

169
= 叔3

改正
增補
物理階梯
片山淳吉纂輯
上



明治九年二月

改正
增補
物理階梯

文部省

門 二 13
号 169
7.

東京大学
蔵書

五
137
1

增補物理階梯

題言

一 國家小学ヲ設ケ兒童ニ教フルニ中外ノ歴史
ヨリ物理学数学等ノ各科ニ至ル諸書ヲ以テス
故ニ西籍ノ未タ訳ヲ我ニ經サルモノ編輯寮
中諸人ニ命レ翻訳ノ業ニ就カシム而ノ余モ
亦切ニ其真中ニ在リ因テ竊ニ謂フク方今物
理書ノ既ニ翻譯ヲ經テ世ニ刊行ナルモノ其
類乏シカラスト雖氏域ハ其區分ヲ混シ或ハ

明治九年八月十九日

改正

初見

題言

文部省

講論繁冗ニ過キ兒童ノ課業ニ供ス可キモノ
希ナリ此ニ於テ自揣ラズ西籍中ニ就キ其簡
約ニノ明晰ノモノヲ索メ之ヲ譯セント欲セ
シニ適英國學士バークル氏小學生徒ノ爲ニ
纂輯シタル千八百七十年刊行タルストレー
ンインナララル、エロソヒーナハモノアリ即
チ之ヲ譯スルハ物理初歩トモ稱ハキニ近ク篇
中訂スル所僅々物理ノ一端ヲ示スニ過キス
ト雖モ物體物性物ノ定則ヨリ器械視聽水火

電氣磁石天文等ノ論ニ及フ迄凡物理學ニ關
スルモノ其梗概ヲ舉テ遺ス所ナレ因テ今其
書ヲ訳シ以テ小學課業ノ讀本ニ供ス
此書ハハークル氏ノ原本ヲ主トシ之ヲ訳ス
ルト雖モ嘗テ先輩ノ言ヲ聞クニ米國學士
エリクソンボス氏ノ格物書ハ區令其宜キヲ得テ
條緒明晰ナリト因テ物性順序ノ如キハ今一
ニクエケンボス氏ノ書ニ從ヒ且原本中其文
辭簡約ニ過キテ隔靴ノ憾ヲ免レリルモノハ

改正
物理學
題言
二
下

傍ラガノト氏ノ物理書ヲ抄訳シ以テ増加ス
 ル所アリ然レモ原文ノ意ニ違ノヲ恐レ敢テ
 己ノ意見ヲ其間ニ攙入セス
 書中尺度權衡ノ如キハ皆我邦制ニ改算シ以
 テ知童ニ了解シ易カラシム然レモ幾時幾分時
 幾秒時ヲ如キハ之ヲ改算スルハ却テ其煩ノ
 生々故ニ今原書ニ從ヒ之ヲ訳シ且人名國名
 物名等其字傍ニ單雙ノ杜ヲ施シ之ヲ區分ス
 ルモ一ニ寮中既刊本ノ定例ニ因ル

一 譯字ハ總テ博物新編格物入門氣海觀瀾等先
 拾採用ノモノニ從フト雖モ或ハ其創見ニ係
 リ譯例ニ乏レキカ如キ若シ原語ヲ存シ註釋
 ヲ加フルハ知童ノ為メ亦誦讀ニ便ナリ
 ルヲ覺ユ因テ姑ク之ヲ填スルニ原語ト相類
 似スル字ヲ以テシ其欠ヲ補フ然レモ余ノ淺陋
 偏ニ恐ル文字ノ妥當ヲ欠キ旨趣ノ明瞭ナラ
 サル所アルヲ冀クハ看者其意ヲ諒シ訂止ヲ
 加ヘテ幸甚

明治五年壬申晚夏

片山溥言

誌

[Faint, illegible text, likely bleed-through from the reverse side]

改正增補 物理階梯目次

卷之一

總論

第一課

物體論

第二課

物性論

通有性

填充性

動靜性

乾式性

味苦性

物體論

巨小性

受養性

定形性

輪郭性

堅韌性

物體論

濕潤性

磁質性

磁質性

無盡性

習慣性

分解性

氣孔性

受壓性

膨脹性

運動性

引力性

第三課

偏有性

凝聚性

粘著性

堅硬性

柔軟性

彈力性

碎脆性

受展性

應抽性

第四課

動靜及速力

第五課

運動力論

第六課

單動及複動論

第七課

重心論

第八課

運重器

槓杆論

第九課

滑車論

第十課

斜面楔及螺旋論

第十一課

摩軋論

第十二課

靜水論

第十三課

水滌論

第十四課

諸体本重

第十五課

流水論

卷之中

第十六課

大氣論

第十七課

大氣ノ壓力ニヨリテ驗ル器及ヒ驗温器ヲ
製スル法

弟一八課

空氣ノ礙性及度ヲ論

弟十九課

音細音論

弟二十課

音ノ速力論

弟二十一課

温熱論

弟二十二課

濕ノ反射及顯温潜温論

弟二十三課

光論

弟二十四課

光ノ反射及ヒ陰影論

弟二十五課

照子ノ光ヲ反射シテ物像ヲ映スル法

第二十六課

光線屈折論

第二十七課

各式玻璃鏡光ヲ屈折スル法

第二十八課

眼目視法論

第二十九課

物色及虹霓論

卷之下

第三十課

電氣論

第三十一課

電氣ヲ發生セシムル方法

第三十二課

電氣ノ作用論及ヒ富蘭克林氏風鳥ヲ放テ

電氣ヲ引キシテ

第三十三課

磁石論

第三十四課

大体論

第三十五課

黃道及散帶論

第三十六課

四季論

第三十七課

太陽及恆星論

第三十八課

游塵論

第三十九課

日食月食論附 閏龍及月食 因于急難
免レ上話及潮汐論

目錄終



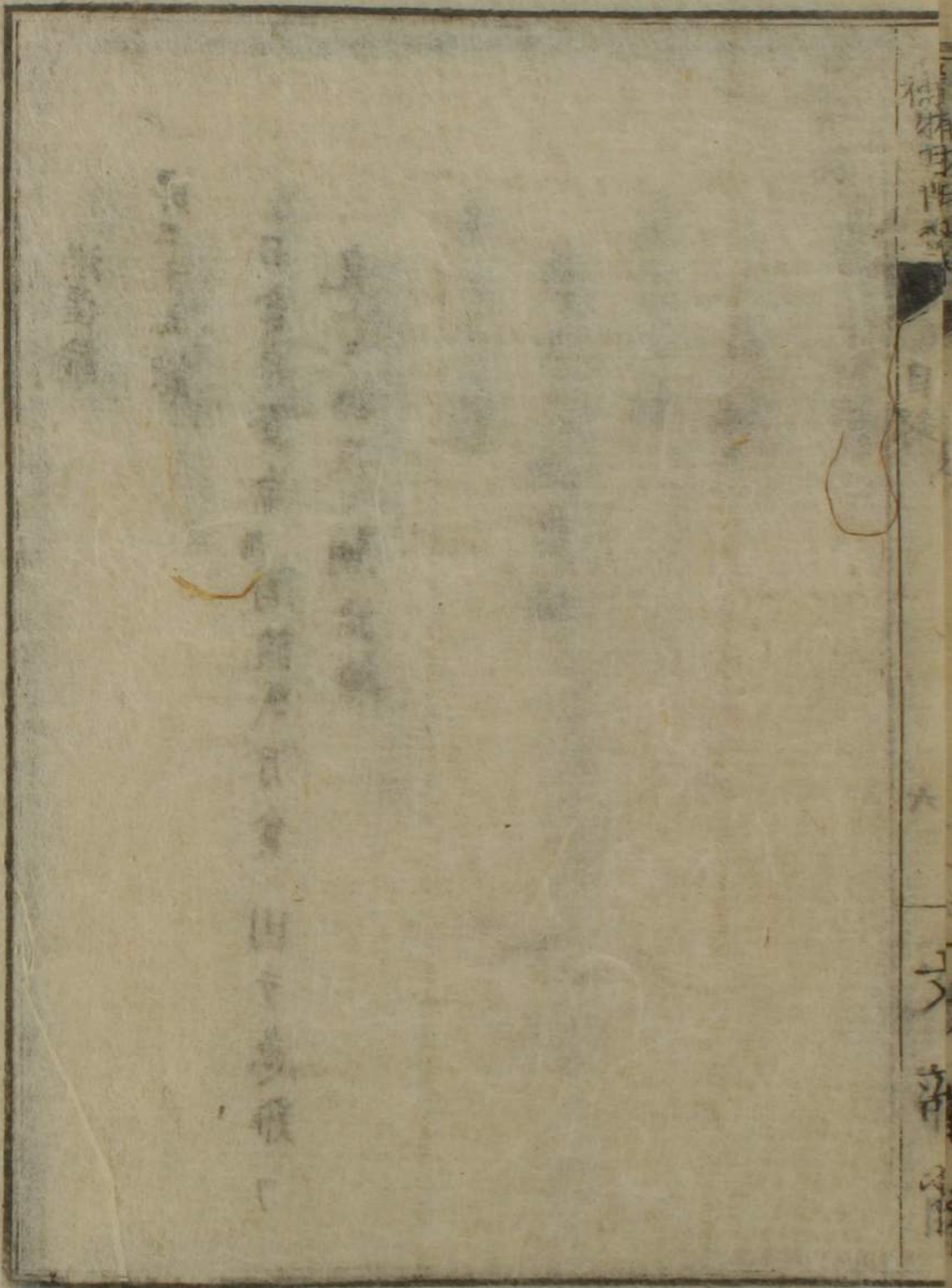
改正補物理階梯卷之上

總論

凡テ覆載間ニ在ル所ノ萬物ノ外面形狀ヲ記載
シ以テ其類別ヲ詳論スルハ博物學ノ要ナリ萬
物ノ性質及其物質界中ニ生スル諸變化ノ原因
等ヲ説明スルハ物理學ノ要ナリ故ニ博物學ノ
王トスル所ハ動植金類ノ形質ヲ類別シ以テ其
異同ヲ徵シ物理學ノ主トスル所ハ萬物何ヲ以

片山淳吉

編纂



テ形體ヲ成レ諸動何ヲ以テ運行ヲ起スト一々
其理ヲ窮ムルニ在リ何ヲ以テ力之ヲ窮メン蓋
造化ノ妙機自一定ノ法則アルヲ以テ深ク之ヲ
考究セハ則得レ而シテ之ヲ知ルニ二法アリ
即經驗ト試驗トニシテ經驗ハ物ノ自然ニ變化
運動ヲ現ハスノ狀ヲ見テ其理ヲ考メルヲ曰ヒ
試驗ハ人カヲ以テ物ニ變化運動ヲ起サシメ其
理ヲ究ムルヲ曰フ例ハ熟菓ノ墜ルヲ見テ空
中ノ物皆地面ニ落ル實證ヲ得ルカ如キ是經驗
ナリ又空中ノ物必皆地面ニ落ルヤ否々其理ノ

知ラムト欲レ試一物ヲ取リ之ヲ手中ヨリ放
チ以テ其確證ヲ得ルカ如キ是試驗ナリ數々此
兩驗ヲ積ミ得ル所ノ證相同レキハ即造化ノ
法則タルヲ知ル是物理ヲ窮ムルノ大要ナリ夫
地誌ヲ學フ者ハ必先地球ノ形狀海陸山川洲國
ノ區域ヲ領會シ以テ各國ノ風俗制度文物ノ如
何ヲ講スルニ至ル物理ノ學豈亦叙テカテニヤ
故ニ先萬物ノ性質及變化運動ノ大理ヲ會得
漸進ニテ終ニ日常ノ細事ト雖凡皆一定ノ法則
アルヲ思察シ宜レク細ニ之ヲ推考スヘレ

第一課 物體論

凡天地間ニ散在シ人ノ五識ニ觸ル者之ヲ物ト曰ヒ而シテ其視ル可キ者ハ金石ノ如ク又眼ニ視ルコト能ハスト雖耳ニ聽ク可キ者ハ聲音ノ如ク又耳目ニ視聽スルコト能ハスト雖鼻ノ能ク嗅ク可キ者ハ香臭ノ如ク而シテ又口ノ味ニ於ケルハ食味ノ如ク皮膚ノ冷温ニ於ケルハ空氣ノ如ク其他凡百ノ物互ニ其形ヲ異ニスル實ニ千態萬狀ト雖モ舉ケテ皆物ニ非サルハナレ因リテ此ニ之ヲ言フニ凡萬物ハ皆細微

ノ分子相聚合シ以テ其形ヲ成ス且既ニ之ヲ物ト言フハ必亦其體アリ故ニ一箇ノ石一滴ノ水一即體トシ吾人ノ棲息スル地球ノ如キモ亦體ノ一而モテ香臭空氣ノ如キハ其質極メテ又微ナク得テ見ル可カラズト雖モ若其體ナキハ何ヲ以テカ能ク人ノ五識ニ觸感センヤ然レモ今此宇宙間ニ於ケル各物ニ就キ其形狀ハ互ニ相異ナルヲ一々指陳セカ如キハ其域ハ廣大ナル得テ推窮ス可キニ非ス因リテ其類ヲ分チ之ヲ三體ト爲シ一若凝固體ト名メク一

改正 物理階梯 卷上 三 一 大正

ヲ融液體ト名ツケ、一ヲ浮氣體ト名ツケ、或ハ亦
 液氣ノ二體ヲ合セテ之ヲ流動體ト名ツク而シ
 テ凝固體トハ分子ノ引キ強キカ故ニ固ク
 凝聚シ以テ常久不變ノ形狀ヲ保持スルカ故ニ
 一隅ヲ舉ケテ以テ其全體ヲ動カス可ク、或ノ其
 體ヲ破碎スルニ非サレハ其一部ヲ他ニ移スコ
 ト能ハサル者ヲ曰ス、金石土木ノ類是ナリ又融
 液體トハ分子ノ聚力弱キカ故ニ常ニ揺動シ易
 ク且其一部ヲ分離スル時ハ輒ニ分離シテ自己ノ
 重量其聚力ニ克ソトキハ分離セシ者更ニ復相

分シ以テ滴々ノ粒ヲ爲セ或ハ之ヲ使ニ移セ
 其觸ル所ノ物ニ隨ヒテ忽ニ其形ヲ變ニルコ
 ト譬ヘハ器ノ方圓ニ從ヒテ其形モ亦方圓ナル
 カ如キ者ヲ云フ、水、油、水銀ノ類是ナリ又浮氣體
 トハ全ク此二體ニ反シ、分子互ニ反撥シテ浮
 ナル者ヲ曰フ、空氣、蒸發氣ノ類是ナリ、
 凡ハテ萬物ハ之ヲ大別スルニ皆此三體ノ一ニ
 現ハレサルナク、且其形體ヲ變化スルモ亦此三
 體ノ外ニ出ルヲ難シ、譬ヘハ金銀ノ如ク其實堅
 硬ノ者ト雖モ、若熱度ノ強キニ遇ヘハ之カ爲ニ

固有ノ引カラ奪ハレ、其分子相離レテ融液體ト
 ナリ、又水ハ固ヨリ融液體トレトモ若温暖ニ遇
 ハハ蒸發シテ浮氣體トナリ寒冷ニ遇ハハ氷結
 シテ凝固體トナルカ如キ其他皆類推ス可シ
 又物體ニ純雜ノ二アリ而シテ純體トハ一種ノ
 元素ニ因リ以テ其體ヲ成シ、他種ノ混和セザル
 モノヲ言フ、黄金ノ如キ是ナリ、又雜體トハ二三
 種ノ元素相合シ以テ其體ヲ成スモノヲ言フ、空
 氣ノ如キ是ナリ、蓋世界ノ萬物ハ其數極メテ多
 ク之ヲ記憶セムハ實ニ難シト雖モ、其畢竟ヲ窮

スレハ其體質ヲ組成スル元素ノ數ハ僅ニ之ヲ
 六十兩種トシ、其中唯金屬非金屬ノ列アルニ過
 キス、今其ニ一ヲ舉ゲテ之ヲ示サムニ殊別ナル
 光澤アル者之ヲ金屬ト名ツ、其數凡、五十有餘
 即、金、銀、銅、鐵等ノ類ヲ言ヒ、其他ヲ非金屬ト名ツ
 ヲ、即、酸素、水素、窒素、硫黃等ノ類ヲ言フ、而シテ又
 凡、萬物ハ天然、人造ノ列ナク大約皆二三ノ元素
 相合シ以テ其體ヲ成ス、故ニ願フニ人ハ居常此
 六十四元素ノ純體ヲ見ルコト實ニ甚稀ナリ、爰
 ニ是ヲ例セムニ、古昔ハ皆空氣ヲ以テ純體トセ

シカトモ一千七百年代ノ末創メテ其雜體ナル
 ヲ發明シ以テ二十一分ノ酸素ト七十九分ノ窒
 素ト相合シテ成ル者タルヲ知ルニ至レリ且水
 ノ如キモ亦八分ノ酸素ト一分ノ水素ト相抱合
 シ以テ其質ヲ成シタル雜體ノ者タリ蓋此純雜
 兩體ノ性質ヲ查窮シ若クハ各物ノ質ヲ分析シ
 或ハ之ヲ抱合セシメ以テ其親和効用等ヲ講明
 スル者ヲ化學ト曰ス故ニ凡物理ノ精細ヲ知
 ラント欲キハ必又化學ヲ兼テ學ハスハアル可
 カラス

第一課 物性論

上ニ記スルカ如ク物其體アレハ必亦其用アリ
 故ニ萬物ノ皆互ニ其効用ヲ爲ス可キ性徳ヲ有
 セリ是ヲ物ノ性ト曰ヒ而シテ物理ヲ講スル者
 ハ須ラク先其性ヲ知り而ル後ニ其用ヲ察スヘ
 シ因リテ今其物性ヲ大別シ以テ二種ト爲シ一
 ヲ通有性ト曰ヒ一ヲ偏有性ト曰ス蓋此二性中
 固體流體ヲ論セス總ヘテ萬物ノ具有スルモノ
 是ヲ通有性ト曰ヒ又此物ニ具リテ彼物ニ欠ク
 ルモノ是ヲ偏有性ト曰フ

通有性 又真性 通性

今又通有性ヲ區分シテ十トス即チ

填充性

定形性

凝竅性

無盡性

習慣性

分解性

氣孔性

受壓性

膨脹性

運動性

引力性

是ナリ即チ其順次ヲ逐ヒ以テ左ニ其大略ヲ辨明セシ

填充性 又容性

物必其體アルハ必亦幾許カ空處ヲ填充セサル

ナク而シテ其填充スル所ヲ指シテ之ヲ物ノ領有スル所即チ處ト名ツ次以テ物ノ大小ヲ定ム故ニ由嶽ノ領有スル處ハ極メテ大ニ砂粒ノ領有スル處ハ甚小ナレ其細小ナル砂粒モ亦必一處ヲ填塞セサルコトナケレハ要スルニ砂粒ヨリ更ニ小ナル幾千萬倍ノ至微至細ナル物ト雖トモ既ニ其體質アルハ必其一處ヲ填充セサルナシ是ヲ物ノ填充性ト曰フ而シテ又物既ニ必一處ヲ填充スレハ縱令砂塵ノ微ト雖モ各其容アリ、既ニ其容アルハ必亦長廣厚アラサルコト

