止ニ偏凝セルヲ、其両足ツニ先ツ車ト共ニ進行ヲ得ル故ナリ、又駛進スル船上ニ立カ如キ、其船速カニ止レハ、人必ス俯倒セサルヲ得ス、是レ全体習慣ノ為メ運動ニ偏凝セルヲ、其両足ノニ先ツ船ト共ニ止ルカ故ナリ、万物

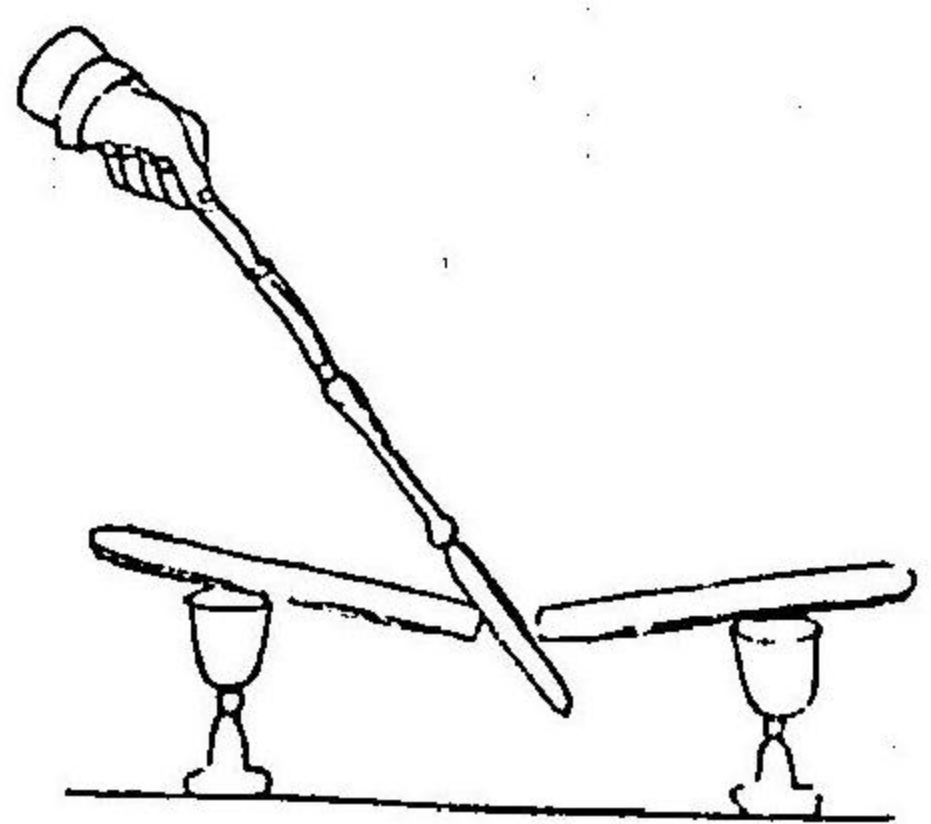


第四圖

皆如此ニシテ動靜ニ偏凝シ、切リニ運動ヲ起サ、ル一第四圖ノ如ク、左手ノ指上ニ骨牌ヲ載セ、其上ニ又小錢ヲ置キ、而ル後ニ右手ヲ以テ強ク

此骨牌ヲ指彈スルニ、骨牌運動ヲ得テ、直チニ落ツルト雖、小錢特リ其指上ニ残留ス、

第五圖



又玻璃ハ其性最モ脆弱ニシテ、破碎シ易キ、人ノ知ル所ナリ、然レ氏之ニ銃丸ヲ放ツ片ハ、彈丸唯一穴ヲ穿テ透過スルノミニシテ、其他ハ必シク

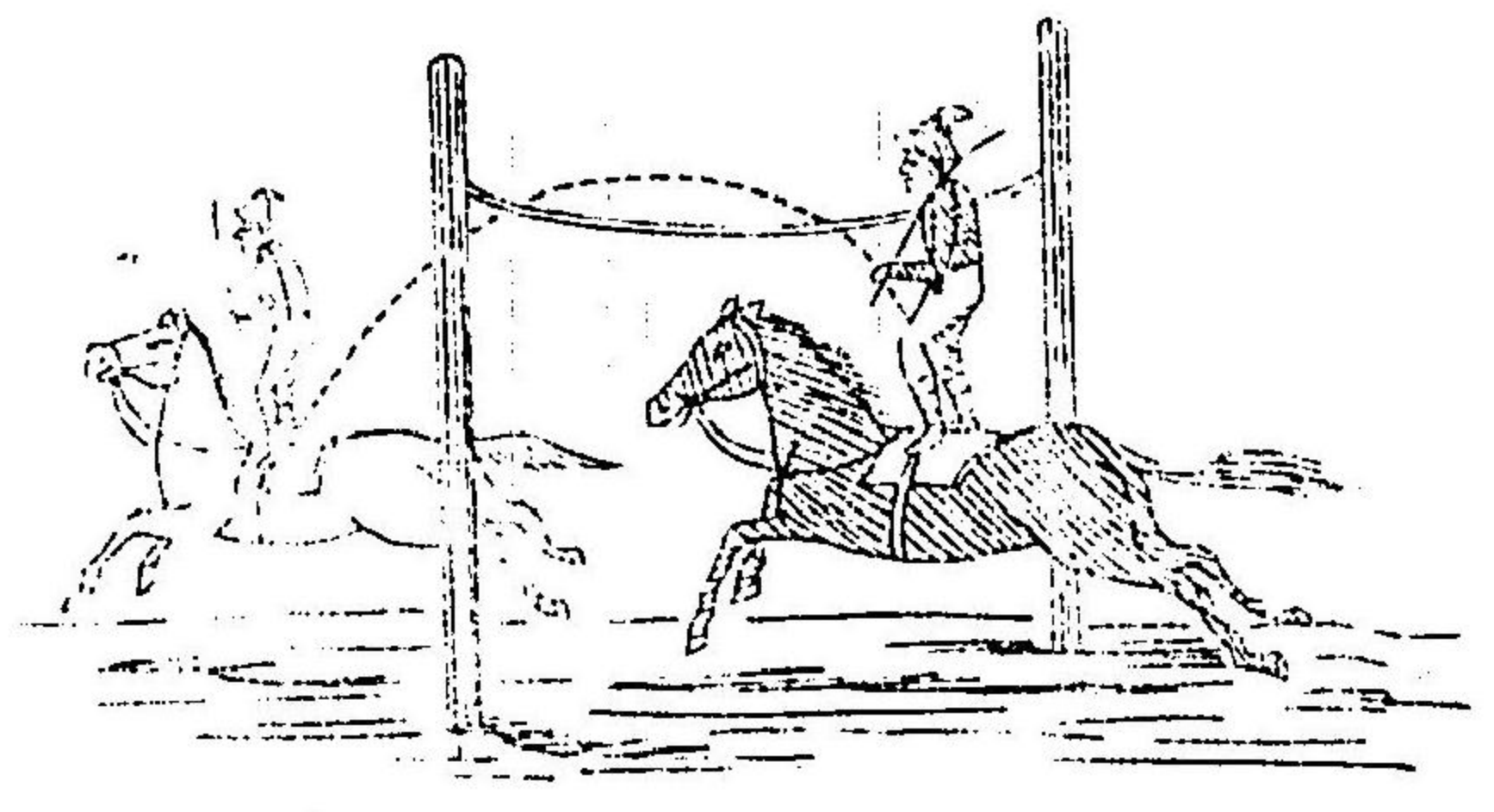
モ毀損セス、第五圖ノ如ク、火蓋ヲ把テ、両箇ノ玻璃杯ニ架セシ細杆ノ中央ヲ強撃スレハ、此杆已ニ中折スト雖、二杯ニ於テハ少モ損スル