ナレ之ヲ其尺度ト名ツケ長ハ其最大ナル所ヲ
 言ヒ、廣ハ之ニ次キ厚ハ又之ニ次ク然レ氏此三
 者ハ時ニ從ヒ其名ヲ變シ以テ高低、深淺、ト稱ス
 ルコトアリ、之ヲ例ヤシニ山嶽、樓臺、ソ如ク聳然
 トシテ地上ニ起立スル者ハ、其下底ヨリ頂上ニ
 至ル距離ヲ指シテ之ヲ厚ト言ハスシテ高ト稱
 シ、又井池、溪谷、ノ如ク窳然トシテ人身ノ下ニ在
 ル者ハ、其上部ヨリ下底ニ至ル距離ヲ指シテ之
 ヲ深ト稱スル類ノ如ク、
 定形性又形性

萬物皆一火ヲ填塞スレハ、
 其狀互ニ同シカラスト雖モ、各皆一
 定ノ形ヲ得ス是ヲ物ノ定形性ト曰フ、而シ
 テ此性或ハ物ノ外形ニ就キテ以テ之ヲ記ス可
 キ者アリ、例ハ凝固體ハ常ニ其形ヲ變セサレ
 氏、流動體ハ其觸接スル物ニ從ヒ以テ其形ヲ變
 ス、故ニ球ノ水ニ於ケルカ如キ、球ハ轉々其居ル
 處ヲ移レトモ團々タル其形ハ依然トシテ敢テ
 之ヲ失ハスシテ永久不變ナリ然レ氏、水ハ之ニ
 反シ、若シ甲器ヨリ乙器ニ移セハ、忽シ其形ヲ變シテ

乙器ノ方圓ニ從フカ如キ、是ナリ、
礙竄性 又礙性

今茲ニ一物アリ以テ空處ヲ領有スル時ハ、然レ今
他物来リテ其處ニ侵入セント欲スト雖モ、必之
ヲ碍拒レテ其處ヲ掠奪スルコト能ハサラシム、
是ヲ物ノ礙竄性ト曰ス、而レテ物體ハ皆必此性
アルカ故ニ一物同一ノ時間ニ同一ノ處ヲ領取
スルノ理カキ、蓋金石ノ如キ固體ニ於テ此性
ルハ固ヨリ見ルヲ得易シト雖モ、流體ニモ亦取
ヘテ此性ナキニ非ラレハ、今此ニ簡易ノ試法ニ

因リ之ヲ證セリ例ヘハ、盆ニ水ヲ盛リテ上端ニ
至ラシメ、其中ニ彈丸ヲ投入スルカ如キ、盆内ノ
水道ニ溢出ス可ク、又水ノ充盈スル窠口蟻子ノ
口ニ枹皮ヲ栓塞セルトスルカ如キ、蟻口ノ水其
幾分ヲ排除スルニ非サレハ、枹皮取ヘテ其中ニ
入ルコト能ハス、故ニ若其水ヲ一滴モ溢出セレ
マス以テ密ニ栓塞セルト欲レ之ヲ強壓スルト
キハ其蟻必破裂スルニ至ル、此水ニ礙竄性アル
ノ證ナリ、又空氣ノ如ク輕虚ナル者モ亦其性ヲ
有ハ之ヲ試スルノ器アリ、即第一圖ニ於ケル裝

地福之理

地福之理

第一圖



テ其曲管ノ一端ハ之ヲ(丁)ノ杯水中ニ入レ而シテ
 漏斗(丙)ノ水ヲ注入スレハ水滴ノ連々瓶内ニ
 滴下スルニ從ヒ瓶内ノ空氣ハ漸ニ曲管ニ上リ
 (丁)ノ杯水中ニ竄入シ來リ沸々聲ヲ發シ泡沫ヲ

置ノ如ク(甲)ノ硝子瓶口ニ
 緊密ニ杞皮ヲ充塞シ以テ
 其蓋ト爲シ瓶内ノ空氣ヲ
 漏脱セシメス然ル後ニ其
 蓋ヲ貫キテ(乙)ノ漏斗及(丙)
 ノ曲管ヲ瓶中ニ穿入レ以

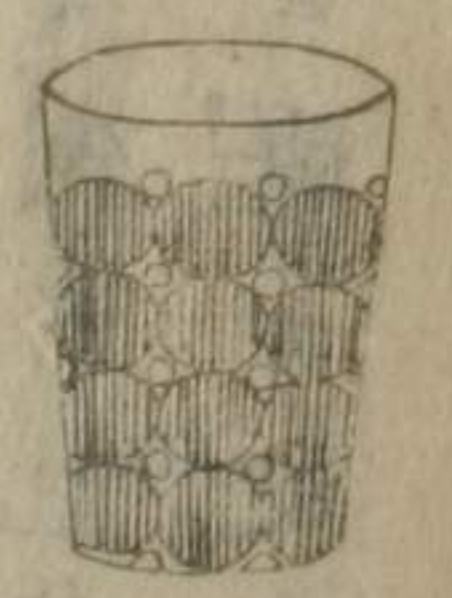
生レ以テ其水面上ニ散逸スルヲ見ルヘシ是水
 ト空氣ト互ニ妨碍シテ同時ニ同處ヲ領有スル
 コト能ハルハノ徴ナリ故ニ萬物ハ各皆其性ヲ
 具有セサルナシト雖ニ或ハ亦時トシテ其性ヲ
 缺クカ如ク見ユル者アリ即チ釘ノ木材ニ入り食
 鹽及砂糖ノ水中ニ混和スルカ如キ是ナリ然レ
 ハ木材ニ釘ヲ槌シ其釘ノ木中ニ入ルハ唯少シ
 ク其木理ヲ排開シ以テ其間隙ニ攪入スル者ナ
 レハ敢ヘテ木ト共ニ同處ヲ自領スルニ非ス又
 蓋中ニ水ヲ盈テ其中ニ食鹽及砂糖ヲ徐々ニ投

十 地福之理

入スルトモ杯水ノ敢テ漲溢セサルハ蓋水ノ分子ヲ互ニ球狀ノ者トスレハ其各分子ノ相接スルニ必ス空隙ナキコト能ハス而レテ食鹽ノ分子ハ水ノ分子ヨリ更ニ微細ナレハ漸ニ其空隙中ニ滲入レ而レテ又砂糖ノ分子ハ極メテ小ナレハ尚其餘地ヲ遺セル微隙中ニ竄入スルニ因レリ然レテ此ノ如キハ明ニ其委曲ヲ見ル可キニ非サレバ第二圖ヲ設ケテ假ニ水分子ノ狀ヲ粗大ニ寫レ以テ其間隙ニ食鹽ト砂糖ノ滲入セシ模様ヲ示セル者ナリ若又再他ノ粗大ナル物ヲ

備レテ以テ之ヲ例ニシテ第一箇ノ桶内ニ橙子ヲ盛リ次ニ多量ノ豌豆ト砂粒ヲ漸ニ投入シ少シク桶ヲ振搖スレハ豆砂ノ二物皆各橙子ノ間隙ニ攪入スルト其理ヲ同クス又一外ノ砂粒ヲ小桶ニ盛リ更ニ一外ノ水ヲ之ニ注入スルニ其水全ク砂粒ノ間隙ニ滲入シ其容量ノ二外ヲ得ルニ至ラサルモ其理亦相同ク

第二圖



無盡性

宇宙間ノ萬物ハ皆消滅スルノ理ナシト雖モ、人
 常ニ其觸目スル火水ノ爲ニ焚消モタレ諸物ヲ
 指レテ、眼カノ見ルヲ得サルニ至ル時、之ヲ全
 ク盡クト謂フ、然レモ其實ヲ論スル時、其色性
 形ノ如キハ火水ノ爲ニ變スルニ至ルト雖モ、必
 猶存在スルモノナキコトヲ得ス、例ヘバ今一盤
 ノ水ヲ火^上ニ置キ、若クハ日光ニ曝カ^サル如キ、直ニ
 蒸發氣トナリ氣中ニ遊シテ雲トナリ、其形ノ
 變スト雖モ、上際^上ニ^下氣ニ^上遇ハハ復凝結シテ、或

ハ雨トナリ、或ハ雪霰トナリ、再地上ニ降リテ泉
 河ノ源ヲ爲ス、又一箇木片ヲ取リ之ヲ焚燒ス
 ルカ如キ、忽チ其形ヲ失フト、雖モ一分ハ烟炎トナ
 リテ飛散シ、一分ハ灰及鹽トナリテ留存ス、又蠟
 燭ヲ點スルカ如キ、其蠟及燭心ハ共ニ漸々減少
 シテ見ルヲ得サルニ至ルトキハ、人亦之ヲ指シ
 テ以テ全ク盡滅セリト謂ハトモ、其蠟燭中ニ含
 ムル所ノ炭分ハ敢ヘテ燃エシニ非ス、煙トナリ
 テ空中ニ升リ而シテ其他燃ユル部分ハ變シ
 テ炭酸トナレルナリ、又燈油ノ漸次ニ減シ以テ

增補抄 物理學 卷一

消盡スルカ如キモ是亦燈火ノ爲ニ其油ノ煎蒸
セラレテ終ニ見ル可カラサル浮氣體トナル一
過キサレハ其質全ク消滅スルニ非サルナリ
故ニ一物既ニ其形體ヲ變スルコトアレハ嘗テ
其物體ノ組成ミタル物質ヲ以テ更ニ復色性形
ノ前者ト異ナル新物體ヲ成ス之ヲ無盡性ト曰
ク而シテ凡宇宙間ニ在ル各物體ノ斯ク日一變
化シテ新陳代謝ニ循環極ヲナキ是造化ノ妙ヲ
示スル也

習慣性 又惰性

凡、静止スル物體ハ自動クコト能ハス又運動ス
ル物體ハ自止ムルコト能ハス是其静止スル物
體ハ常ニ外力ニ抵抗シ以テ動カサラズ欲シ
又運動スル物體ハ直線ニ進行シ以テ其動ノ復
息マサランヲ欲スルニ因レリ之ヲ物ノ習慣性
ト曰フ故ニ各物體ノ動靜ハ必他ノ力ニ藉レル
ニテ自己ノ力ニ由レルニ非ス而シテ今無生物
體ノ自運動スル能ハサルハ人ノ日常親觀スル
所タレハ多言ヲ費ヤサスンテ瞭然タレズ此ニ
其一ヲ舉ケンニ例ヘハ十年前某地ニ於テ一見

改正 物理學 卷一

文部省

物理學 卷之二 地球

セシ巖石ノ如キハ今日ニ及ヒテモ依然トシテ
毫モ其地位ヲ變セズ若外カノ來リ之ヲ移動ス
ルニ非サシハ猶永久其處ニ鎮在ス可ク而シテ
又各物ノ一次運動ヲ起ス時ハ必亦自其動ヲ息
ムルニト能ハサルハ之ヲ靜定ナル物體ニ比ス
レハ容易ニ見ルコト能ハスト雖モ其理ニ於テ
ハ敢ヘテ異ナルコトナシ例ハ地球及諸天象
ノ如キハ皆自其軸ヲ回轉シ又ハ其軌道ヲ循環
スル實ニ天地創造ノ始ニ同シ是須臾ニ靜止
スル是自其動ヲ息ムルキカヲ有セサルニ因ル

リ又之ト異ナリ地上ニ運動スル諸體ノ如キ
ハ一回之カ運動ヲ起シメタル外カノ衰減ス
ルニ從ヒ漸ニ其動ヲ息ム至ル是全ク空氣ノ抗
抵ト地心ノ其物體ヲ引クトノ二カニ因リテ自
巳ノカラテ以テ靜止スルニ非ズ若能ク此ニカヲ
除クヲ得ハ其物必習慣性ノ爲ニ直行シ長ク
止マサルヘシ故ニ例ハ海上ニアル舟ノ如キ
帆ヲ揚ケテ風カヲ藉リ一次進走ノ勢ヲ逞クス
ルトキハ縱令風止ミ帆ヲ下スト雖モ復挽漕ノ
勞ヲ須ヒスシテ數時間前進スヘク若水ノ抗カ

改正 物理學 卷之二

五

地球

增補物理學 卷上

其勢ヲ挫クニ非サレハ方ニ進ミテ止マサルヘ
シ又車行ノ極メテ急ナルニ入アリテ其車上ニ
立チ卒然車ノ止ルニ逢ヘハ其人必前ニ倒レサ
ルヲ得ス是其人身ノ上半ハ猶進行ノ動力ヲ固
持シ而シテ其足ノ先止リテ此動力ヲ失フカ
ナリ又之ニ反シテ靜定スル物體ヲ急ニ動サシ
トスルニ常ニ必ス抗カアルモノハ是其物ノ嘗テ
維持スル靜止ノ力之ヲ動サントスルノ勢ニ逆
フニ内レリ故ニ例ヘハ急ニ轡車ヲ輓キ出サシ
トスルカ如キ其初微ニ抗カアリテ之ヲ動スニ

差難キヲ覺ユルモノ是其習慣性ノ嘗テ有スル
靜止ノ力ヲ保持スルニ因レリ

分解性 又分性

既ニ上文ニ記載セシ如ク凡萬物ハ皆細微ノ分
子相聚合シ以テ其形ヲ成スモノタレハ撃テテ
之ヲ破碎シ截リテ之ヲ細分スヘカラサル者ナ
レ是ヲ物ノ分解性ト曰フ爰ニ例ヲ舉レニ一團
石ノ如キ之ヲ破碎シテ細粉トナシ更ニ又微塵
ト爲ス片ハ當ニ眼力ノ觀ル能ハサルノミナラ
ズ顯微鏡ノ力ヲ藉ルトモ敢ヘテ見ユ可カラサ

改正 五

ルニ至リ得テ其窮極スル所ヲ知ラス然レモ理
 學者ノ言ニ據レハ更ニ其一微塵ヲ打碎シテ止
 マサルトキハ終ニハアトーム極微分子ノ義ト謂ヘル
 ニ至ルヘシト因リテ思フニ若能ク人目ヲレテ
 極メテ銳敏ナラシメ兼テ又至精至巧ノ器ヲ得
 ルアラハ其一細粉末ヲ更ニ千破萬碎シ以テ復
 分ツ可カラサル細微分子ノ極ヲ見ルニ至ル可
 レ是所謂理學者ノアトームニシテ顧フニ物質
 原始ノ成分タルヘシ蓋此アトームハ希臘語
 シテ復分ツ可カラサルノ義ヲ云ヒ而シテ此推

理ノ論ニ從ヘバ天下ノ萬物皆數種ノアトーム
 ヨリ其體ヲ成シ而シテ又其一物體ヲ成スアト
 ームノ性形ハ常ニ必相同シキモ其性質ハ
 雖モ人智未^ク其至極ヲ知ルニ至ラサルナリ
 又此分子ノ微細ナルヲ例スルニ綠畫料少許ヲ
 取り之ヲ一桶水ニ溶解スルカ如キエ、グ滿桶ノ水皆
 綠色ニ變シ又一滴ノ血ヲ盆水ニ點スルカ如キ
 全水忽紅色ニ化ス是皆其分子ノ水分子中ニ滿
 散スルニ因レリ然レモ流體ノ分子ハ顯微鏡ヲ
 用非之ヲ驗スルニ大率皆見ルコト能ハス而シ

改正物理學 卷五 去

増補 勿里昔弟 卷上

テ差其粗大ニシテ僅ニ見ルヲ得ヘキモノハ油
血乳等ノ數者ニ過キサレトモ此等ノ分子ハ各
皆球狀ナルニ因リ之ヲ考フレハ以テ水分子及
流體分子ノ圓形ナルヲ徵スルニ足レリ而シテ
又更ニ此ヨリ甚シキハ麝香一^ヒ我^一厘^ヲ取リ
之ヲ一室内ニ貯フルニ香氣滿室ニ揮散シ以テ
常ニ人鼻ヲ撲ク是其分子ノ空氣中ニ散布レ以
テ室内ニ瀰漫スルニ因リ故ニ屢室内ヲ新鮮
ナラシムト雖モ其香ハ忽ニ散布ナルハ依然ト
シテ舊ノ如シ而シテ往時二十年ヲ經ルノ後至

文部省

精ナル秤盤ヲ用井テ之ヲ稱リシニ其減量ヲ徵
スル能ハサリレト言フ其分子ノ多秒纖微ナル
實ニ驚クニ堪ヘタリ又敗糊死水ヲ針尖ニ點シ
精巧ノ顯微鏡ヲ用井テ之ヲ伺フ時ハ無數ノ小
動物其中ニ喘息游動スルヲ見ルヘク又此小動
物等ノ相集リ以テ化成セシトリポリト稱スル
一種ノ石アリ而シテ其石ハ僅ニ一立方インチ
我零立寸ヲ分割シ其四十分一ニ於テ其蟲凡十
五ハ六餘ヲ其數タル全地球ノ人類ヨリ多
億ニ下ラサレハ其數タル人類ノ各皆其肢體ヲ具
ク而シテ又此等ノ微蟲ト雖モ各皆其肢體ヲ具

改正 勿里昔弟 卷上

七

文部省

増補のり

へ生活スルヲ見レハ要スルニ必其脈絡臟腑アリ水液アリテ循環ス可ク是ニ由リテ之ヲ考フレハ其體軀機器ヲ組成スル分子ト其水液分子トノ至微至細ナル得テ意思ノ及フ所ニアラサルナリ

氣孔性 又氣孔

諸物體ヲ組織スルアトイムノ形狀ハ末之ヲ詳ニスル能ハスト雖モ要スルニ一ノ原由アリ以テ各分子ノ相接スル敢テ密着スルニ非サレハ必空隙アリナク而シテ此空隙ヲ氣孔ト名

ツク故ニ之ヲ物ノ氣孔性ト曰ク蓋海綿淨石如キハ其氣孔ノ大ナルコト肉眼ヲ以テ見得ル所ナレバ黄金白金等ノ如キハ其質極メテ精微緻密ナレハ縱令顯微鏡ノ力ニ藉ルト雖モ之ヲ見ルコト能ハス然レバ亦敢ヘテ氣孔ナキニハ非サルナリ

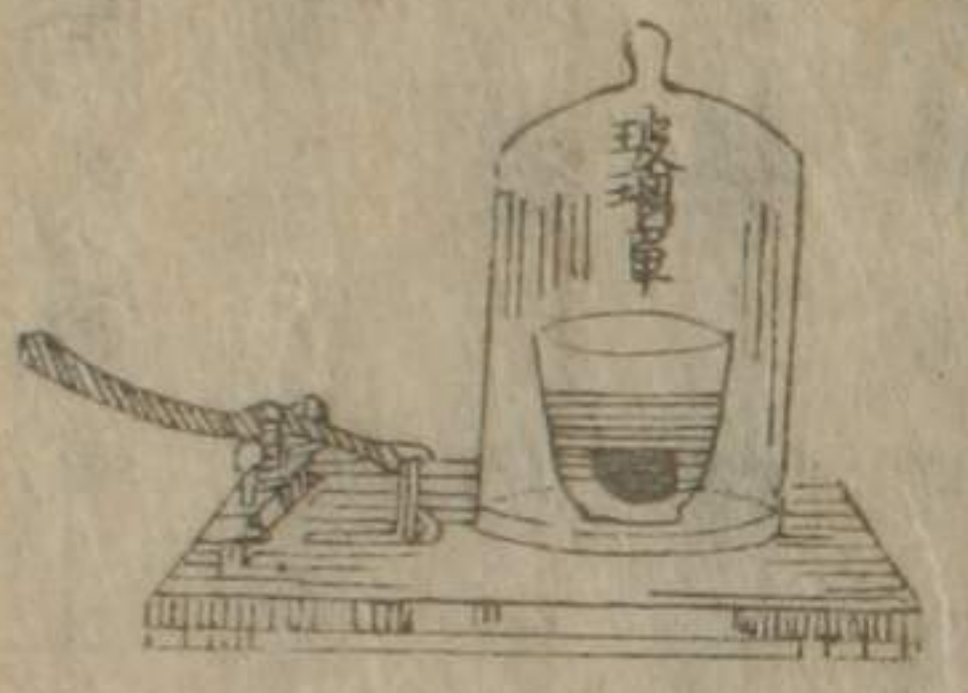
曩ニ以太利ノ佛羅運斯府ニ於テ水ノ能壓搾シ得可キヤ否ヤ之ヲ試験セシコトアリ而シテ當時水ノ縮小甚著ルキヲ見ス却テ黄金ニ氣孔アル實證ヲ得タリシカ蓋其試法ハ黄金ヲ以テ中

改正 勿里白第一卷二

增補朱子語類卷一百一十一

空ノ圓球ヲ造リ其内ニ水ヲ充テ之ヲ固封シテ
徐ニ壓扁スルニ在リ而シテ斯ク其試法ヲ行フ
ニ嘗テ其器内ニ充テシ水ノ恰モ汗ノ人肌ヲ濕
スカ如ク黄金ヲ透シテ器外ノ全面ニ漏出スル
ヲ見タリ因リテ水ハ直徑一インチノ二百萬分
一ニ及ハサル微小ノ氣孔ヲ透ス可キ者タルヲ
知ルニ至リ又水ノ氣孔ヲ有スルハ既ニ上文ニ
説明セシカ如ク且之ヲ温湯イナズキハ食鹽及
砂糖ヲ投入スルニ之ヲ冷水イナズキニ比スレハ其量更
一多キヲ加ノ可シ是熱ハ水ヲ膨脹セシムルニ

第三圖



因リ而シテ更ニ之ヲ詳言フレハ熱ハ水ノ分子
ヲ大ナラシメ以テ其間隙ヲ疎隔セシムルニ因
ル而シテ又花崗石ノ氣孔ヲ驗スルニハ其一小
塊ヲ滿水ノ器中ニ入レ第三圖ノ排氣筒ノ玻璃
罩内ニ置キ然ル後ニ罩内ノ空氣ヲ排除スルト
キハ必ス其水面ニ小泡ノ浮
散スルヲ見ル可ク是其石
ノ氣孔極メテ細微ナレハ
常ニ之ヲ見ル能ハスト雖
凡排氣鐘内ニ於テハ水上

改正 勿里首第 卷二

增補地球物理學 卷上

文部省

氣壓全ク減少スルカ爲ニ石ノ孔中ニ竄入セ
ル空氣去リテ水中ヲ衝キ以テ其散逸スルニ因
リ、譬ヘハ猶一片ノ燒石ヲ取り之ヲ水中ニ沉ム
ルニ沸々聲ヲ發レ水面ニ泡沫ヲ生スルカ如シ
又鐵ヲ鈍擊シ以テ其容積ヲ減スルカ如キモ、是
其分子ヲ密接セシムルニ因レハ、亦之カ氣孔ア
ルヲ徵ス可ク而シテ若其分子間ニ一點ノ微隙
モ之ヲ存セサレ、縱令百方カヲ極ムト雖モ豈
ニ能ク其分子ヲ密着セシメ以テ其容積ヲ減ス
ルヲ得ンヤ

受壓性及膨脹性

凡カヲ以テ物體ヲ壓搾スル時其容積ノ縮小ス
ルモノ是ヲ受壓性ト曰ク其壓カノ去ル時再擴
張シテ原積ニ復スルモノ是ヲ膨脹性ト曰ク而
シテ此兩性ハ彼此相反スルカ如シト雖モ亦皆
氣孔アルニ因リ且既ニ前文ニ論セシ如ク、物體
ノ分子ハ縱令微細ナリト雖モ固ニ密接スル
ニ非ス故ニ若外力來リテ強ク之ヲ壓迫スルア
レハ之カ爲ニ其氣孔必感縮モテ以テ各分子
ヲ密接セシム然レハ其容積モ亦從テ縮小ス、故

改正

卷上

二

文部省

增補物理學

ニ海綿ノ如キハ手ヲ以テ僅ニ之ヲ壓ストモ直ニ縮小シテ原積ノ十分一ニ至リ又之ニ同シク若シ他カスルヲ以テ各物體ノ氣孔ヲ大ナラシムルトキハ其力ノ強弱ニ從ヒ以テ其容積ヲ增大ナラシムヘシ而シテ凡萬物皆此兩性ヲ具有スレハ若シ工夫ヲ用井テ之ヲ縮張スルニ敢ヘテ其意ノ如クナラサル者ナカレ可シ故ニ今一ノ鐵杆アリ之ヲ一孔ニ挿入スルニ較太ク入り難キモ如キモ之ヲ鈍擊ニ以テ壓搾スルトキハ其容縮小ニ自由ニ通過スルヲ得ヘ久而シテ復

之ヲ灼熱スルトキハ其積膨脹シ再其孔ニ入ルコト能ハサルニ至ル可シ又融液體ハ往時ヨリ人皆壓搾ス可カラサルモノト爲シ既ニ久シキヲ經タリシカ近世ニ及ヒ至巧ノ器ヲ用キ以テ其壓搾ス可キヲ驗出セリ又融液體ニ膨脹性アルハ寒暑鐵中水銀ノ温ニ遇ヒテ昇リ又ハ水ノ滾沸スルトキ其容ノ増加スルヲ見レハ以テ之ヲ知ルニ足ル可シ且浮氣體ノ此兩性ヲ具有スルハ試器ニ由リテ之ヲ驗スルヲ得可シ即第四圖ノ如ク甲ノ活塞ヲ乙ノ圓筒中ニ入ルニ其

改正物理學

五

大正

第四圖



フ推進スルトキハ充分ニ空氣ヲ摩擦シ又之ヲ
 抽退スルトキハ其空氣再膨脹ス故ニ浮氣體ハ
 之ヲ他ノ兩體ニ比スレハ極メテ摩擦スルヲ得
 可ク因リテ其膨脹彈射モ亦極メテ甚ク蓋風銃
 ノ丸ヲ彈キ又ハ栗子ヲ熱灰ニ埋ムルニ爆々聲
 ヲ發シ其皮ノ破裂シテ迸飛スルカ如キ其理相
 同

運動性 又動性

物體皆其習慣性ヲ固持スルカ故ニ自運動ヲ起
 スコト能ハスト雖モ若其物ニ應スルカラ用ナ
 ルトキハ敢ヘテ動カスコト能ハサルモノナキ
 ハ是物ニ運動性アルニ因リ故ニ例ハハ蒸氣
 ノ船車ヲ飛走セシメ火藥ノ銃丸ヲ彈射シ暴風
 ノ波濤ヲ起スカ如キ皆以テ此性ヲ徵スルニ足
 レリ而シテ凡諸體ハ皆此性ヲ有シ常ニ其靜ナ
 ル所以ノモノト相抗シ動能ク靜ニ勝ソトキハ
 則動ク世上若此力ナクハ兩間ノ萬物皆死塊ト

ナリテ運動變化スルコト能ハサルハ然ルニ
已ニ此性アルカ爲ニ能ク運動變化スルヲ得ル
ナリ

引力性 又重力

萬物各他ノ物體ト互ニ相牽引スルカヲ有セサ
ルモノナレシ是ヲ物ノ引力性ト曰フ蓋此力ハ音
ニ地上ニ在ル物ノ有スルノシニ非ラズ遠ク日
月ニ達シ總ヘテ諸體ヲ互ニ相近接セシメント
スルカナリ故ニ地ニ在テハ之ヲ引力ト云ヒ而
シテ又物皆地面ニ向ヒ墜下スルカ故ニ地上ノ

物ニ在リテハ之ヲ重力ト云フ是地ノ物ヲ引キ
物又地ヲ引キ以テ其物量ヲ重カラシムルニ因
レリ即球若クハ石ヲ取り之ヲ手中ヨリ落スニ
其球石必直下レテ地面ニ至ルカ如キ此引力性
ニ外ナラス

第三課 偏有性 又假性

既ニ上文ニ記載セシ如ク偏有性ハ獨其物ニノ
止リ得ル所ノモノナレハ萬物皆必具有スル
ノ性ニ非ス是通有性ト自其異ナル所ナリ今又
之ヲ區分シテ八種ト爲ス即チ

増補生理學

又部

是ナリ

- 凝聚性 コリカタマル
- 粘着性 チバリツク
- 堅硬性 カタキ
- 柔軟性 ヤカカミチカラ
- 彈力性 ハバクチカラ
- 碎脆性 モロキ
- 受展性 オシノヘチカラ
- 應抽性 ヒキムスベキ
- 凝聚性 凝聚力

各物體ノ分子互ニ相接スルニ其同質ヲ固係スル一種ノ引カヲ具有スル者アリ、是ヲ凝聚性ト曰フ、蓋各物皆此力ノ強弱ニ因リテ互ニ剛柔硬軟ノ別ヲ爲スト雖モ其力多クハ凝固體ニ屬シ其分子ヲ凝結シテ全體ヲ集成スルノ原ヲ爲ス

故ニ若此力ナキトキハ諸質皆疎解シ固體全ク齏粉タルニ至ル可シト雖モ唯此力アルニ因リ不能ク其體ヲ成ス而シテ融液體モ亦此性ヲ有スト雖モ其力甚薄弱ナレハ自己ノ重量却テ此力ニ勝テ其分子ヲシテ搖動流離セシム、又浮氣體ハ此兩體ニ反シ全ク此性ヲ缺キテ却テ相反撥スルノカラ有レテ其分子ヲ擴張セレム

粘着性 又粘着力

今茲ニ二個ノ物體アリ、而シテ其表面ヲ密接スルトキハ互ニ相引キテ附着スルカアリ、是ヲ粘

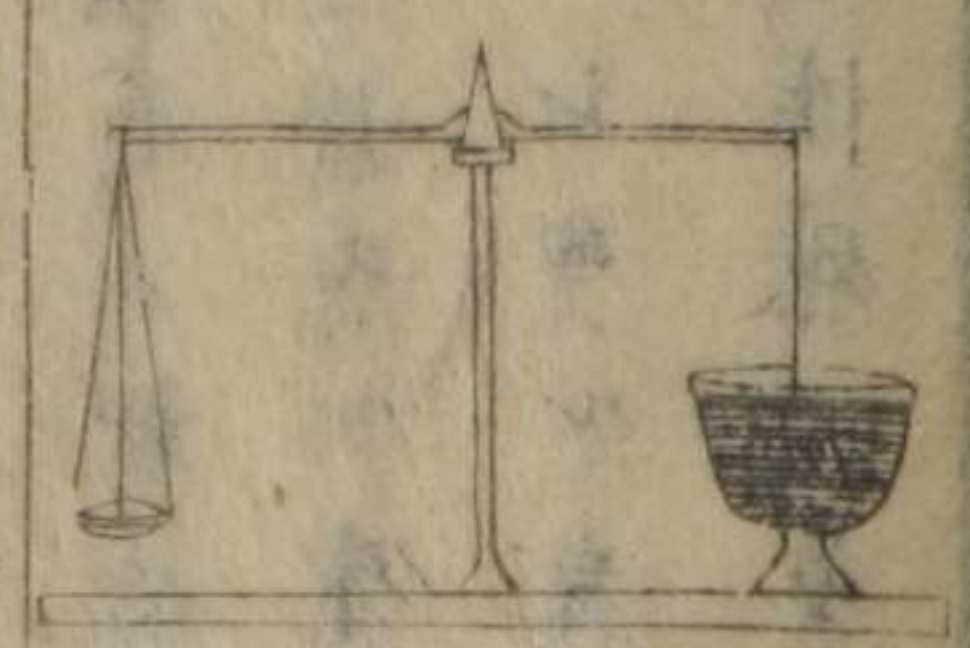
增補物理學

着性ト曰フ蓋此性ハ物ノ同質異質ヲ論セス互
ニ其表面ヲ貼合セシムル力ニシテ之ヲ試驗ス
ルニ粘著板ト稱スル器アリ即第五圖ノ如ク玻
璃若クハ銅ヲ以テニ版ヲ製シ其面ノ相接スル
所ヲ充分ニ平磨シ以テ緊シク貼合スレハ、百方



力ヲ極ムルニ非サレハ離開
スルコト能ハス且其接スル
所ノ面愈大ナレハ之ヲ分ツ
モ愈難シ又異質ノ兩物互ニ
相附着スルハ之ヲ例ヘハ第

第六圖



六圖ノ如ク天秤ノ一端ニ銅
板一片ヲ懸ク他端ノ秤盤ニ
法馬ヲ載セテ之ヲ平均セ
ル而シテ其銅板ノ下面ハ下
床ノ面ト相平行シ些ノ傾斜
ナキヲ要ス蓋シ斯
ノ如クシテ毫モ此銅板ニ觸
ルニ置キ之ニ水ヲ注入シ以
テ銅版ノ下面ニ
達セシメ其相觸ルニ至テ止
ム然ル後其水面
ニ觸ル、銅版ノ大小ニ從ヒ
更ニ多少ノ法馬ヲ
取リ之ヲ他端ノ秤盤ニ加
フルニ天秤ノ兩端敢

改訂物理學 卷上

五

文部省

テ其平均ヲ失フコトナシ、是固體流體ノ兩間ニ
於テモ亦互ニ粘着力アルヲ證スルニ足リ、且封蠟
ヲ紙片ニ貼レテ相離レス、又手若クハ竹木片
ヲ水中ニ浸スニ水分子ノ附着レテ濕潤スルカ
如キ亦以テ此性アルヲ徴ス可レ

堅硬性及柔軟性

金、銀、鐵、石ノ如ク凝聚力強クレテ其分子間ニ侵
入セシムル外物ニ抗レ轉ク之ヲ斷ツコト能
ハサラレムルモノ是ヲ物ノ堅硬性ト曰フ寶石
ノ類此性殊ニ多ク又諸金ヲ混和シテ堅牢ノ質

ヲ増スモノアリ金ニ銀ヲ混スルハ愈堅ク銅ヲ
和スレハ更ニ其堅キヲ増スノ類ノ如シ而シテ
此性ノ強弱ハ其分子ノ互ニ凝聚力ニ屬
スルモノナリ又密體ハ其集合スル分子ノ多寡
ニ屬ズルカ故ニ全ク此堅硬ト相判スル所アリ
即鉛ハ密ナリト雖モ其質堅カラズ又鯨鬚ハ屈
曲セシム可シト雖モ容易ニ破壊レ難キ類ノ如
ク而シテ分子ノ密ニ錯綜スルモノ是ヲ柔軟性
ト曰フ、蓋此兩性ハ共ニ凝聚力ノ致ス所ト雖モ
相混セサルヲ要ス、例ハ鉛索ノ能ク重キ

増補物理門 卷上
一 堪へテ柔軟性强レト雖鐵石ノ如ク堅キニ非
ラサルヲ見テ子解スヘレ

碎脆性

凡物體ニ打チテ摧折レ易ク撞キテ破碎レ易キ
モアリ是ヲ碎脆性ト曰フ蓋此性ハ全ク柔軟
性ト相反スレトモ堅硬ニレテ分子ノ凝聚疎鬆
ナル物多クハ此性ヲ存ス故ニ例ハハ玻璃ノ如
キハ其堅硬ナル能ク鋼鐵面ヲ抓割レ以テ傷痕
ヲ留ムレトモ其脆キコト特ニ著ルキモノナリ
又縱令柔軟性ヲ有スル物ト雖モ其原質ヲ變レ

片碎脆性ト爲スコト得ヘレ例ハ鐵條ノ如
キ之ヲ煨キテ紅トナシ卒然冷水ニ投レテ急ニ
冷ストキハ變レテ脆性トナル然レモ之ヲ放置
シテ漸ニ冷ストキハ其原性ヲ保持レテ柔軟ナ
ル性ヲ失ハス故ニ之ヲ屈撓レ或ハ延張ストモ
敢ヘテ破碎スルニ至ラサルナリ

弾力性

今爰ニ蹴鞠ヲ取り數尺ヲ隔テ壁ニ向ヒテ之ヲ
擲ソトキハ直ニ彈却レ又反跳護護ノ兩端ヲ執
リ引テ之ヲ放ソトキハ翻飛レテ故形ニ復レ又

改正カ是ヨリ

卷上

三七

象牙ノ二球ヲ取り互ニ強ク衝突スレハ相觸ル
 ル所凹ク窪ミ相離ルレハ忽亦其故ニ復シテ痕
 跡ヲ見ス是ヲ物ノ彈力性ト曰フ而レテ時儀ノ
 自動スルモ亦此理ニ等ク卷鐵ノ彈力アルニ因
 レリ然レトモ此力ハ自其度アリ永ク張リ久シ
 ク罷レテ其度ヲ過クストキハ其力全ク衰ヘテ
 其故ニ復スルヲ得サルモノアリ例ハ弓ノ如
 ク又灰粘土ノ如キハ彈力ナキカ故ニ一次之ヲ
 罷スレハ^{クボ}陷凹レテ永ク其痕ヲ存ス然ルニ浮氣
 體ハ之ニ反レテ其彈力甚強ク常ニ虚處ニ擴充

スル等ハ蒸氣機關ヲ見テ之カ猛勢ヲ察ス可シ

受展性

金、銀、銅、鐵ノ如ク鈍展シテ薄葉ト爲ス可キモノ
 之ヲ物ノ受展性ト曰フ例ハ^{カチヤ}鍛工ノ諸金ヲ鈍
 シテ日用ノ諸器ヲ制シ^{ヤヒ}陶匠ノ土ヲ^{ヤヒ}延シテ^{ヤヒ}陶器
 ヲ造ル等皆此性ニ原ク而レテ此性多分ハ金類
 ニ屬シ殊ニ黄金ノ如キハ之ヲ他ノ金屬ニ比ス
 レハ最モ鈍展レ易シ故ニ^{ハッヤ}箔工ハ金ヲ打展シ以
 テ極薄ノ金箔ヲ製ス而レテ銀、錫、鐵、銅ノ如キハ
 之ニ次クモノトス然レトモ亦展ヒ難キ金屬ヲ

增補物理學

六部

リアレチモニト、ビスマチノ如キ是ナリ
應抽性 又伸性

凡物ニ細ク抽キ長ク延ハシテ線トナスヘキモ
ノアリ、是ヲ應抽性ト曰ス、而シテ受展性ヲ有ス
ル金屬ハ概皆抽テ細線ト爲スヲ得可シト雖モ、
此等ハ皆其度ヲ異ニス、例ヘハ諸金中黄金ノ如
キハ最モ鈍展シ易ク、且最モ抽延レ易シ、而レテ
錫ノ如キハ鈍延シテ薄葉ト爲スヲ得ヘケ
レトモ鐵抽シテ細線ト爲スコト能ハス、蓋黄金
ハ僅ニ其一ヲ分餘ヲ鐵抽シ漸ニ之ヲ延長レ

テ鋼鐵器ノ細孔ヲ貫通セシメテ至細カク線
ト爲レ、其長大凡三十里ニ至リシコトアリト云
ス、而シテ又更ニ其線ヲ展通スルニキハ之ヲ銀
身ニ被ラシムルニ爲スヲ得、コレヲ見
テ誰カ取ヘテ其微細ナルニ驚カサレシヤ、之ニ
決キテ白金幾ト黄金ニ等シク延長スルヲ得ヘ
ク、又玻璃ノ脆キカ如クナルモ火温ニ因リテ之
ヲ柔軟ナラシムレハ彈カアル細線トナスヲ得
ヘク、且若シ之ヲ延長シ極メテ細ク抽延スルトキ
ハ其細キコト殆ト繭絲ノ如キニ至ル可シ