ナシ、是レ皆變化ヲ受ル速ニシテ、之ヲ他ニ傳フルニ暇アラス、小錢及玻璃杯モ亦習慣ノ為メニ静止ヲ固持シテ、容易ク變化ヲ受ケサハニ由ル

火輪車或ハ蒸氣船ノ駛進スルニ當リテ卒然ニ之ヲ止メント欲スル、必ス得可カラス、唯漸ク其進行ノ運動ヲ徐々ニナシ、遂ニ止ムルヲ得ルノミ、又第六圖ニ見ハス如ク、騎士走馬ニ直立シテ張網ニ至リ、身ヲ跳ラシテ之ヲ越エ、再ヒ馬上ニ立ツカ如キ、皆ナ運動ノ習慣ニ

第六圖

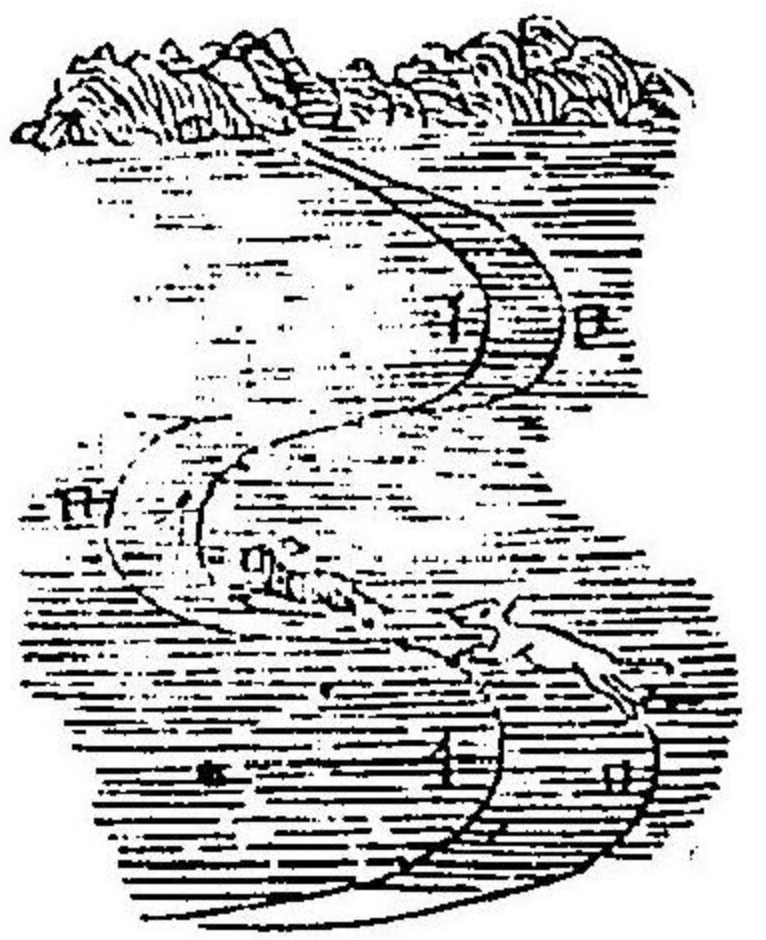



由ル、其越ルニ當テ、唯自体ヲ飛騰スルノミナリトモ、人体ノ習慣、已ニ得ル所ノ運動ヲ連續セント欲シ、馬ト同シキ方向ニ於テ、体ヲ進行セシムルニ由ル

物體動靜固有ノ強弱ハ其重量ノ大小ニ由ルナリ、故ニ體重ケレハ運動ヲ停ムルモ、起スモ、又運動ノ方向ヲ變スルニモ、之ヲ難シトス



大人ハ小兒ヲ追捕セント欲スレバ、彼カ轉廻ノ巧ナルニ逢テ、及フヲ能ハサル者ハ、大人ノ重量大ニシテ、運動ノ方向ヲ變スル、小兒ニ比スレハ、甚々難キ故ナリ、又



第七圖ニ於テ見ハス如ク、山兔ノ獵犬ニ逢ハレテ、遂ニ其危ヲ脱シ、獲ラレサル者ハ、山兔ノ体小ニシテ、輕キカ故ニ、獵犬ノ大ニシテ、重ニ比スレハ、轉廻ノ易キヲ、ノ二線ニ由テ知ル可シ、

分解性

凡ノ宇宙ノ萬物、一トシテ分解セラレサル者ナク、皆分離碎粉シテ、眼カノ見ルヲ得可カラサルノ至微ニ至ルモ、猶其分裂止ムヲナシ、故ニ毛筆ヲ把テ一滴ノ水ヲ板面ニ抹スレハ、其分子相分レテ板面ニ延ヒ、益分裂シテ、無數ノ蒸氣トナリテ、空中ニ上騰シ、人ヲシテ見ルヲ能ハサラシム、是ヲ物ノ分解性ト云、更ラニ例ヲ引テ、物體細微ヲ窺ルノ徵ヲ挙ケン、  
人常ニ物跡上ニ於テ、一ミルメトトル、我三厘



ニ適スル者ヲ最微ト云、然レ尺蚕糸ノ如キハ、  
 百線ヲ併列シテ、始テ此長サニ及フヲ得ル、  
 又是ヨリ甚シキ者アリ、白金ヲ延長シテ、極細  
 ノ線トナスハ、其數十二ヲ列子テ、蚕糸一線  
 ノ幅ニ齊シク、一百四十線ヲ合集シテ、蚕糸ノ  
 平方ト其長サヲ同シラス、故ニ一千二百線ヲ  
 併シテ、一ミリメートルノ幅ニ齊シク、一万四  
 千四百ヲ合束シテ、三厘ノ平方ト其周圍ヲ齊  
 フスルヲ得、又一<sup>ス</sup>瓜<sup>ス</sup>我一厘ノ麝香ヲ取テ、一  
 室ニ置ケハ、殆ント二十年ノ久シキニ至ルモ、