文正

六部

第四課 動靜及速力

今茲ニ物ノ二變ニ關スル造化ノ一定則アリ、即
 動靜ノ謂ニシテ動トハ物體ノ嘗テ在リシ處ヲ
 易ヘ他處ニ移ルヲ曰ヒ、靜トハ之ニ反シテ一處
 ニ鎮在スルヲ曰ク、然レトモ上文已ニ論セシ如
 シ、物皆習慣性アルニ因リ、外物來リテ其體ニ觸
 之ヲ動ス時ハ變シ動キテ直線ニ進行シ以テ
 止ムコトナク又他物ノ來リ觸レテ之ヲ撓マシ
 者ナキ時ハ其體靜止ニ永世取ヘテ動クコト無
 故ニ其之ヲ動カス作用ヲ總ヘテカト曰ヒ、此

カニ相反レテ動クヲ拒ミ永ク動カサルヲ欲ス
 ルノ作用ヲ抵抗ト曰フ、例ヘテ今弓ニ箭ヲ注ヘ
 テ十分ニ彎キ放テハ其箭遙ニ空中ニ飛去ス、此
 弓ノ彈力ハ即カニレテ、若其飛箭ノ方向ヲ變セ
 レハ疾風アレハ其風モ亦カナリ、之ニ反シテ
 放箭ヲ靜止ヲ保持セント欲スル習慣性ハ即チ抵
 抗ナリ、故ニ物ノ動靜ハ必、此ニカノ起ス所ニ非
 サルハナシ、又動ヲ知ルニ三箇ノ目アリ、曰ク速
 カ、曰ク時間、曰ク距離是ナリ、速カ、緩急アリ、時間
 ニ長短アリ、距離ニ遠近アリ以テ動ノ強弱ヲ定

ムルヲ得ヘシ、即距離トハ物體ノ處ヲ變レテ此
處ヨリ彼處ニ至ルノ間ヲ曰ヒ、時間トハ其進行
中經過スル所ノ時刻ヲ曰ヒ速カトハ其進行ノ
速速ヲ曰フ蓋動體過ル所ノ距離愈遠クシテ時
間愈短キハ其速カ愈大ナルナリ、故ニ此三日ヲ
以テ動ノ定則ヲ知ル可シ即左ニ説明セン、

第一則

時間ヲ以テ動體ノ經過スル距離ヲ除シ其速カ
ヲ定ム例ハハ銃丸ノ四秒時間ニ一千間ヲ行
クトスルトキハ四ヲ以テ一千間ヲ除シ以テ二

百五十間ヲ得ル一秒時ノ速カナリ、

第二則

速カヲ以テ距離ヲ除シ其時間ヲ定ム例ハハ蒸
氣車アリ一時間ニ三十里ノ速カヲ以テ一百二
十里ヲ行クトスレハ三十ヲ以テ一百二十ヲ除
シ以テ四ヲ得ル、即四時間ナリ、

第三則

時間ヲ以テ速カニ乘シ其距離ヲ定ム例ハハ蒸
氣船アリ一時間ニ七里ノ速カヲ以テ二十時間
ヲ走ルトスルトキハ二十ニ七ヲ乘シ以テ一百

四十里ヲ得ル即其距離ナリ、
 動ニ等不等ノ別アリ之ヲ分チテ三種トス、曰ク
 等動、曰ク加速動曰ク減速動、是ナリ、即物體ノ進
 行スルニ終始緩急ノ差ナク同シ時間ニ同シ距
 離ヲ過キ絶エス其速カラ同クスルモノ之ヲ等
 動ト名ツケ又動體ノ進トニ應シ漸ニ速カノ加
 ハルモノ之ヲ加速動ト名ツケ、其次第ニ減スル
 モノ之ヲ減速動ト名ツケ、蓋外力來リテ體ヲ動
 カシキハ其體必等動ヲ起スヘキエノトス、例
 へハ杖ヲ取リ球ヲ揮キ或ハ手ノ石ヲ投ル時ノ

如キ理ニ於テ皆等動タルヘシ、其故ハ若地ノ引
 カ及空氣ノ抗抵全ク其動ヲ妨タルコトナクハ
 其速カモ亦變スルコトナク永ク直行シテ止マ
 サル可キニ因レリ、然レトモ動體皆他カノ加ハ
 ルサルコトナキヲ以テ人常ニ等動ヲ見ルコト
 甚稀ナリ、又物體ニ一二ノ力次第ニ相加ハルト
 キハ加速動ヲ起ス可レ例へハ高處ヨリ石ヲ落
 スカ如キ此石ノ墜下シテ地上ニ近ツクニ從ヒ
 引力漸ニ加ハリテ其速ヲ増ス故ニ墜體ハ初ノ
 一秒時間ニ十六尺ヲ過キ、次ノ一秒時間ニハ之

ニ三倍ニ相次テ五倍シ七倍シテ終ニ千百ニ至
ルト雖モ秒時ノ數ニ應シテ其落ルニ速カヲ増
スコト正シク一三五七九ト奇數ノ割合ヲ違ヘ
トルモノナリ、因リテ樓閣ノ高低洞井ノ深淺等
モ亦其頂邊ヨリ石ヲ投シ其下底ニ達スル時間
ノ長短ニ從ヒ以テ之ヲ測定スルコトヲ得ヘシ
乃時間ヲ自乘シテ之ニ重力十六尺ヲ乘シテ、知
ル可シ又動體ノ進行スル其方位ニ相反スル力
ノ加ハルトキハ減速動ヲ起ス可シ、例ヘハ球若
クハ石ヲ取リテ高ク直線ニ拋揚スルカ如キ其

初ハ地ノ引カニ反シテ昇ルト雖モ引カ仍之ヲ
地上ニ引クカ故ニ漸ニ其速カヲ減シ以テ進行
ヲ止メ終ニ復地面ニ向ヒテ還落シ來ルトキハ
引カノ爲ニ其速カ次第ニ相加ハル故ニ物體ノ
昇降スル時間ノ長短ハ共ニ同一ナルヲ悟ル可
シ

第五課 運動力論 又運動量

運動力トハ動ノ量及動體ノ靜體ヲ擊ツカヲ云
フナリ、譯者曰、劉氏ノ格物書ニ曰フ此運動力ト
スル所ナシ難キトモ、解ニ難キトモ、故ニ姑ク原本ニ從
フナリ、擊カトハ相類似スルヲ以テ往々人ノ混

文正の理

三三

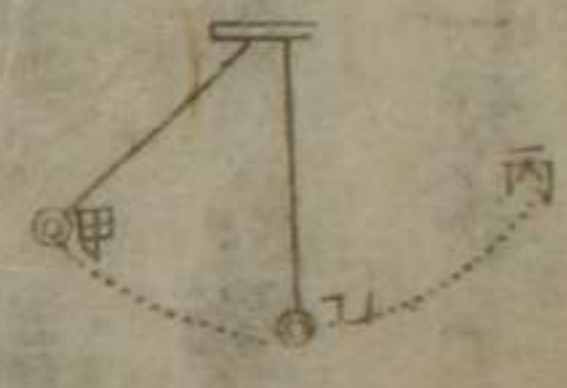
大正

動體ノ運動スル分量即運動力ヲ驗スルノ則アリ、動體ノ速カニ其重量ヲ乘シ以テ之ヲ算定ス可レ、例ヘハ重量六斤ノ物體アリ一秒時間ニ二里行クトスルカ如キニト六トヲ乘レ以テ十二ヲ得ル、是則其體ノ運動力ナリ、又動體ノ物ノ拍撃スルカヲ指シテ撃カト名ツケ、而シテ其體ノ速カ大ナレハ他ノ物ヲ撃ツカモ亦從テ大ナリ此撃力ノ強弱ヲ驗知スルノ則モ速カヲ自乘シテ其重量ヲ乘スレハ則得ヘシ、故ニ運動力ヲ算定スル法ト大異ナシ、又動體ニ衝動アリ静體

ニ反動アリ衝動トハ動力ノ作用ニシテ動體ノ静體ヲ撃ツ以テ衝キ抵ルヲ曰ヒ反動トハ静體之由爲ニ抗抵力ヲ起シテ其動體ヲ衝キ反スヲ曰フ、蓋反動ノ強弱ハ衝動ノ強弱ニ應シテ其衝強キハ激モ亦強カラサルヲ得ス、故ニ衝ト激トハ常ニ其力ノ方向ヲ反シテ強弱ヲ同クスルモノナリ、今茲ニ一二ノ例ヲ舉ケテ之ヲ示サンニ、第七圖ハ兩線ノ端ニ大小輕重相同シキ象牙若クハ他ノ彈力アル球ヲ繫ケルモノナリ、即其

〔甲〕球ヲ一方ニ引揚ケテ放ツトキハ其球降リテ

圖七身



球ニ附與シテ之ヲ他邊ニ飛揚セシムルコト、初

甲球ヲ舉ケテ落シタル高ニ等シキ丙ニ至ラシ

ムヘシ又第八圖ノ甲乙丙丁ニ至ラシ

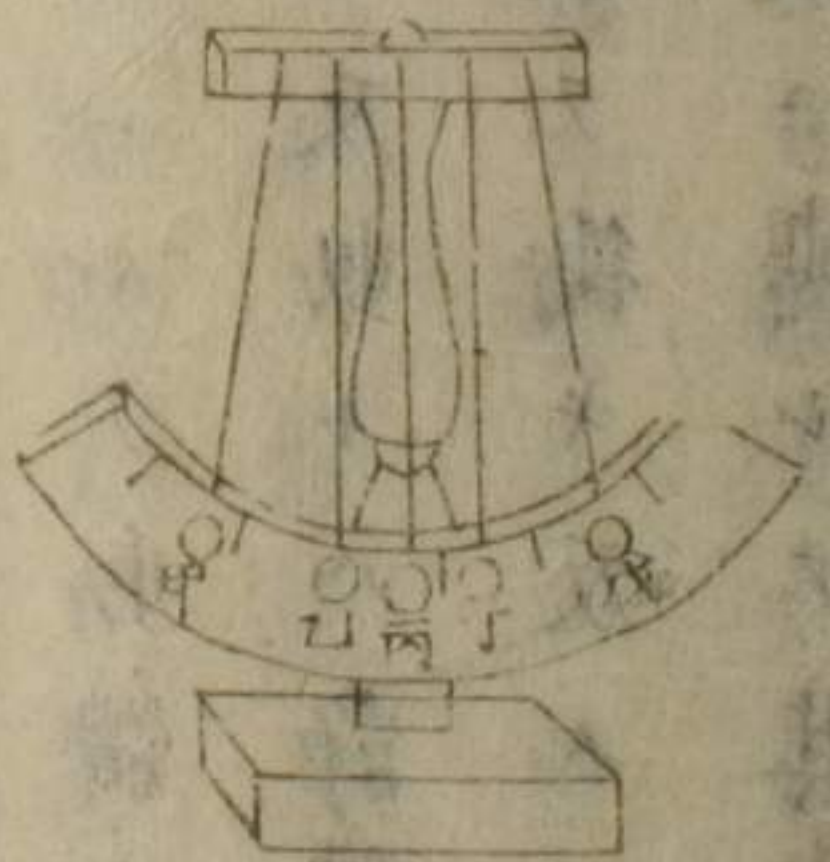
ニシテ各同重ナル者ヲ彎形

前面ニ連綿シ以テ其昇降ノ

度ヲ量リ易カラシメ而シテ

之ヲ接連ハルコト前ノ二球

圖八第



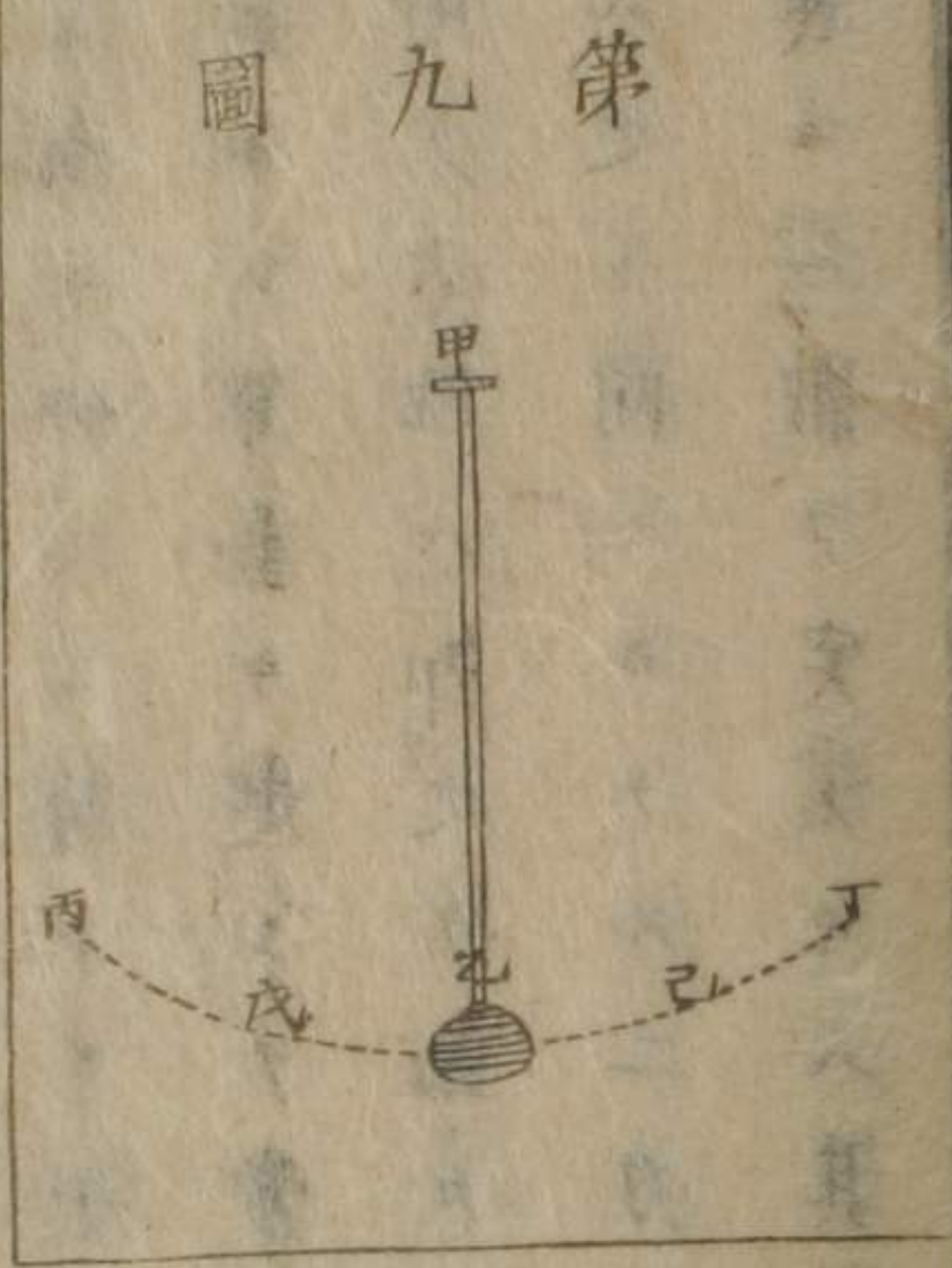
乙球ニ衝突スルニ必ズ相齊シキ

強弱ヲ以テ乙球ヨリ激ヲ受ケ

甲球爰ニ止ルト雖モ其動力乙

ヲ以テシシカ如ク甲球ヲ直線ヨリ一尺ノ高ニ
引揚ケテ之ヲ落スニ乙ヲ衝キテ其動力ヲ傳ヘ
且乙球ヨリ激ヲ受ケテ爰ニ静止スト雖モ乙ハ
甲ノ送りタル動力ヲ丙ニ遞附シ丙亦之ヲ丁ニ
附シ丁亦之ヲ戊ニ附シテ戊ハ之ヲ傳フヘキ者
ナキカ故ニ終ニ他邊ニ昇ルコト初甲ヲ落シタ
ル距離ニ等シク一尺ノ高ニ達スヘシ
揺錘ハ線ノ一端ニ球若クハ錘ヲ繫キテ他ノ
端ヲ釘ニ懸ケ其球ヲシテ左右ニ動キ自在ニ掉
揺セシメ以テ時刻ヲ測ルモノナリ而シテ此球

ノ一昇一降ヲ全振ト名ツク蓋此動ノ如キモ言
 引カノ致ス所ニシテ第九圖中甲乙ノ距離ヲ搖
 錘ノ長ト曰ヒ此球ノ經歷スル曲線路ヲ彎形ト
 曰フ暖ニ二箇ノ搖錘アリテ其線ノ長短ヲ同ク
 スルトニハ球ノ掉搖スルニ彎形大小ノ異ナル
 アリト雖モ取ヘテ時ノ長短ニ關涉スルコトナ
 カルヘシ例ヘハ下圖ノ如ク甲乙ハ搖錘線ノ長
 ニシテ丙丁及戊己ハ其振搖ニ關シ彎形ナリ若
 乙ノ球ヲ戊ニ旋ラシテ之ヲ放ツト其球翻テ
 他邊ノ己ニ到ル可ク又更ニ之ヲ丙ニ昇セテ放



テハ其降りテ丁ニ到ル
 ニ時ノ長短殆初ニ異テ
 ルコトナシ其故ハ搖錘
 ノ經歷フル彎形益大ナ
 レハ其速力愈加ハリテ

第九圖

旋轉益急ナルニ因レリ然レトニ搖錘ノ全振中
 其經ル所ノ時間ハ搖錘線ノ長短ニ屬スルカ故
 ニ其線愈長ケレハ其振愈緩ナリ又一分時間ニ
 六十振フル者ハ即時計ノ如ク一秒其長大約二
 尺九寸七分ノ者トス蓋時辰儀ハ搖錘線ノ長短

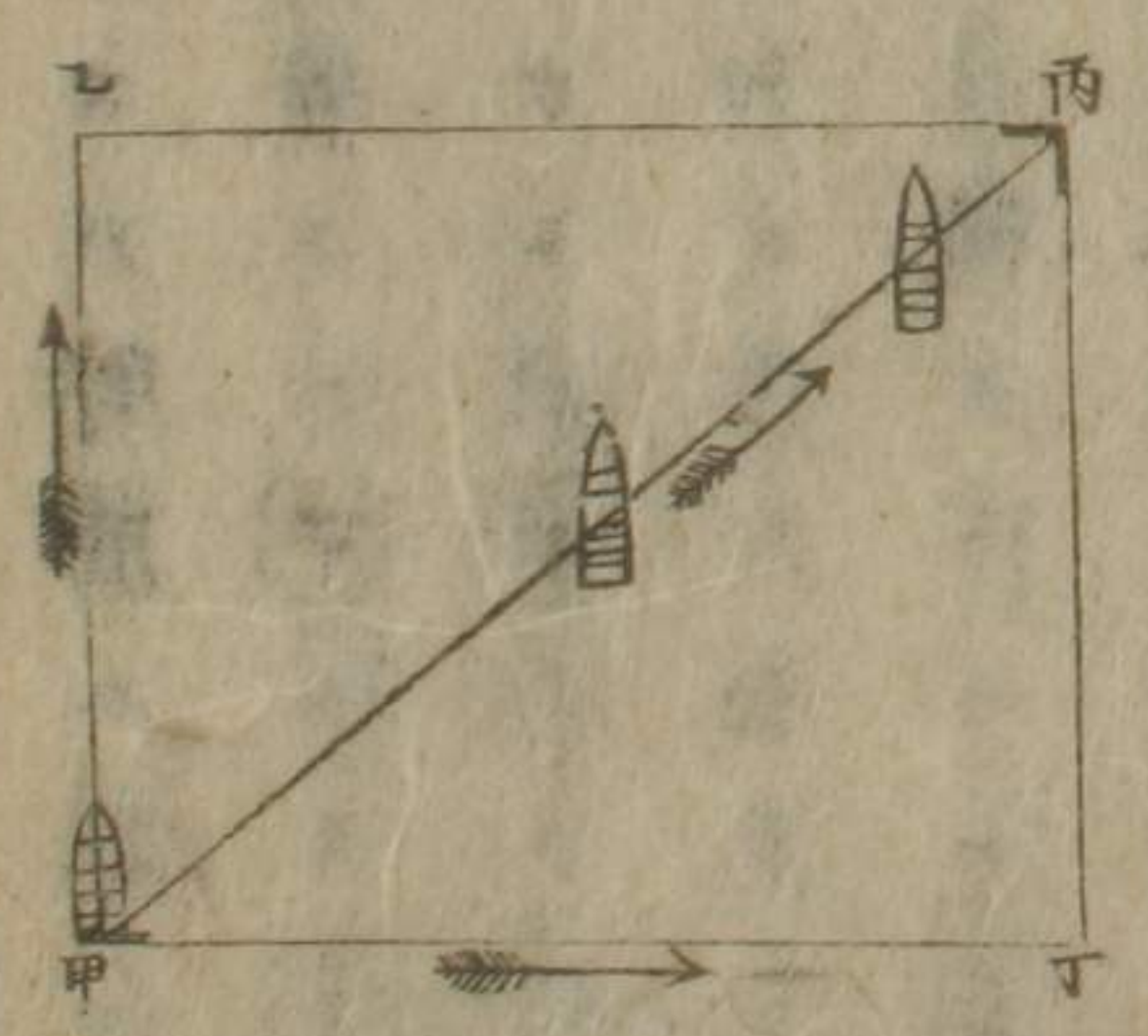
應シテ其度ヲ調フ故ニ其線ヲ長クスレハ緩ニ動キ短クスレハ急ニ動クモノナリ

第六課 單動及複動論

動ニ又單複ノ別アリ單力ニ因リテ動クモノ之ヲ單動ト曰一衆力ニ因リテ動クモノ之ヲ複動ト曰フ例ヘハ球アリ手ヲ以テ之ヲ投ルトキノ如キハ單動ヲ起シテ常ニ直行スヘク且其向フ所ノ方位ハ即之ヲ動カス力ノ向フ所カリ複動ハ之ト同シカラスニ力各其向フ所ヲ異ニシ相與ニ一體ヲ突クハ其體同時ニ其二力ノ向フ

所ニ從フコト能ハス因リテ更ニ一線ハ行路ヲ得テ其ニ力ノ向フ所ノ中間ニ進ム即第十圖中甲乙丙丁ノ方位ヲ見テ其理ヲ曉知スヘシ例ヘハ小舸アリ舟子ハ之ヲ甲ヨリ乙ニ向ヒテ盪シ流水ハ之ヲ甲ヨリ丁ニ向ヒテ送り同時ニ各其向フ所ノ點ニ達セシメントスルカ如キ即此舸ハ乙或ハ丁ニ行クコト能ハスシテ其中間ノ丙ニ赴クヘシ

第十圖



改正勿里士自給一巻二

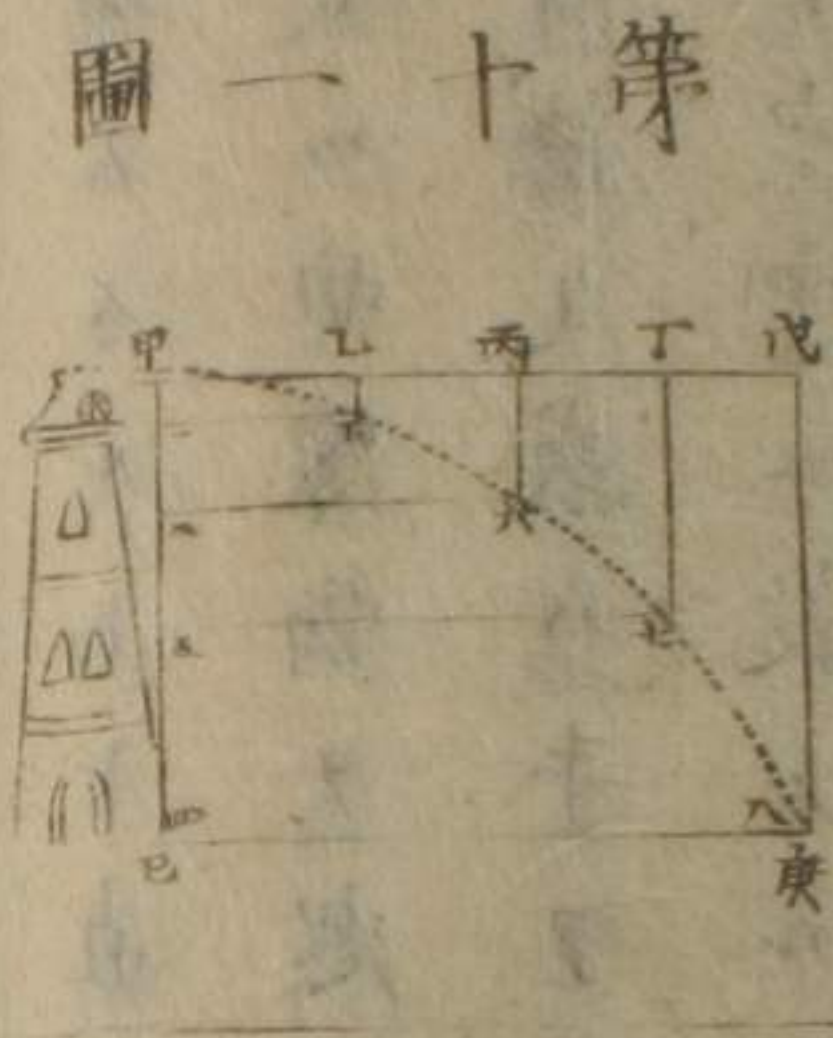
三七

文部省

且其(甲)ヨリ(丙)ニ達スルニ經過スル時間ハ別ニ
 單カニ固リテ(甲)ヨリ(乙)ニ至リ、若クハ(甲)ヨリ(丁)
 ニ到ルノ時間ト相異ナルコトナシ、此(甲)(丙)ノ斜
 線ヲ對角線ト名ツク、又兩力其向ノ所ヲ相反シ、
 強弱ヲ齊ンシテ同時ニ一物體ヲ衝クトキハ、其
 體依然トシテ其處ニ靜止ス之ヲ二力ノ平均ト
 云ス、
 又動ニ曲直ノ名アリ、動體ノ進ムニ一直路ヲナ
 スモノ之ヲ直線動ト曰ヒ、屈撓シテ向ノ所ヲ變
 スルモノ之ヲ曲線動ト曰フ、蓋シ此二動ハ單カ

以テスルトキ直線動ヲ起シ、衆力ヲ以テスルト
 キハ、曲線動ヲ起ス可シ、又砲ノ彈射スル所ノ火
 箭、銃丸或ハ手ヲ以テ抛飛シタル石等ノ如ク物
 ノ空中ニ投スルトキハ、其物ヲ指シテ射擲物ト
 名ツク之ヲ擲ソカヲ指シテ擲射カト名ツク、此
 力亦其方位ニ從ヒ以テ其名ヲ異ニス、即チ一物體
 ヲ擲テ直線ニ昇降セシムルトキハ之ヲ直垂
 ノ擲射カト曰ヒ、又水準ト平行シテ擲ツトキハ
 之ヲ地平ノ擲射カト曰ヒ、其他ノ方向ニ擲ソト
 キハ之ヲ傾斜ノ擲射カト曰フ、又一物體ヲ擲ツ

トキハ之ニ加ハルカ三アリ、曰ク擲射力、曰ク其
物經歷スル間ノ空氣ノ抗抵力、曰ク終ニ之ヲ地
面ニ墜下サスル重力是ナリ、又ニ力擲射力相共ニ結
合シテ一物ヲ動カストキ此力ハ敢ヘテ其重力
ヲシテ増減ヲ起サシムルモノニ非サルナリ、茲
ニ圖ヲ以テ其理ヲ示サンニ即第十一圖ノ如ク、



第十圖
既ニ裝藥ヒシ大砲ヲ砲臺上ニ
安置シ、且其臺ノ高リハ球ヲ其
上ヨリ落スニ精密ニ四秒時間
ヲ經テ地上ニ達スヘキヲ測リ、

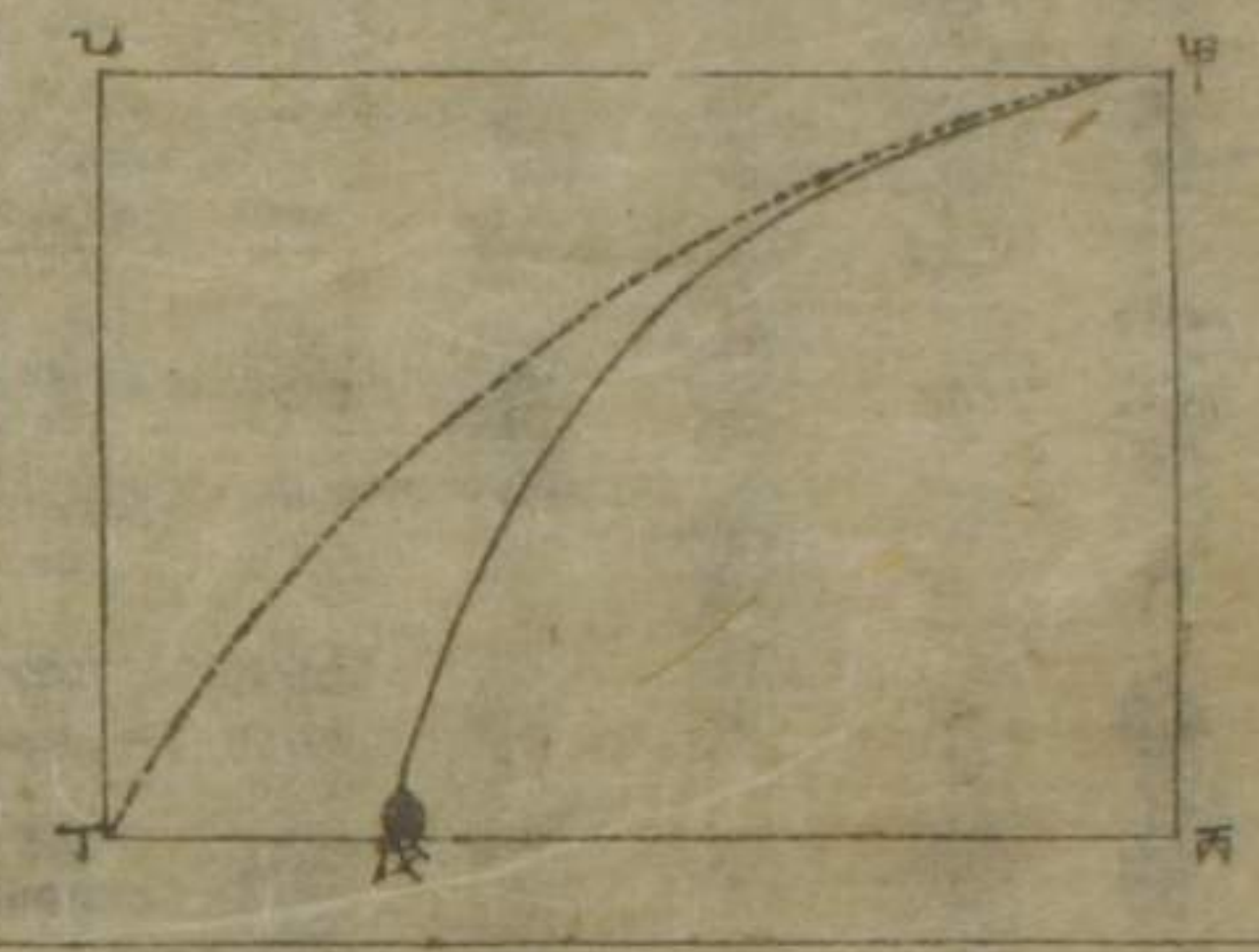
而シテ地平ト平行スル乙丙丁ニ向ヒテ發放シ
其同瞬間ニ球ヲ甲ヨリ落セハ此球必、彈丸ト同
時ニ砲臺下ノ四八ナル地平線ニ達ス可シ、今此
圖ニ於テ甲乙ヲ墜球ノ鉛直線トシ、甲五六七八
ヲ彈丸進行ノ曲路トシ、乙庚ヲ砲臺下ノ地平線
トス故ニ兩體既ニ進ミテ墜球ハ最初ノ一秒時
ニ一ニ達シ次ノ一秒時ニ二ニ達シ又次ノ一秒
時ニ三ニ達シ漸次ニ速カラ増シテ終ニ四ノ地
面ニ到ルヘシ、又此間ニ彈丸ハ最初ノ一秒時ニ
墜球ノ一ニ達スルト同時ニ乙ニ達ス可キ速力

ヲ以テ前進スト雖モ其落タルコトハ球ト同シ
 ク(五)ニ到ルコト毫モ球ノ(一)ニ到ルト其時ヲ差
 ヘサル可シ又次ノ一秒時ニ彈丸(六)ニ到ル時ハ
 即球ノ(三)ニ到ル時ニシテ又次ノ一秒時ニ於テ
 球ノ(三)ニ到ルト同時ニ彈丸(七)ニ達シ終リノ一
 秒時ニ於テ(八)ノ地面ニ達スルト球ノ(四)ニ達ス
 ル時ト正ニ相同シキモノナリ故ニ地平ニ進行
 スル動ハ其體ノ重力ニ障礙ヲ爲スモノニ非ラ
 フ因テ射擲物ハ其前進中ニ於テ唯重力ノミ
 作用ニ因リ墜下スル者ト其遲速ヲ同クシ以テ

落ル者タルヲ了解ス可シ是蓋擲射力ト重力ト
 ノ二カ相合シテ起ルモノトス而シテ此(甲)(五)(六)
 (七)(八)ノ彎曲路ヲ主實線ト名ツク
ト云ヒ圓錐ヲ斜ニ切
 タル形状ヲ云フナリ
 然レトモ之ニ空氣ノ抗抵加ハリテ三カノ合動
 ヲ起ストキハ射擲物ノ行路モ亦變ス可シ例ヘ
 ハ第十二圖ノ如ク擲射力(甲)ニ在リテ此處ヨリ
 銃丸ヲ(乙)ニ達セシメントスルニ重力ハ之ヲ(丙)
 ニ落サントシテ此二カノ合動ナルトキハ銃丸
 前章ノ如キ彎曲路乃(甲)(丁)ノ點線ヲ畫シテ落

補正 物理學 卷上 七

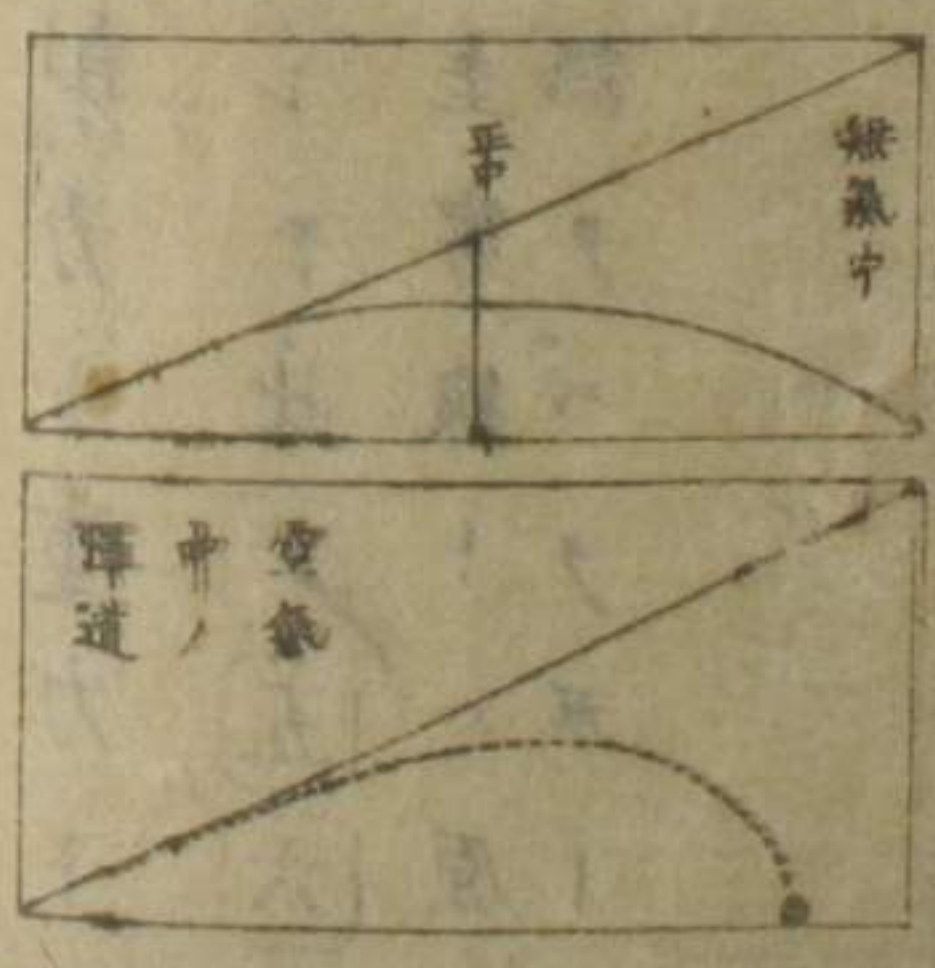
圖二十第



ノ可シト雖モ空氣ノ抗抵力
直ニ動體ノ行進ニ反シ相加
ハルヲ以テ丁ニ達スルコト
能ハス傾斜行ヲ變シテ戊
ニ墜下ス可シ蓋此曲線路ハ
擲射力空

氣ノ抗抵力及重カトノ三作
用ニナルモノトス砲術家之
ヲ彈道ト名ツク又物體ヲ斜
向ニテ擲ツトキハ下圖ノ

圖三十第

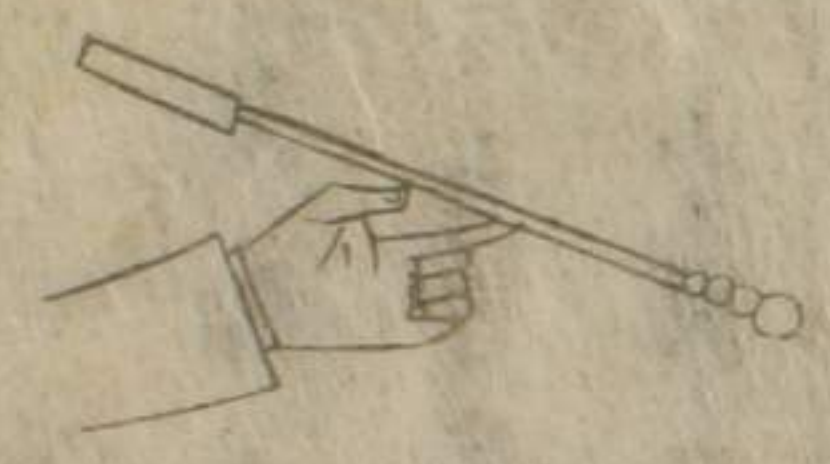


如ク落下シ其降路ハ必昇路ヨリ峻ナリ

第七課 重心論

物成ナ重量アリテ重ノ聚マル所之ヲ重心ト曰
而ノ其重心ハ体ノ一點ニ在テ此一點ヲ支係ス
ルキハ以テ諸部ヲ平均セシムルヲ得例ハ火

圖四十第



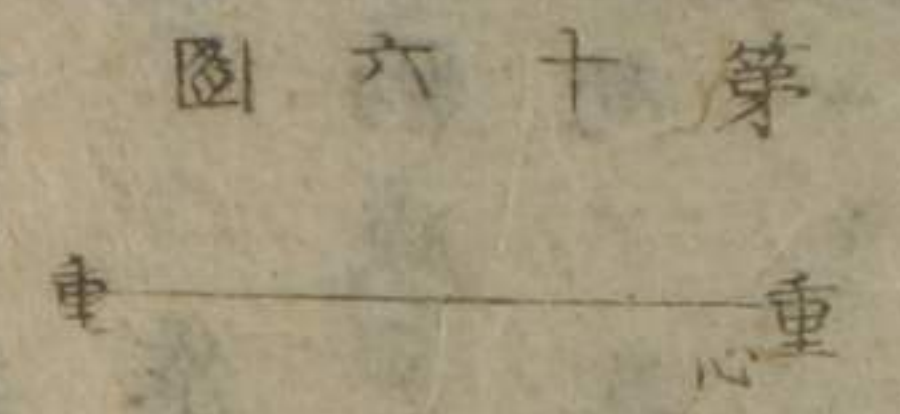
箸若クハ竹杖ノ如キ其重心
點ヲ求メテ第十四圖ノ如ク
之ヲ指頭ニ安置スルニ其傾
歎セザルモノハ諸部ノ重此

改正 物理學 卷上 七

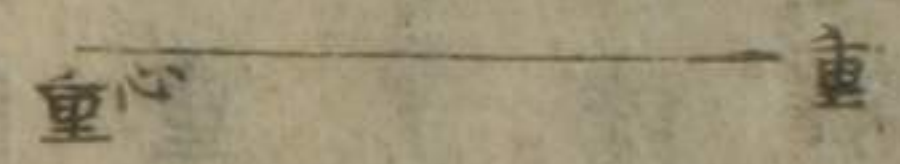
文部省

其後...