香氣馥郁トシテ、尚ホ其室中ニ放ツ、是其分子  
 ノ飛散スルニ由ルナリ、而シテ之ヲ秤ルニ、其  
 量ノ減スル極テ微ナリ、又五サンチガラム<sup>サ</sup>  
 我<sup>ン</sup>ニ<sup>チ</sup>毛<sup>ガ</sup>六<sup>テ</sup>弗<sup>ム</sup>強<sup>ハ</sup>ノカルミン<sup>ハ</sup>其量其大、總カニ  
 一粟粒ニ比ス可シト、虽、其物ヲ染ルニ於テハ  
 ヲクナリト<sup>ル</sup>五<sup>一</sup>合<sup>リ</sup>五<sup>ト</sup>タ<sup>ル</sup>強<sup>ハ</sup>我<sup>ノ</sup>水ヲ紅變スル  
 ノカアリ、一リトルハ、ミリメートル立方一百  
 万ノ容積ニシテ、水ノ一ミリメートル立方每  
 ニ、カルミンノ分子十個ヲ含ムト算スレハ、其  
 五サンチメートルノ全量中ニハ、一千万個ノ



分子アリテ、尚ヨク人ノ見ル所ニ及フ者トス、造化ノ靈妙ナル、驚嘆セサルヘケンヤ、

分子ノ微少ナル如此シト雖、人設シ精微ノ器械ヲ以テ、又此分子ヲ分解スルヲ得ハ、必ス至細至微ニシテ再ヒ分裂スルヲ能ハザルノ小部分ニ至ル可シ、之ヲ名テ極微ト云フ、故ニ彼分子ハ咸テ此極細ノ相集マリテ一小圈ヲ成ス者ニシテ、物體成立ノ基ヲ推究スレハ、此極微ヨリ外ナラス、而シテ物體ノ輕重ハ皆此極微ノ多寡ニ關涉ス、故ニ其數多キ者ハ、其量重ク、其數寡キ者ハ

其量モ亦輕シトス、況ヤ物性ノ千差万別ナル、一モ此極微ノ由テ然ラシムルニ由ラサル者ナシ

氣孔性

分子ハ萬物ノ形態ヲ成ス者ニシテ、相接スト雖、必ス互ニ密着スルヲ無ク、各其班位ヲ正ラス、故ニ水液及ヒ大氣其間隙ヲ通過スルヲ得ルナリ、是ヲ物ノ氣孔性ト云フ、萬物咸テ此氣孔ヲ具ヘサルナシト雖、金、銀及ヒ花崗石ノ如キ緻密物ハ、顯微鏡モ見ル能ハサル如キノ微孔ヲ具フルナリ、更ニ海綿、浮石ノ如キニ至テハ、其氣孔最

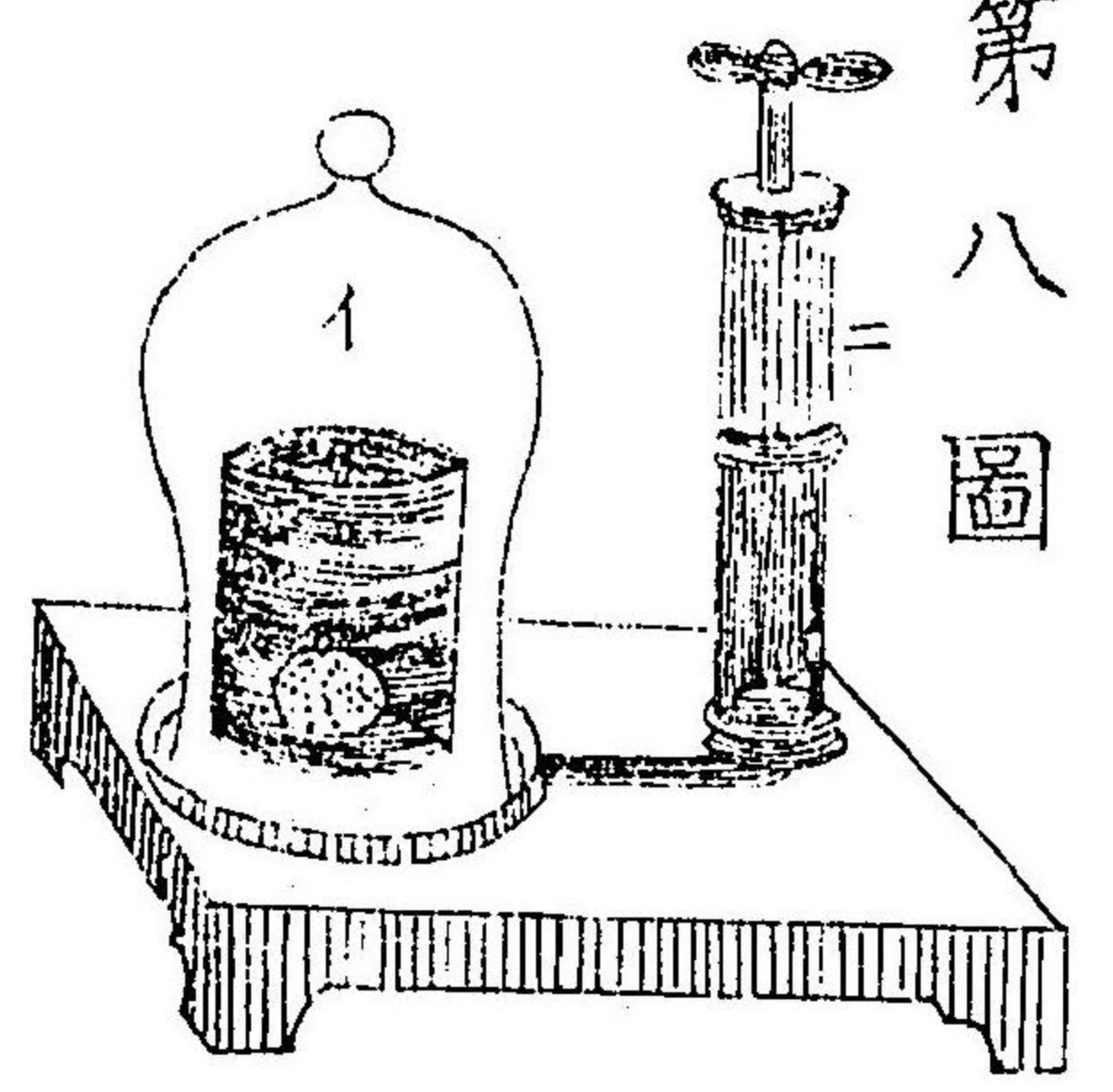


モ著シトス

已ニ説ク如ク、一器ニ水ヲ盛り食塩及ヒ砂糖ヲ投入シテ、其水溢出セサルハ此性ヲ具ルニ由ル、又熱湯中ニ此両品ヲ投スル、極テ多量ト雖、敢テ溢流セス、是水、熱ニ感シテ膨脹シ分子相距ルノ間ヲ大ニスルカ故ナリ