ニ集マレハナリ故ニ第十五圖ノ(中)重ハ挺ノ兩端ニ同量ノ重物ヲ懸ケレモ、ニシテ其重心(中)ノ一點アリ即、挺ノ中央ナリ又若、其兩端ノ

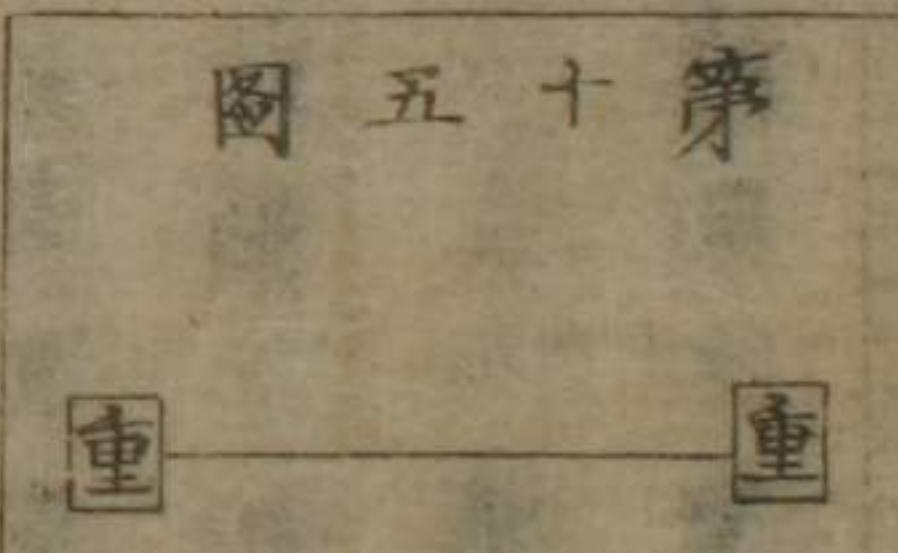


圖六十第



圖七十第

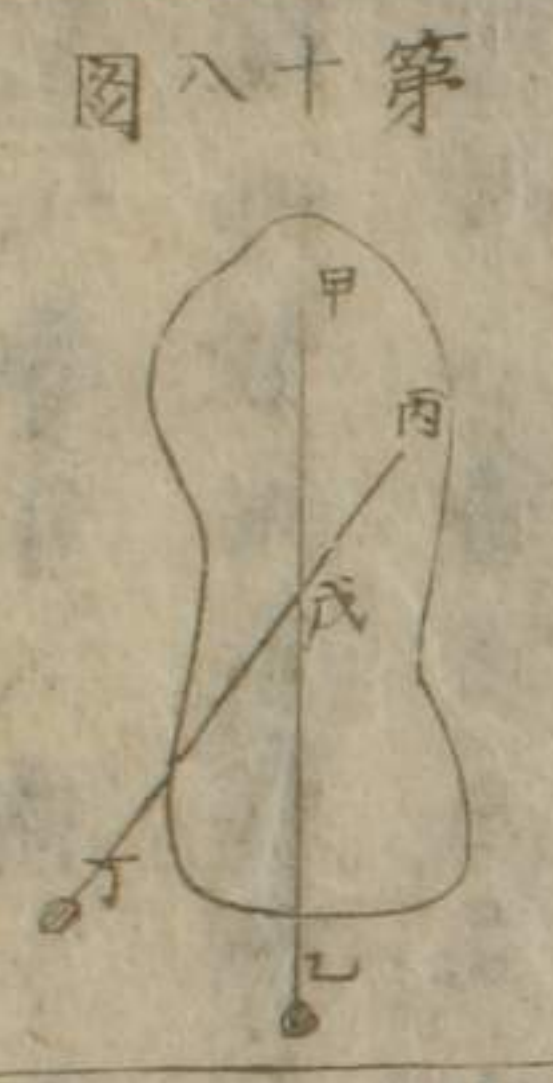
重量ニ不同アルトキハ第十
六圖ノ如ク重心其中央ヲ夫
テ大體ノ近傍ニ轉、其輕重
愈不同ナル、キハ重心愈其
位ヲ變レテ大體ノ中ニ入ル



圖五十第

コト第十七圖ノ如クナルヘシ

物ノ中心ハ形体ノ中央ニシテ重心ハ輕重、中
央ナリ故ニ物ヲ擔ヒ或ハ支持スルニ當リテ其
重心点ノアル所ヲ求メサルヘカラス物体ノ形
状方正ニシテ厚薄ノ差ナケレハ其重心モ亦偏
倚セス故ニ其重心ヲ求ムル甚ノ易ト雖、若、形
状ノ不正ナル物ニ遇ヘハ其点
ヲ得ルノ難シ然レ、氏爰ニ一
法アリ之ニ依レハ則得ヘシ例



圖八十第

改正 勿理音第

卷七上

四二

欽那館

一八第十八圖ノ如キ形体アリテ其重心ヲ知ラ
 ハト欲セハ先ツ甲ヨリ鉛線ヲ垂レテ乙ニ向ハ
 シメハ重心必此線路中ニアル故此線路ヲ板面
 ニ畫シ次ニ丙ヲ上トシテ圖ノ如ク丙ヨリ丁ニ
 垂レ其兩線ノ交叉スル處戊ハ即此体ノ重心点
 ナリ而シテ此鉛線ヲ重心線ト名ツク此法ヲ以テ
 己ニ重心ノ在ル所ヲ知ルキハ物傾斜スト雖凡
 覆ラサハニ定度ナル只ナリ知ル又第十九圖ハ
 物ヲ積載シタル輜車丘陵ノ峻路ノ過クルモノ

第十九圖



一ニシテ戊ニ線ノ地平線
 トシテ丙丁ハ車輪ノ下底ナリ
 此輜車ノ積量寡ク重心乙ニ
 在ルトキハ戊丙ノ重心線下
 底中ニ在リテ其車覆ルコト
 ナレト雖凡若シ多クシテ重
 心戊ニ昇ルトキハ戊甲ナル重心線下底ノ外ニ
 出ルヲ以テ其車乍チ顛覆スヘシ故ニ今輜車若
 クハ馬車ノ如キ平坦ノ路ヲ行クトキ直立シテ

増補身理

第十二圖



重心線此下底中ニ落ツト雖氏若レ一方ニ傾歎

安キヲ得レハ其ノ重

心線常ニ兩輪ノ間ニ

落テ下底ノ外カニ

出テサルニ因レリ夫

人身ノ重心ハ下腹

ノ最低股間ニアリテ

其兩足ヲ下底トス故

ニ人直立スル外キハ

ニ傾歎

第十二圖



第十二圖



スルトキ

ハ重心其

位ヲ變ス

ルニ因リ

久シク立

ソコト能ハス因リテ踏短子ハ常ネニ重杖若シ

クハ傘ヲ持シテ其ノ位置ヲ變スルニ應

重量ノ偏倚ヲ補フヘキ為メニ之レヲ左右ニ運

轉シ自カラ其ノ重心ノ地位ヲ變シテ重心線ヲ

改正

勿里

甲四

文部省

已レノ下底中ニ取り巧ニニ紐上ニ居テ顛墜ノ
患ナク其技藝ヲナスヲ得ルナリ又タ第二十一
圖ノ如ク人ノ嶮ハシキ山路ヲ越ユルニ其登ボ
ルトキハ常ネニ其ノ体ヲ前ニ屈シ降ルトキハ
后ロニ伸ハシ又タ第二十二圖ノ如トク一手ニ
重物ヲ提クルモノハ心ナラス其ノ空手ヲ一方
ニ延ハス亦タ此理ニ同レ

第八課

運重器

槓杆論

物体ヲ動カスニ器械ノカヲ藉ルハ人カヲ費

サスレテ其成功ヲ見ルノ驚クハキモ其勢ヲ力
ヲス例ハ人若シ木槌ヲ用フルキハ至重ノ木
石ト雖モ之ヲ提擽スルニ至ルヲ得ル類ノ如シ
槓杆ハ其一ニト極テ堅牢ナル槌ノ一點ヲ支磯
上ニ置キ自在ニ動カスヘキモノナリ之ニ標
スルニ、三點ヲ以テナス即チ其一ヲ力點ト曰フカ
勢ヲ加フル所ナリ其二ヲ重點ト曰フ重物ニ接
スル所ナリ其三ヲ支點ト曰フ槓杆ヲ支撐シテ
拮楫ヲ為スノ所ナリ今通常ノ槓杆ヲ分ツニ三

種トシニ三点ノ所在ニ從テ第一種第二種第三種トス即チ第一種ノ槓杆ニ於テハ重點一端ニ在久力點他端ニ在テ支点其間ニ在リ之ヲ揭ト名ム第廿三圖ハ其狀ヲ示スモノニ其杆ヲ支ノ



礎上ニ置キ自在ニ動カヌヘク種ノ槓杆以用スルニハ力點ト

其重物ヲ提擡スル力勢ハ力ト種ノ槓杆以用スルニハ力點ト

覺テ故一今力支ノ間ヲ重支ノ間ヨリ二倍ノ長

サトスルバハ百分ノ力ヲ以テ能ク二百百分ノ重

キヲ動スヘシ然トモ力ヲニ得ル所アレハ從テ

亦時ニ費ユル所アリテ槓杆及ヒ他器ヲ用フル

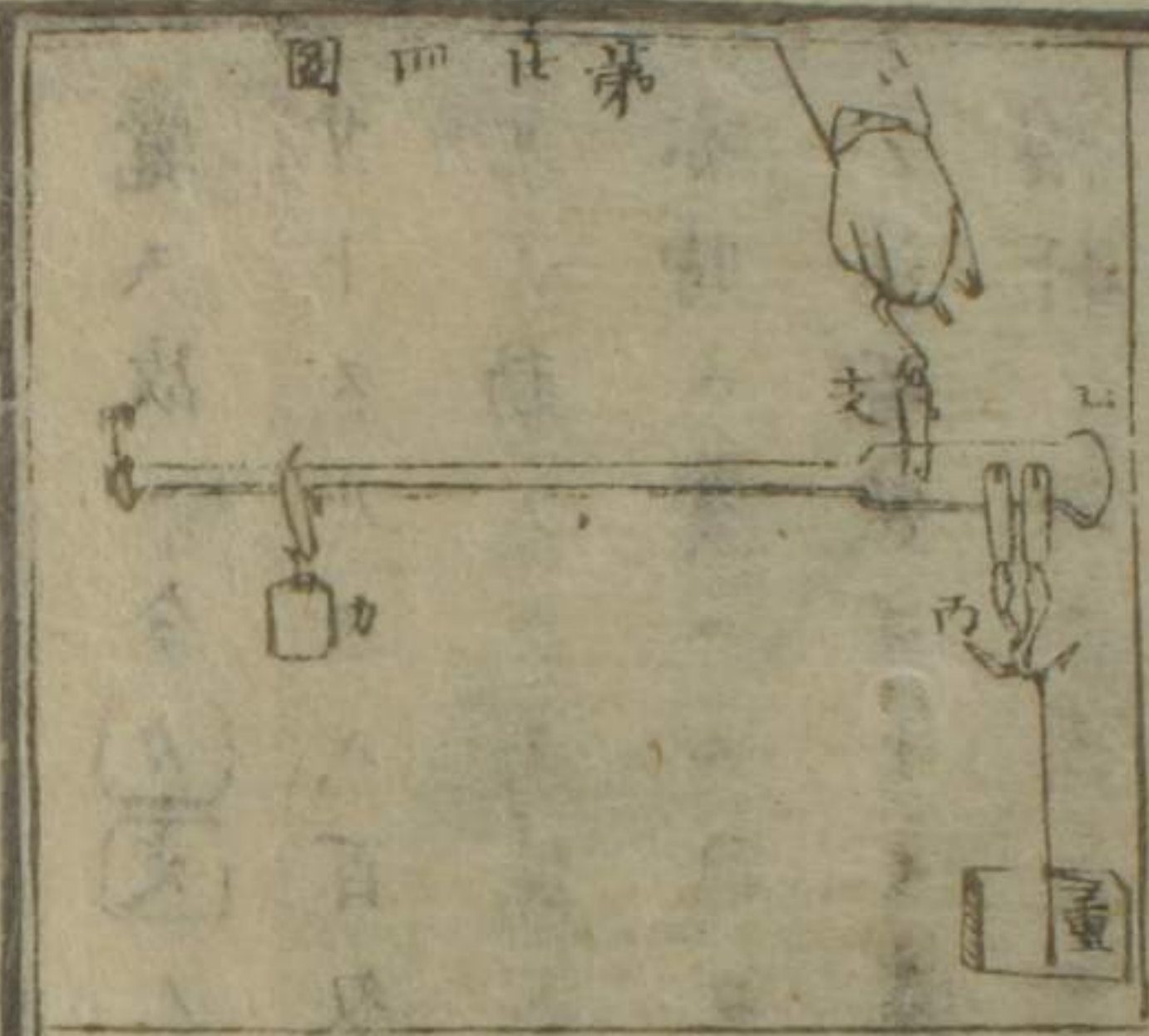
ノ法皆然リトス蓋シ平常用フル所ノ等行ハ此

槓杆ノ理ニ因ルモノニシテ其製ハ物ノ重量ヲ

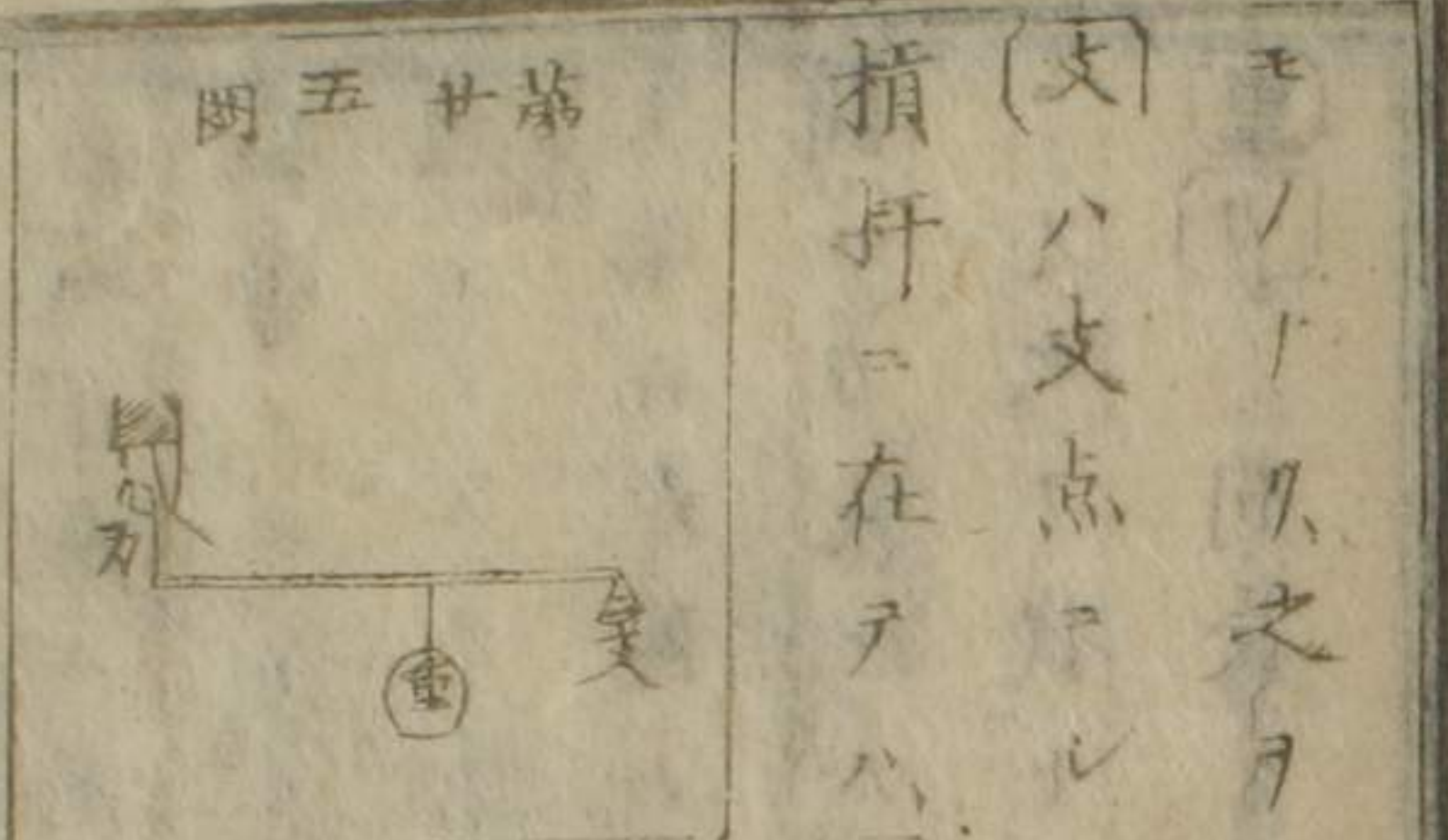
秤リ知ルハキ為メ衡ノ上邊ニ秤星ヲ標シ其衡

上ニ移動スヘキ錘ヲ掛ケ且三個ノ鈎ヲ付シテ

其最端アル鈎ハ秤量スヘキ物ヲ懸ケ他ノ二鈎



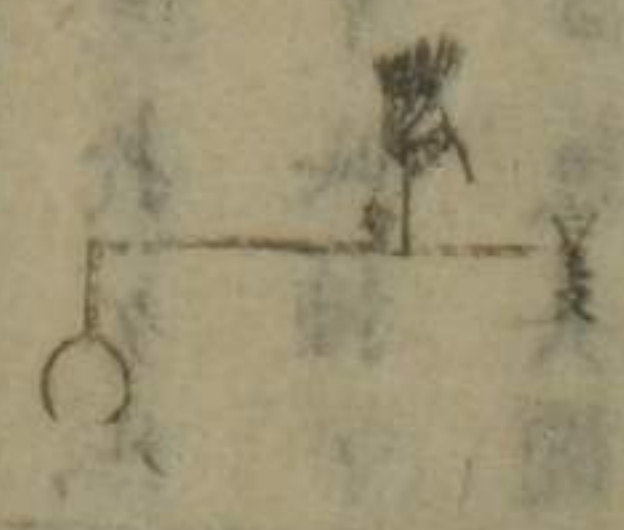
ヲ、把手トナシテ此兩鈎ノ樞軸ハ之ヲ支磯一代
 フルモノナリ即チ第四圖ノ如ク若シ(支)ノ鈎
 ヲ執テ權ルヤハ(力)ノ錘一斤ニシテ(支)ノ物
 數斤ト相平均スルニ是レ(支)
 (力)ノ兩点相距ルノ長短ニ依テ(支)
 ノ兩点相距ルノ長短ニ依テ
 ナルニ因レリ又第二種ノ槓
 杆ハ支點一端ニアリカ点他
 端ニアリテ重點其間ニ在リ



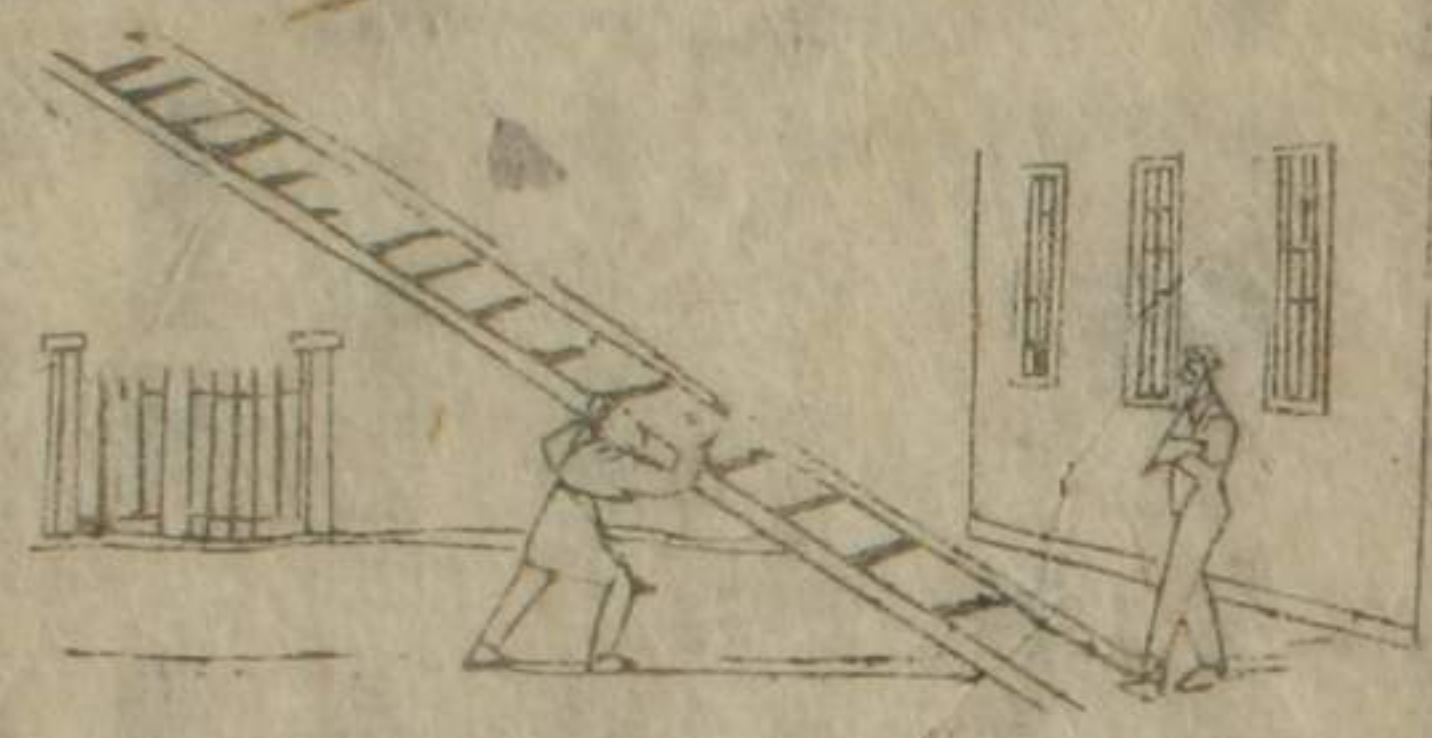
モノノ力之ヲ挑ト名久即チ第五圖ニ於ケル
 (支)ハ支點ニシテ(力)ハカ点(重)ハ重點ナリ此種ノ
 槓杆ニ在テハ(力)ノ隔リヨリ其間
 長キハ(力)勢小ニシテ(支)能ク重キ
 ヲ提擧ス故ニ(力)ヨリ(重)ニ至ル迄
 ノ長短(重)ヨリ(支)ニ至ルマテノ長
 短ニ四倍スルカハ(力)ニ於テ一斤
 ノ(力)(重)ニ於テ四斤ノ重リト平均スルニ今爰ニ
 強弱ノ兩人アリ槓ノ中央ニ重物ヲ懸テ運輸セ

レトスルニ此種損打ノ理ニ原キ、重物ヲ其一
 人ニ近クルルハ、兩人擔フ所ハ、輕重等レカラス
 又通常見ル所ノ紫鑿又ハ肘金ニテ開閉スル門
 扉等ノコトク、其一端ヲ支点トシ、他ノ一端ヲ力
 點トスルモ、人亦皆此損打ノ理ニ原クモノナリ
 又第廿六圖ノ如ク、兩端ニ支點ト重點トナリ、其
 間ニ力点アルモ、第廿七種ノ損打
 一、之ヲ提ト名ク、此種ニ於テハ
 (重カ)ノ間長クテ、(力カ)ノ間短ク
 又第廿六圖ノ如ク、兩端ニ支點ト重點トナリ、其
 間ニ力点アルモ、第廿七種ノ損打
 一、之ヲ提ト名ク、此種ニ於テハ
 (重カ)ノ間長クテ、(力カ)ノ間短ク

第廿六圖



第廿七圖



改正

勿里

卷一

第廿七圖

文部省

キ、此ハ力勢重量ヨリモ強カク、此ルヲ得ズ例ハ
 入兩手ノ力ヲ以テ第廿六圖
 ノ如ク長棒ヲ起スモ、此種ノ理
 ニ出テ、其一端地面ニ接スル所
 フ支點トシ、其上部ノ重量トシ
 テ、之ヲ起ス力、即チ力勢ナリ、故
 ニ力点地ニ近クニ從ヒ、力ヲ用
 井ル愈多ク、終ニ能ク其全量ニ
 勝ツニ非レハ、之ヲ立ルヲ能ハ

サルトリ

第九課 滑車論

人低キ所ヨリ高キ所ニ物ヲ提擧スルニ滑車ヲ
 用ルカハ極メテ便ナリ蓋シ滑車ハ其周圍ノ兩
 傍高クシテ中ニ槽アリ此凹処ニ繩ヲ合マシメ
 之ヲ引クニ軸アリテ旋轉スル小車ニシテ今此
 滑車ヲ分ツテ二種トシ一ヲ定滑車ト名クニテ
 動滑車ト名ク其定滑車ハ軸ヲ旋轉スルノ外他
 動ナクシテ重物ヲ引キ揚ケ井水ヲ汲ノニ用

第八廿八圖



ニ供ス即チ第廿八圖ノ車ハ滑車ニシテ軸ハ

槓杆ノ支點ニ是ララス重ハ

引キ揚クハキ重物カハ繩ヲ

引クカニシテカ点ナリ此滑

車ハ物ヲ揚ルニ其カヲ省ク

ト多カラスレテ三尺ノ繩ヲ引キマスキ亦重物

ヲヒルナ三尺ニ過キス又動滑車ニ在テハ車ト

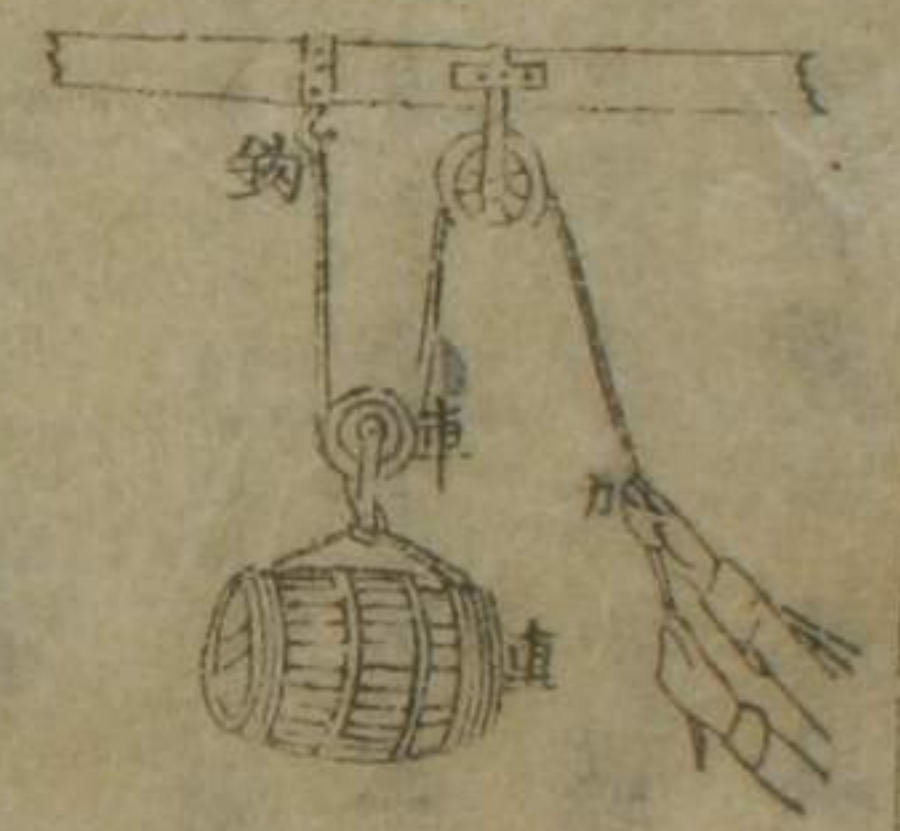
重物ト相接シテ共ニ昇降ヲ為スニ因リ定滑車

ト其趣ヲ異ニス第廿九圖ノ如ク滑車ノ下ニ鈎

改正 物理學 卷七 四十九

物理學 卷七 四十九

第九廿第



アノ之ニ重物ヲ繫キ繩ノ一端又上邊ノ鉤ニ掛
ケテ力ノ力
繩ヲ挽クモ
重物滑車ト
相与ニ上ル
即チ第三十

第十三第



圖ノ如キ此滑車ノ理ニヨルモノ
ナリ又第三十一圖ノ如ク四滑車ヲ
連合スハモノアリ此滑車ハ一斤

第二十三第



ト雖ル其理ニ於テハ右ノ兩種ト大同小異アル
ノ力ヲ以テ能ク四斤
ノ重ヲ揚クヘシ此他
尚滑車ノ製數種アリ

ノ之因テ爰ニ畧ス

輪軸ハ第三十二圖ノ如ク輪寬形ノ車輪アリテ

第一十三第



其軸ヲ筒車ニナシテ旋轉スルニ其
中心ノ軸ヲ共ニスルモノナリ此
製亦數種アリト雖モ能ク此圖ヲ

改正

長士

五十

文部省

了解ハ他ハ推レテ其理ヲ悟ルヘシ即チ圖中
カハカ勢ヲ加フル所ノ大輪一シテ筒ハ大輪ノ
軸トナル、圓筒形ノ小車ヲ示シ(重)ハ引上クヘキ
重物ナリ

第十課

斜面、楔、及、螺旋論

斜面ハ斜ノニ地平ニ傾ク盤面ニシテ坂路
キモノヲ曰ヒ其要ハ重物ヲシテ此斜面上ヲ滑
利セシム以テ其提擡ヲ便ニスルニ在リ即チ第
三十三圖ハ斜面ヲ示シ(甲)(乙)ハ其高サニシテ(乙)

第三十三圖

第三十四圖



(丙)ハ其長サナリ又(重)ハ其面上ニ滑
利シテ提擡スヘキ重物ナリ蓋シ平
常見ル所ノ地窖ノ梯トシテ樽楯ノ
類ヲ上下シ又高処ニ重物ヲ運スル
ニ斜ニ舵板ヲ架ス等皆此斜面ノ理
ニ因ル其甲乙ノ高サ大ナルニ從ヒ
亦(甲)(丙)ノ長サヲ大ニ為ス能ク重
物ヲ運スヘシ例ハ(甲)(乙)ヲ一丈二
尺ノ高サトシテ(甲)(丙)ヲ三丈六尺ノ

改正
物理書

卷上

五

文部省

長サトスルカ如キ、十二斤ノ力、能ク三十六斤ノ
 重物ヲ推スニ足ルカ鑿着、ハ一方平面ニシテ、一
 方傾斜ナル、剪刀ノ類、皆此理ニ原久
 楔、兩斜面ヲ合セタルモノニ似テ、第三十五圖
 二示ス所ノ器、是ナリ、其用ハ甲乙ノ一線、即チ兩
 斜面ノ下底ヲ示シ、之ヲ合セ、楔ト為シテ他カヲ
 能ク裂キ得サル
 岩石木材ノ類ヲ
 裂クノ便ニ供ス

第三十五圖

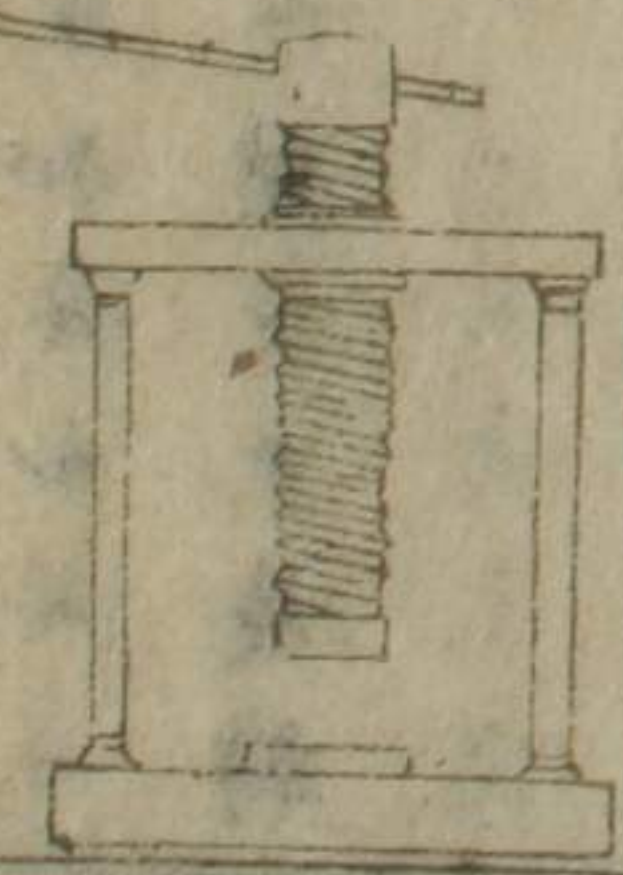


第三十六圖



又此ノ器、梳ヲ用井ルハニ當チ力勢ヲ加フル
 提若クハ他物ヲ以テスルモノアリ、斧、鉞、刀、釘、其
 他兩邊ニ尖ハタルモノ、皆此楔ノ理ニ藉テ製ス
 螺旋ハ、兩器ヲ合テ成ルモノニレテ、第三十七圖
 ノ如ク、其一ハ圓柱ニ葛藤状ノ凸條ヲ絡ヒ、之ヲ
 陽螺旋ト云ヒ、他ノ孔ハ此圓柱ヲ容ル、力故其
 周邊ニ亦螺旋状ノ凹條ヲ鑄
 ス之ヲ陰螺旋ト云フ、蓋シ此
 器ハ、猶柱ノ周邊ニ斜面ヲ絡

第三十七圖



改正 勿異...

五十二

教部...