金銀花崗石、ハ、其質緻密ナルヲ以テ、人此説ヲ疑フ可シ、今明ラカニ試験ヲ以テ、之ヲ了解セシ、第八圖ノ如キ **イ**ノ排氣鐘ノ中ニ、満水ノ玻璃ヲ置キ、之ニ入ル、ニ **ハ**ノ花崗石ノ一片ヲ

第八圖



以テス、而ル後ニ **三**ノ抽機ヲ昇降シテ、鐘中ノ大氣ヲ排出スレハ、花崗石ヨリ水泡上騰ス、是其氣孔間ニ存在セル大氣ノ發越スルカ故ナリ、又鉄片槌撃サル、片ハ必ス其形ヲ收縮ス、是レ強撃ニ由テ、其分子密接シ、氣孔ヲ細小ニ爲スノ徴ナリ、故ニ水ヲ黄金或ハ銅鐵ノ空球ニ満シテ、其口ヲ密閉シテ、巖シク壓搾スレハ、至微ノ水滴、球ノ周圍ニ洩出ス、是レ亦水滴、球ノ氣



孔ヲ通過シテ散出スルモノナリ、然レハ其氣孔細微ナル、殆ト一インチハ分三重六ノ二百萬分ノ一ニ過キスト云、

玻璃及ヒ他ノ一兩物ハ、全ク水及ヒ大氣ヲ通過セシメザル者ナリ、故ニ、氣孔ヲ以テ通性ニ算入ス可カラザルニ似タリ、然レハ此物ノ成立モ亦極細分子ニ出サル無キ片ハ、間隙アリテ、氣孔ヲ具フルヲ明カナリ、然ラハ此性ヲ通性ト云フモ、未タ其不可ヲ見サルナリ、然レハ尋常人ノ稱シテ氣孔ト呼者ハ、唯大氣ト水トヲ通過セシムル

者ノ之ヲ云フ、

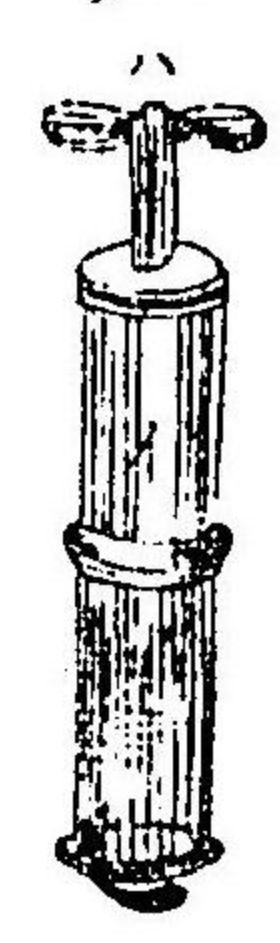
總テ物體ノ疎密ハ、氣孔ノ大小、及ヒ其數ノ多寡ニ関ス、故ニ氣孔小ニシテ、其數寡キ者ハ、體重クシテ其質密ナリ、氣孔大ニシテ、其數多キ者ハ、體輕クシテ、其質疎ナリ

壓縮性及膨脹性

物壓迫ヲ受ケテ、其體收縮スル者ヲ壓縮性ト云、感觸ニ由テ、其體ノ擴張スル者ヲ膨脹性ト云、物體上ニ此両性アル所以ノ者ハ、皆間隙アリテ、氣孔ヲ具フルニ由ル、故ニ壓迫強キ片ハ、分子连接



シテ、氣孔微細トナリ、其形態ヲ縮小ニナス、又温熱等ニ感スル片ハ、分子遠離シテ、氣孔寬鬆トナリ、其形狀ヲ長大ニス、譬ハ海綿ヲ握テ強壓スレハ、其嵩減少シテ、十分ノ一二至リ、又之ヲ温ムレハ受クル所ノ熱度ニ隨テ、其嵩ヲ增長シテ、數倍トナル是レ分子ノ近接ト遠離トニ由ル者ナリ此兩性ヲ具フル者ハ、凝流ノ二體ノミナラス、氣體モ亦壓搾性ヲ保ツ者タルヲハ、近代ニ至リ始テ之ヲ發明ス、流体此如ハ、寒暑鍼中ノ水銀ニ於テ見ル可シ、凝体ノ此性アルハ、固ヨリ

人ノ知ル所ト雖、敢テ一例ヲ舉ン、鐵柱ノ能ク鐵環ニ密入スルモノヲ槌撃以テ壓搾スル片ハ其容ル、ノ易キヲ、未タ槌撃セサルノ前ニ倍ス、之ヲ燒テ膨脹セシムレハ、方ヲ極ムト虽、再ヒ鐵環ニ容ル、ヲ能ハス、氣體ハ此兩性第ヲ保ソ、最モ著シ第九圖ニ見九  

 ハス如キ  
 圖ノ圓筒中ニ  
 活塞ヲ以テ大氣ヲ壓迫スレハ、直チニ收縮ス、又之ヲ抽退スル片ハ再ヒ膨脹ンテ、其旧崇ニ復ス



可動性

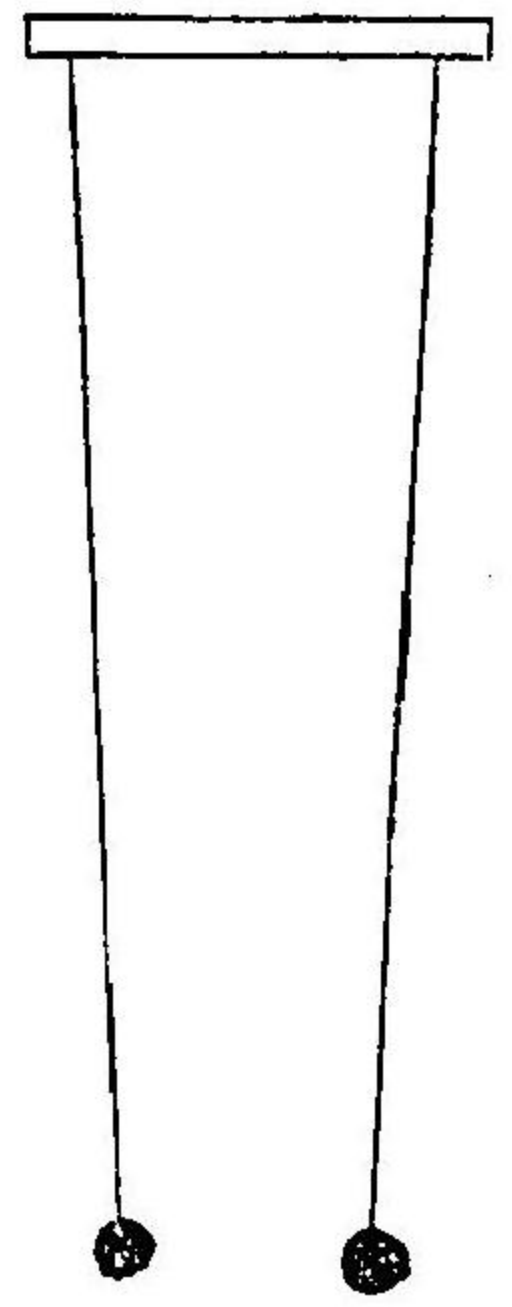
既ニ上ニ説クカ如ク、萬物習慣性ヲ具ヘテ、動靜ニ偏凝スル者ト雖、カノ之ニ抗スルニ遇ヘハ、物トシテ止ラサルハナク、カノ之ヲ衝クニ逢ヘハ、時トノ動カサル者ナシ、是レ物體動ク可キノ性ヲ具フルニ由レリ、是ヲ物ノ可動性ト云フ

牽引性 運動篇ニ至リ別ニ詳解ス

凡ソ物體大小トナク、互ニ牽引セサル者ナシ、今石或ハ木片ノ落ツル、必ス直下シテ、地上ニ達スルカ如キ、理ニ於テ習慣性ヲ具フル片ハ、動ク

ナカル可シ、而シテ否ラサルハ、地球ノ牽引ニ由ル者ナリ、是ヲ物ノ牽引性ト云、此性ノ存スル、特リ地球外ノ物品ノミニアラス、又地球ト諸物トノ間ノミニ非ス、第十圖ニ見ハス如ク、長繩ヲ以テ、兩箇ノ球ヲ懸レハ、互ニ相牽合シテ、下方狹迫ノ地位ヲナス者ハ牽引性ヲ具フルノ徴ナリ、夫

第十圖



圖

レ引カノ強弱ハ、物體ノ大小、輕重ニ由ル者ニシテ、大氣ノ地面ヲ壓シ、諸物ノ地上ニ落ルハ、地球ノ重大ニシテ、引カノ最モ強



キカ故ナリ、而シテ物體ノ各輕重アルカ如キ、又此性ノ外ナラズ

偏性

凝聚性

諸物皆截テ之ヲ分子引テ之ヲ裂キ、衝テ之ヲ碎カント欲スルニ、必ス多少ノ抵抗ヲ起スモノハ其分子相凝結スルニ由レリ、之ヲ名テ凝聚性ト云フ、此凝聚カ多クハ凝體ニ存シテ、同質ノ物ニ屬ス、且ツ其カノ分子間ニ行ハル、ヤ極テ微ニシテ、分別シ難キ距離ニ於テス、今凝體ノ破壊ス

ルニ當リ、其碎片ヲ相逆接スト雖、此カ既ニ絶シテ再ヒ全形ニ復スルヲ能ハサルモノハ、其分子密接セサルヲ以テ、凝聚カ生セサルニ由、器物ノ毀テルカ如キ是ナリ、流體亦此性ヲ具フルト雖、其カ最モ弱ク、他カヲ待スト、自己ノ重量ニ勝テ、互ニ相分離ス、水ノ滴落スルカ如キ是ナリ、已ニ分離スト雖、分子極テ密接ス可キヲ以テ、此カ再ヒ生シテ、相合スルヲ、滴水ノ復合流動スルカ如キ是ナリ、氣體ハ兩體ニ反シテ此カ全ク欠ケ、却テ抗禦カアリテ、常ニ反撥セント欲スルヲ、尚水

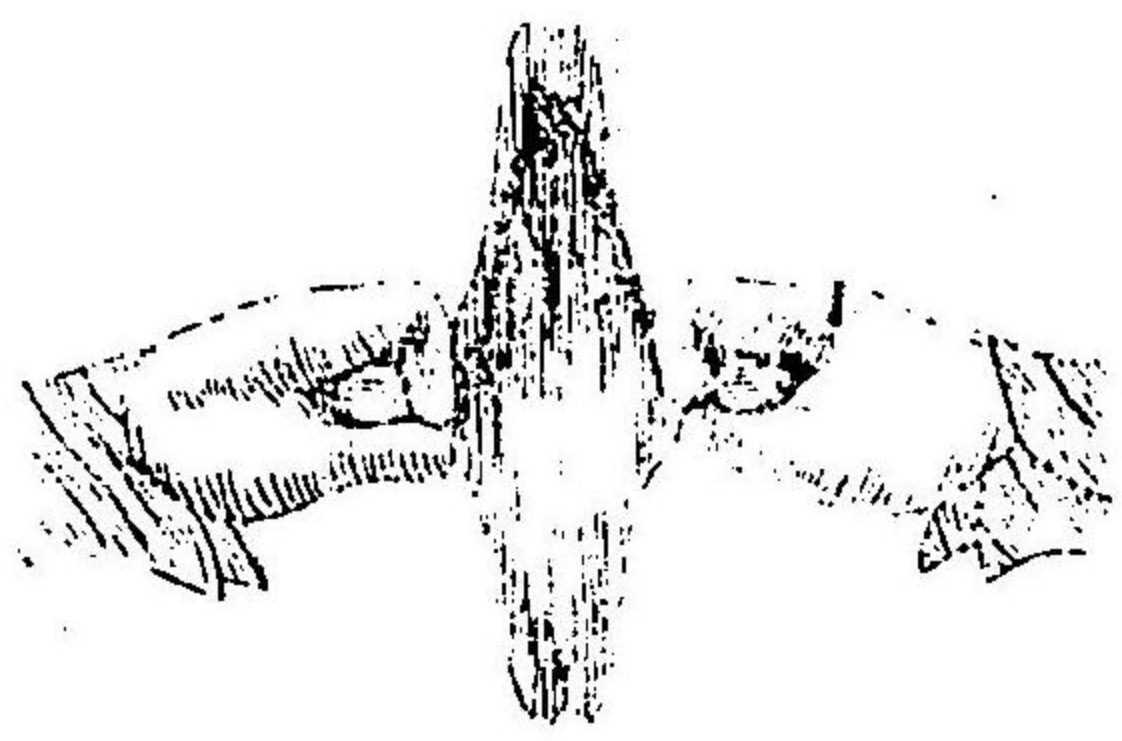


汽ノ擴張スルカ如シ  
凝聚カノ強弱ハ、温度ノ多少ニ由レリ、温ニ感ス  
ル少ケレバ、此カ強ク、感スル多ケレハ、此カ弱シ、  
氷ノ溶解スルカ如キ是ナリ、又分子羅列ノ縱横ニ  
由レリ、木ノ折リ難ク、裂キ易キカ如キ是ナリ、

粘着性

兩物相接スルニ當リ、互ニ附着シテ、分離ヲ欲セ  
サルモノ、之ヲ名テ粘着性ト云フ、此性ヲ有スル  
ノ物體ハ、總テ面位平滑ニシテ、廣大ナレハ、其附  
着最モ著シトス、故ニ玻璃、及ヒ金屬ノ如キ平滑

第十圖

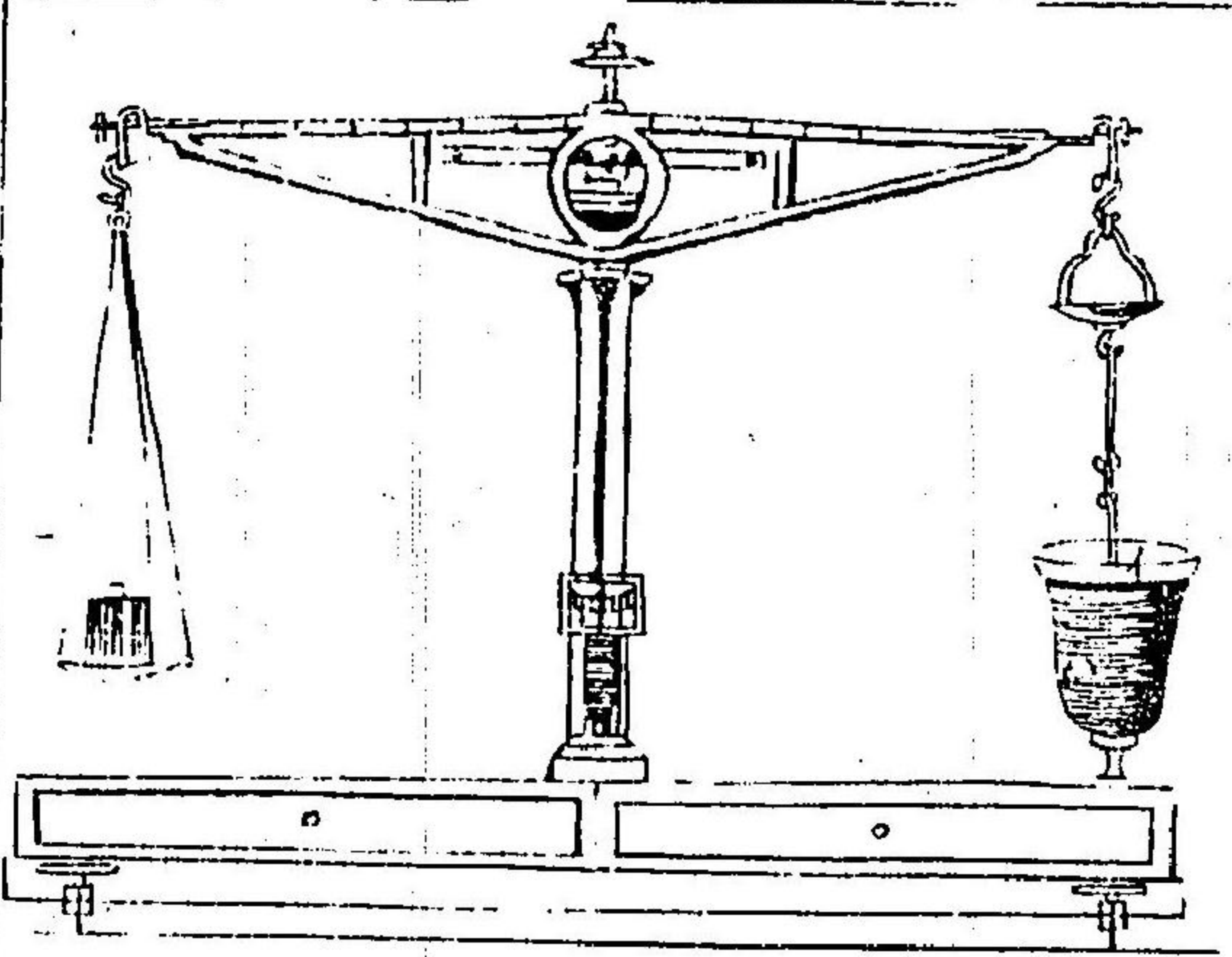


ノ二大面ヲ重ヌレハ、互ニ附着スルヲ以テ、上板  
ヲ舉ケ下板隨テ上ルニ至ル、今第十一圖ニ解ク如  
キハ、乃チ玻璃金屬ノ二滑面、  
粘拽強フシテ、分離ノ難キモ  
ノヲ見ハスナリ、其然ル所以  
ヲ釋ヌルニ、両面ノ分子密接  
スルヲ以テ、互ニ拘引シテ、相離レサルニ由ル、面  
位ノ大小ニ從テ、粘着ニ強弱アルハ、乃チ此故ナ  
リ、又平滑ノミナラス、球滑ノモノト雖、相接スレ  
ハ此粘カ生セサルニアラズ、唯其接所小ナルヲ



以テ此力微ナリ、故ニ忽チ以テ離ル、ニ至ル  
此力独リ凝體ニ存スルノミナラズ、凝流ニ體ノ  
間ニ行ハル、第十二圖ノ如ク、秤竿ノ一端ニ円ノ銅

第十二圖



板ヲ約シ、他端ノ秤砣ト重量ヲ  
平均セシメ、其下面ニ円ノ玻璃  
盃ヲ置キ水ヲ盃中ニ注キ、板面  
ニ及フヲ以テ期トナス、而シテ  
後ニ錘ヲ砵上ニ載ルト雖、銅板  
取テ水面ヲ離ル、トナシ、是水  
板両面ノ分子、互ニ句引粘着ス

ルニ由ル又水銀ヲ以テ之ニ換フレハ、其粘カ  
強キ、水ニ一層ス、是齊シク流體ト雖、分子ノ疎密  
異ナルニ由ル

又凝體ヲ濕潤シ或ハ塗畫スル等ノ如キ皆流體  
ノ彼ニ粘着スルニ由ル、此力凝流ノ間ニ存スル  
ノミナラス、又凝氣ニ體ノ間ニ行ハル、最モ著  
シトナス、陶器等ヲ以テ水ヲ煮ルニ其沸騰ニ至  
ルマテ、續々トノ氣泡ヲ發出スルモノハ、器内ニ  
粘着セル大氣温ニ逢テ昇散スルノ徴ナリ

堅硬 及 柔軟性



物理一環 卷一  
物體上ニ堅韌ノ二性アルモ、皆凝聚カヨリ出サ  
ルハナレ、然ト雖此二性タル、分子ノ粗密多少ニ  
ヨラス、總テ寶石ノ如ク、凝聚強クシテ他カノ截  
撃ニ抵抗シ、輒ク破傷セラレサルモノヲ、堅硬性  
ト云フ、故ニ鉛ハ其質緻密ナリト雖、甚タ堅硬ナ  
ラス、又木柱ノ如ク、分子ノ錯綜密ニシテ、牽合ニ  
抗シ、屈曲ニ隨フモノヲ、柔軟性ト云フ、此兩性齊  
シク凝聚カニ出ルト雖、其別判然トシテ相混  
ス可カラサルヲ要スルナリ、今長短廣狹ノ同一  
ナル數種ノ線條ヲ作り、其一端ヲ固定シテ、錘ヲ

他端ニ着ケ、或ハ線條ノ中央ニ懸下シテ、之ヲ斷  
絶セシムルニ、其種類ニ隨テ用ユル所ノ錘ニ輕  
重アリ、其重ヲ要スルモノヲ、最モ柔軟トナス、又  
之ヲ截撃スルニ、抵抗強クシテ多カヲ要スル者  
ヲ、最モ堅硬トナス

凡ソ金屬ハ柔軟性ヲ具フルト多シト雖、其中  
亦自ラ強弱アリ、此試法ニ由テ驗スルニ、直徑  
八厘ノ鐵線ハ、殆ト五百五十錢ノ重錘ヲ支フ、  
鉛線ハ、絶ニ二十八錢ノ錘ヲ以テ足レリトス、  
又兩種ノ金屬ヲ混和スルキハ、柔軟ヲ増加ス



一著シ、故ニ黄銅ハ亜鉛、銅ノ二品ヨリ成立ス  
ルヲ以テ、此性ヲ具フル亜鉛、銅ノ單品ニ勝レ  
リ

物異ナレハ則チ柔軟性ニ強弱アルハ論ヲ待  
タス、同一物ト雖氏、亦異別ナキヲ能ス、例之ハ  
平方八分ノ松根、一万四千磅ノ錘ヲ支フルア  
リ、同ク松根ト雖其質ニ由リ此量ヲ出入スル  
アリ、是其生産ノ地味、氣候ノ冷暖等ニ由テ、柔  
軟異ナルカ故ナリ  
流體ハ柔軟性ヲ有スル甚タ微ナレ氏、尚ホ其

種類ニ由テ強弱アリ、牛乳ノ如キハ其柔軟、水  
液ニ一層ス故ニ牛乳沸騰スレハ、氣泡重疊器  
上ニ溢ル、是其柔軟ノ爲メニ、分子輒以冷離セ  
スレテ、相粘スルニ由ル、石鹼水ノ忽チ氣泡ヲ  
生スルモ亦此理ニ外ナラス

彈力性

物體外力ノ爲メニ、其形ヲ屈伸スト雖、此力ノ去  
ルニ及テハ、直チニ己カ原形ニ復スルモ、之ヲ  
名テ彈力性ト云、夫樹暗ノ牽引ニ由テ伸ヒ、故夕  
レテ原形ニ縮ミ、弓ノ彎レテ持満スルモ、之ヲ捨



テハ直チニ其旧形ニ復ル、皆此彈力性ヲ具フルニ由ルモノナリ

彈力ノ物ニ在ルヤ、其復スルニ當リ旧形ヲ変セサル者アリ、或ハ多少旧形ヲ縮張スルモノアリ、氣體ニ至ツテハ、彈力性ヲ具フル頗ル嚴密ニシテ、其復形以前ト異ナルヲナシ、故ニ大氣ヲ密器中ニ籠入シ、壓擦ヲ加エテ、縮少ナラシメ、之ヲ蓄フル數年ノ久ヲ經ルト雖、此壓力一タヒ去ル片ハ、直チニ其形ヲ張大ニ復シテ、毫モ異變ヲ生スルナシ

又密質ニシテ、堅硬ノ物體ハ、率ネ彈力性ヲ具フル大ナリ、象牙ノ如キハ、擊ハ必ス窪ム、窪ムト雖其旧形ヲトル頗ル速ニシテ、僅ニ瞬時間ニ於テス、故ニ肉眼得テ辨ス可ラス、鋼鐵テ亦然リ、之ヲ屈撓シテ、両端相合セシムルト雖、放テハ則チ彈復シテ旧ノ如シ、如此キ物ヲ名テ彈體ト云フ、疎質ニシテ、柔軟ノ物、及ヒ流體ノ如キハ、此性ヲ具フルヲ甚ク微ニシテ、殆ト有スルナキカ如シ、牛酪チヂク粘土ノ類ハ、乃チ是ニ一タヒ壓擦ヲ受レハ後チ敢テ其旧形ニ復スルナシ、如此キモノヲ名



テ無彈體ト云ハ樹脂蚕糸ノ類

彈體ヲ硬處ニ擲射スレハ、必ス多少ノ反投ヲ起

ス、而レテ反投ノ多少ハ、擲射力ノ強弱ニ係ル者

ニシテ、其原由ハ皆彈力性ヲ具フルニ由レリ故

ニ樹脂球ヲ壁面ニ擲ツニ、其球ノ達スル際、瞬時

間ニ於テ、必ス球面ニ平窪ヲ生ス、然レテ彈力性

ヲ有ツカ爲メ、忽チ平窪ヲ旧形ニ復ス、其旧形ヲ

トルノ力、壁面ヲ突衝シテ、自ラ反跳スルモノナ

リ、故ニ擲射ノ力強ケレハ、平窪ヲトル大ナリ、平

窪ヲトル大ナレハ、復旧ニ當リ、壁面ヲ衝クト強

シ、由テ、反投モ亦隨テ大ナリ

此理ヲ瞭得セント欲セハ、第十三圖ノ如ク燈

焔ヲ版面ニ指塗シテ、象球ヲ其上ニ置キ、取テ

之ヲ見ルニ必ス黒点ノ微跡

ヲ球面ノ接處ニ見ハス更ニ

之ヲ版面ニ擲墜スレハ、黒跡

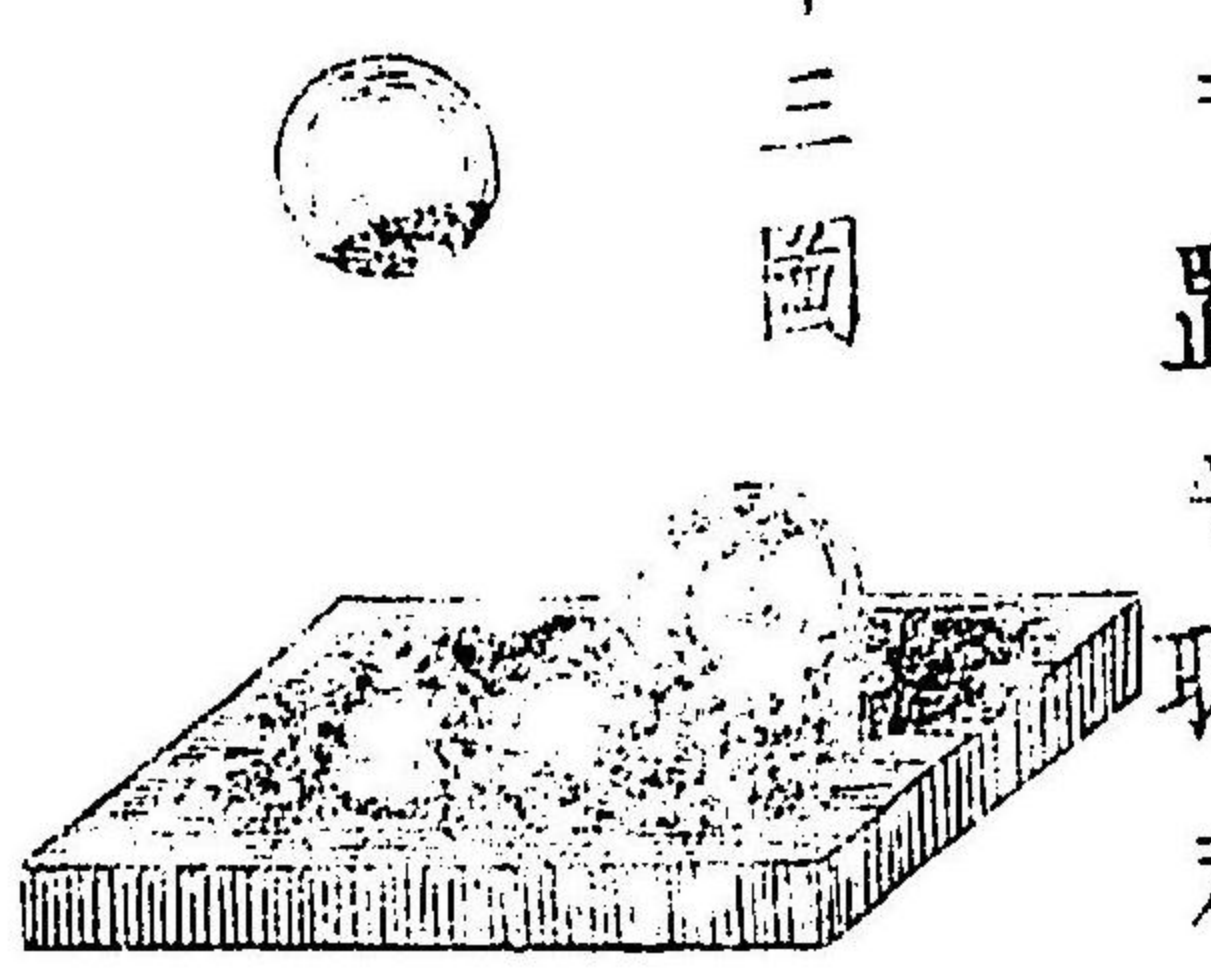
稍大ナリ、其擲墜愈強キハ、

其黒跡モ亦愈大ナリ、然レテ其面ニ至リテハ

尚ホ團圓ニレテ、毫モ平窪ヲ生スルコトナレ、是

落墜ノ際ニ激壓ヲ受テ、其接面平窪シテ、黒跡

第十三圖





ヲトルト虽、瞬時間ニ彈張シテ、再ヒ圓形ニ復スレハナリ

彈力ハ物ニ由テ、復旧ニ定限アリ、今鐵線ヲ彎

テ、直チニ放テハ、旧形ヲ失ハスト雖、之ヲ激屈トクナハ

スルキハ、再ヒ彈復スルナリ又チテ張力ノ

久シケレハ、同シク其彈力ヲ失フ、故ニ人ノ弓

ヲ藏ムルヤ常ニ其弦ヲ去ルモノハ蓋シ此力

ノ失センナリテ恐ル、ニ由ル

鋼鐵ヲシテ尚ホ其彈力ヲ増サシムルニ一術

アリ、之ヲ烈火中ニ燒キ、紅變セシメテ、又少時ガク

間冷水ニ投入スレハ、彈力愈豪ナリ、之ニ由テ

劍ヲ作ルキハ、其彈力最モ著シク、曲撓弓形ヲ

為ス凡忽チ彈復ス、嘗テ英國龍動ノ博覽會ニ

肆出セル、スパイン國トルドノ制劍ハ其刃利

銳ニシテ、曲撓満月ノ如キニ至ルモ、彈復故ノ

如キヲ以テ、當時大ニ称揚ヒラルト云、是レ此

術ヲ用ユルニ由ル、

此性モ亦柔韌性ニ齊シクニ金屬ヲ混和シテ、

一物ヲ制スレハ、其彈力ノ單品ニ勝ルナリ尚ホ

白錫ト銅トヲ混スル鑄鐘ハ、其彈力ノ強キナリ



此二金ノ單品ニ勝レル力如シ

脆弱性

萬物搏撃ニ遇テ、忽チ碎破スル者之ヲ名テ脆弱性ト云フ、此性タルヤ柔軟性ト正ニ表裏スルニ似タリ、其實質極テ堅キ物ト雖、此性ヲ具アルモノアリ、玻璃ハ堅硬ニシテ、金石モ猶摩擦ヲ受レハ、其面孤破ヲ免レス然レモ其質脆弱ニシテ、一撃以テ毀傷セシム可シ

性質柔軟ノ物體ト雖モ之ヲ制シテ、脆弱ニ變セシムルヲ得ル、例之ハ鐵ノ如キ柔軟物モ

之ヲ紅燒シテ、卒尔ニ水中ニ投冷スレハ、其鐵直チニ柔軟ノ旧性ヲ失ヒ、以テ脆弱ニ變スルカ如シ

可展性

物ヲ鋸長シ、或ハ棍延スルニ、其物展テ薄葉ニ至ル、之ヲ名テ可展性ト云フ、而シテ此性ハ大凡金屬ニ存シテ、金銀銅鐵ノ類ニ至テハ、最モ著明ナリ、トス、冶工單ニ一鋸ヲ用ヒテ、銅塊ヲ撃チ空銅ノ器ヲ制ス、箔匠モ亦一鋸ヲ以テ、立方一インチハ分八ノ黃金ヲ打チ、平方二十八萬インチノ葉



ヲ展ル又麵棒ヲ用ヒテ、手リコ澀粉ヲ展延スル如キ、皆  
此性ヲ具フルニ由ル

應抽性

撮引ニ由リ抽延シテ、長線ニ至ルモノ、之ヲ名テ  
應抽性ト云フ、大凡可展性ヲ有スル物體ハ、此性  
ヲ具フト雖、其中自ラ偏異ナキ能ハス、例之ハ金  
ハ此ノ二性ヲ具スルヲ以テ、能ク展ス可ク、抽ス  
可シ、錫ハ同シク金屬ト雖、展ス可クシテ抽スル  
能ハサルカ如シ、金線ノ極テ細微ナル其長殆ト  
三十里ニ至ルモ重量特ニ七錢ヲ過キス又白金

ノ如キモ、引テ之ヲ抽スレハ、其細線一インチノ  
三萬分ノ一二至ラシムルヲ得可シ

理科一斑卷之一終



其種一環