フタルト、其理相同ク、
手ヲ以テ之ヲ推シ、
若クハ柄ヲ設ケテ、
旋轉セシメ、以テ其用ヲ為ス。

第十一課 摩軋論

地面、或ハ他ノ面トシテ、
於テ物ヲ移動セントスル
ニ、
此物ノ面、彼此相軋シテ、
起ル所ノ抵抗アリ、之
ヲ摩擦ト曰ス、
今其摩擦ヲ分テ二種トシ、
一曰轉
摩、
二曰滑
摩、
轉摩ト名ケ、
滑摩ト名ケ、
即チ轉摩ハ圓體ノ面
上ニ轉
動
起ルモノ、
滑摩ハ例ハハ、
球
ヲ

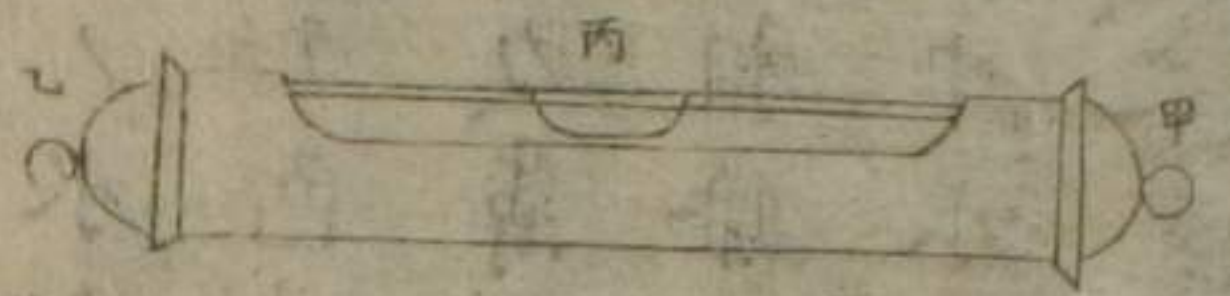
今ノ水素ト、
ハ分
ノ酸素ト、
ハ分
ノ抱合ニ成ルモノニ
シテ、
色味香臭ナク、
又其分子ノ互ニ結合スル凝
聚力、
薄弱ナルカ故ニ、
微シク之ニ觸ル、
キハ分
子相離レテ、
輒ク流揺スルノ性アリ、
蓋シ諸融液
体中、
水ヲ以テ、
乳油、
酒醋、
麦酒、
及ヒ火酒ノ
類、
之ニ次ニ、
皆軟滑轉漚ノ質アリ、
能ク動クト
雖モ、
其動クニ定度アリ、
テ、
静止スルハ、
其上面
必ス地平ヲナス、
因テ之ヲ氷準ト名ケ、
若シ他物
ノ来リ妨クルトナキハ、
其分子互ニ相平均シ

改正 物理

辛三

部

第三十八圖



静止レ常ニ平準ヲ為サ、ルヲ今爰ニ水準
 ヲ測ルニ器アリ驗水準器ト名ク其最モ簡易ナ
 ルモノハ玻璃管ノ両端ヲ密封シテ浄水ヲ満た
 ルモノヲ用井ル即チ第三十八圖ノ
 如ク而シテ此器ヲ取テ地上ニ置クニ地
 若シ平坦ナラズレバ管ノ一端他ノ端
 ヲリ降ルルハ水走ツテ必ハ低処ニ赴
 久故ニ此器ヲ用テ天地ノ平否ヲ測定
 スハハ圖中甲乙ハ玻璃管トテ丙ハ

地面ニ轉口ハレテ終ニ停止スルヲ如キ是ナリ、
 又輓擦ハ平面ヲ曳キテ滑過スルニ起リ例ハ
 地上ニ木林若クハ石ヲ曳クカ如ク此摩擦ヲ防
 クハ薄摩ヨリ更ニ難シトス蓋レ常時器械ノ力
 ヲ算定スルニハ必ス此摩擦ヲ減セサルヘカラ
 ス而シテ諸般ノ器械各異ナル所アリト雖モ摩擦
 ノ害ヲ算スルニハ大約器械力三分ノ一ニ居ルモ
 ノ之ヲ通常トシ且其兩物相接シテ摩擦スル所ノ
 面粗造ニシテ大ナルハ其害多シ乎平坦ニシテ

改正

勿里香

卷上

辛四

文部省

小ナル片ハ其害少ナリ故ニ其面ヲ平滑ニナシ
 若クハ油ヲ塗リテ其摩軋ヲ減スヘシ例ヘハ氷
 或ハ他ノ平滑ナル密体相持スルカ如キハ摩擦
 甚ク少ナレト雖モ若シ兩面相接スル間ニ灰若
 クハ砂等ヲ投入スルハ其摩擦ヲ増加スルニ因
 リ以テ其理ヲ覺知ス、ス
 第十二課 静水論又秤水亭
 静止スル水及ヒ諸液類ノ本性ハ重力及ヒ露力
 一ヲ論スルモノ之ヲ秤水學ト曰ク夫レ水ハ一

水ナキ処ニ充ツル空氣ノ泡ナリ此管ノ兩端平
 準ニ居ルハ泡止クテ中央ニツリト雖モ若シ
 其一端ヲ微ニ傾クレハ水ハ直チニ降り文ト交
 換シテ泡ハ他端ニ昇ルヘシ是木匠土匠量地家
 尋常ニ木板若ハ銅櫃ノ上ニ安置シテ用フル所
 ノモノナリ
 固形体ハ分子集合シテ其全形ヲナスニ凝集力
 又之ヲ中央ニ引キ以テ能ク其一塊ヲ維持シ其
 重量ノ如キハ重心ト名クル一点ニ集マルモノ

ヲ壓入即チ其全カナリ故ニ層數多ケレハ從テ
 亦其重ヲ増加ス然テ液体ハ分子疊積ノ高底ニ
 應シ其壓カノ強弱ヲ知ルヘク且其傍壓モ亦々
 水面ヨリ水底ニ至リ漸増加例ハ水ヲ一筒ニ
 充テ其側面ニ孔ヲ穿ツカ如キ水其孔ヨリ射注
 スルニ因リ以テ了知スヘシ又兩端開通ノ硝子
 管ヲ取り水ノ上壓ヲ試ルニ塞子若クハ指ヲ以
 テ其一端ヲ密ニ塞キ他ノ一端ヲ水中ニ沈ムル
 時水管中ニ入來ルヲナシト雖モ若シ其塞子ヲ

除キ或ハ指ヲ放ナクハ水忽チ管中ニ上進シ管
 外ノ水ト平準ヲ得大然ル後止ムヲ見ル是レ其
 上壓ノ徴ナリ

第十三課 水壓論

前條ニ論ル如ク融液体ノ壓カハ其上面ヨリ直
 下スル所ノ深淺ニ應シテ強弱アリ故ニ水益深
 ケレハ壓力益大ナリ即チ之ヲ試ルニ膀胱ニ空
 氣ヲ充テ其口ヲ塞リテ之ヲ水中ニ沈ムル時水
 ノ壓力其各面ヲ壓シテ其容必ス縮小シ且之ヲ

改正 勿里多 卷上

五七

支那省

沈ムルヲ愈深ケレハ、壓力愈加リ更ニ其縮小ヲ
 増ヘシ又塞子ヲ以テ密ニ塞キタル空壇ノ壇ニ石ヲ
 繫キ之ヲ海中ニ沈ルニ水ノ壓力其塞子ヲ推シ
 水壇中ニ攪入スルニ非レハ其壇必ス破裂スヘ
 シ然ルニ若シ壇ニ充ツルニ水若クハ他ノ液類
 ヲ以テスルハ其壇敢テ損害セサルモ人是レ
 壇中ノ水壓外邊ノ水壓ト齊シキ平均ヲ得ルニ
 因レテ又桶或ハ筒ニ水ヲ盛り側面ニ二三ノ孔
 ヲ穿テ水其孔ヨリ注射セシムルニ下孔射勢

上孔ニ比スルニ甚ク急ナリ英三十九圖ハ地平

第三十九圖

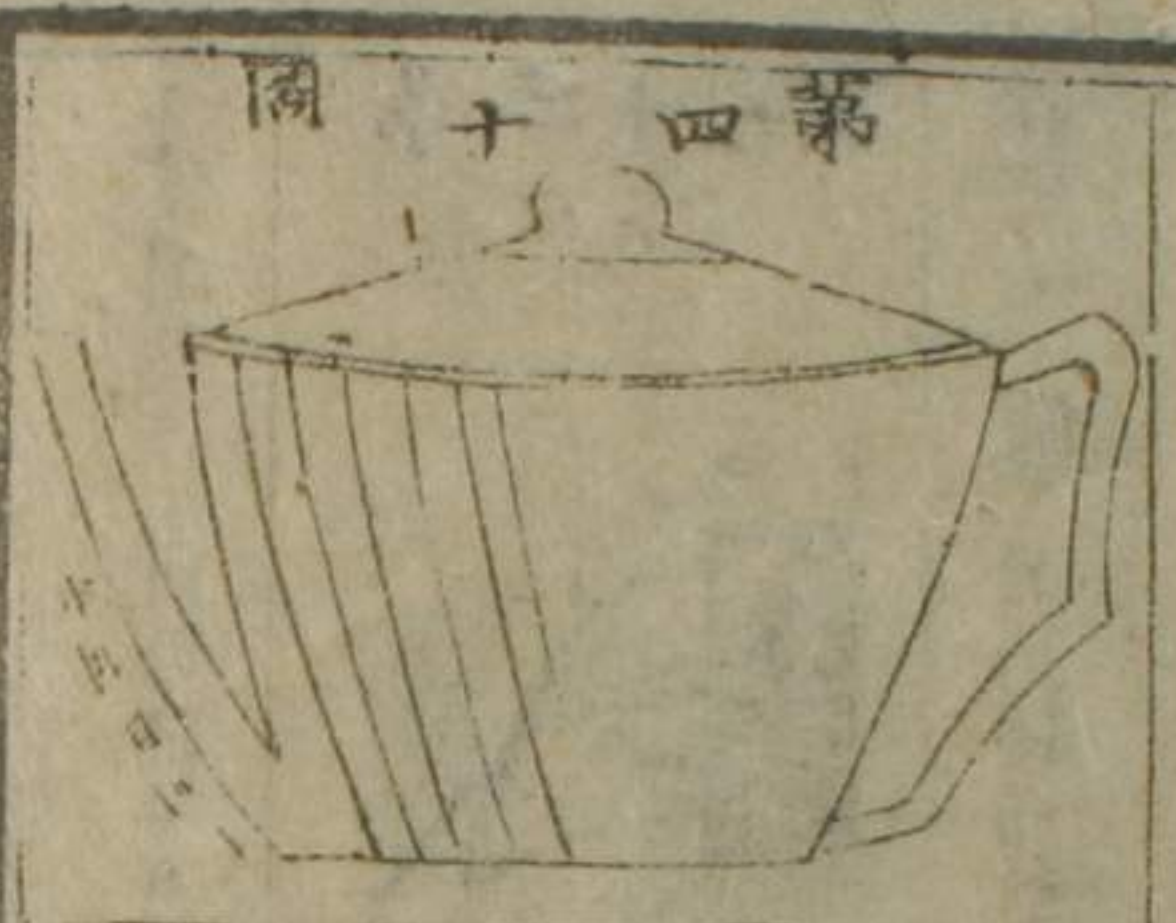


ノ面ヨリ一層ニ分テ孔ヲ穿テ
 ハ器ニシテ其水ノ曲線状ヲナシ
 注射スルハ重力ノ致ス所ニシテ

其下層ノ如キハ水勢ノ深淺ニ應シ射勢ニ異同
 アルヲ見ハ即チ上層ノ壓力ハ弱小ナルヲ以テ
 甲ノ射勢ハ強カラス乙ニ在テハ上層ノ壓力加
 リテ其射勢強ク丙ニ於テハ愈強ク又今水ヲ嘴
 アル瓶ニ盛ルニ其水必ス瓶嘴ニ昇リ常ニ瓶内

改正 勿學書 卷上 五

ノ水準ト取テ毫厘ノ差異ヲ為スナキヲ見ル是
 ヲ瓶底ノ水ハ其分子上層分子ノ壓力ヲ受テ更
 ニ下層ヲ欲スルト雖モ既ニ其底ニ限キテ止
 止リテ外ニ出ルヲ能ハス故ニ更ニ其向ヲ所ヲ



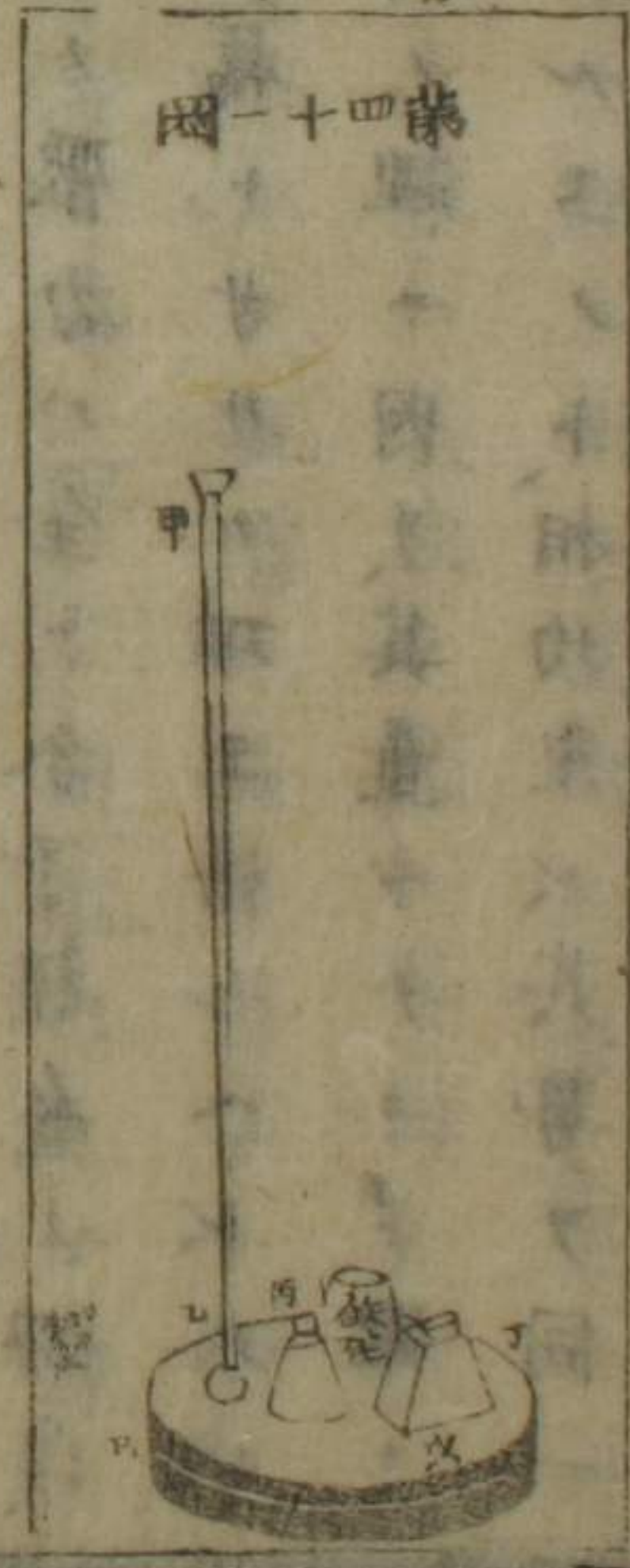
變換シテ瓶嘴ニ赴キ昇ルニ因リ
 即チ第 四 十 圖 瓶内ノ小球ハ
 積疊スル水ノ分子ニ象ルモノ
 シテ其瓶底ニ於ケル (一) ノ分子ハ
 (二) ノ分子ノ壓力ニ因テ瓶嘴ニ入ル

第十四圖

(三) ト接シテ天ノ上ニ係ル (三) 又 (四) タ懸シテ次
 逐ニ (四) ヲリ (五) ヲリ (六) 次第ニ昇ルカ故瓶嘴
 一條ノ水瓶内全量ノ水ト平準ヲ得天流出スル
 下ナシ是以テ水ノ壓力ハ全ク分子積疊ノ深淺
 ニ屬シ其廣狹ニ屬セサルノ理ヲ悟ルヘシ又水
 ハ上ニ論スル所ノ理ニ因リ其量少ナリト雖モ
 他ノ全量ノ大ナルモノト相均重シ其勢ヲ同一
 ニセサルヲ示シ之ヲ驗スルニ器アリハイトロ
 スメチクメルロウト名ク即チ第四十一圖ノ如ク

甲 乙 八、七、八分四方ノ鉄管ニテ
 丙 丁 戊 己 八、六、七
 寸四方ノ水櫃ナリ此水櫃ハ其上板ト下板ノ間
 三皮若クハ膠織

ヲ以テ通常ノ鞆
 ノ如ク上板ノ昇
 降ヲ自在ニ製シ



而シテ今若クハ此ノ鉄管内ニ一斤ノ水ヲ注クハ
 水道ノ上板ニ在ル六十四斤ノ鉄鉤ヲ揚ク
 且此鉄管殊空小ニシテ長ケンハ同量ノ水ヲ

以テ其揚起ノ力愈大ナルハ鉄管濶大ナレハ
 之ニ反ス

第十四課 諸体本重 又各種重力

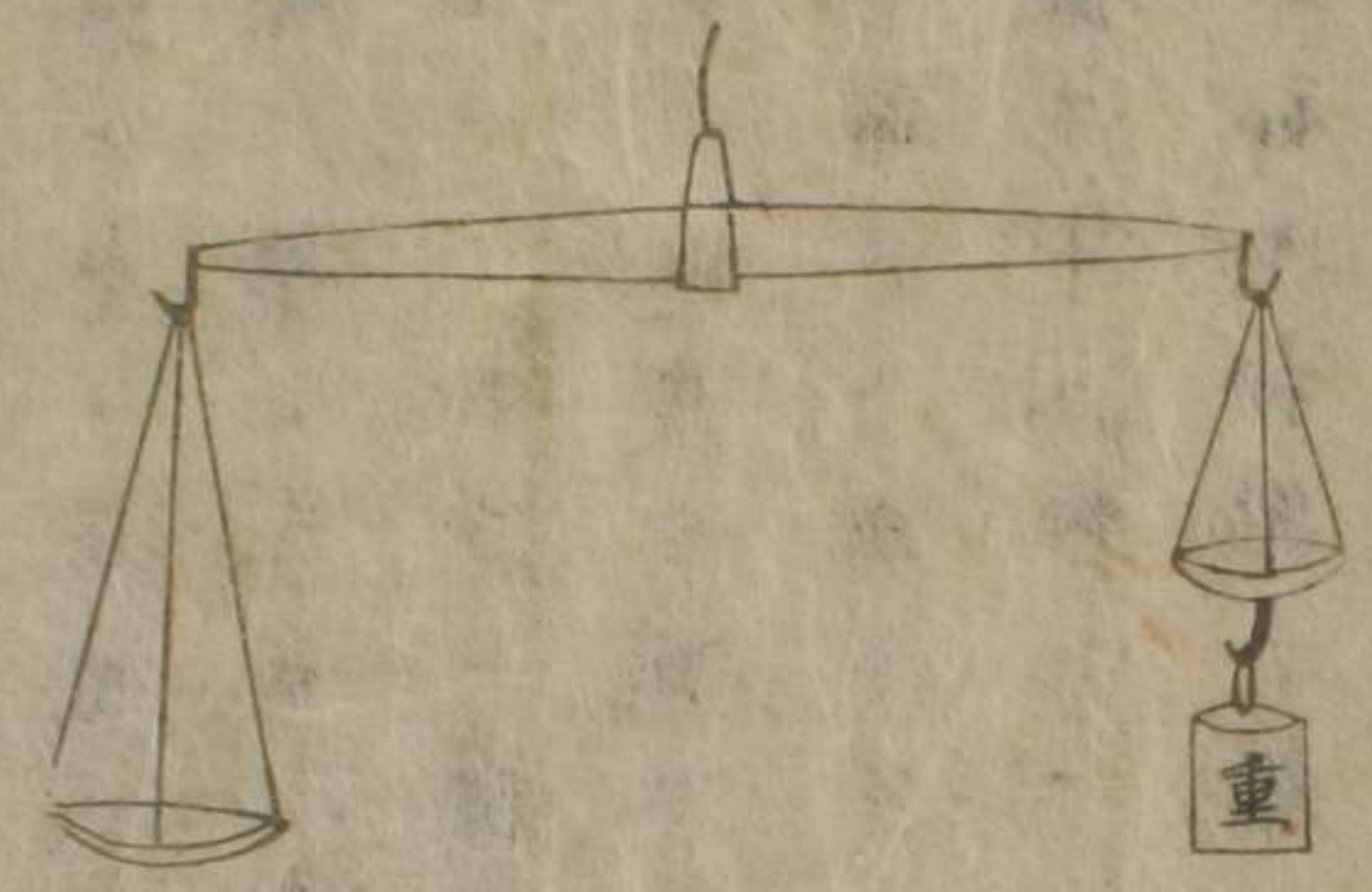
物ノ輕重ヲ稱量スルニ雨水若クハ蒸溜水ヲ取
 リ其重量ト其水同積ノ諸体ノ重量トヲ比シ以
 テ本重ヲ定ルヲ得ヘシ例ヘハ一斤ノ水ト同
 容ノ鉛ヲ取リ之ヲ稱スルニ鉛ハ水ヨリ十一半重
 キヲ知ル故ニ鉛ヲ水ニ比シテ其本重ヲ十一半
 倍アリト定ルカ如ク又今水ヲ盛リタル器中ニ

改正 勿異 卷上 七

増補... 卷一

或ル体ヲ沈ムルハ、其体精密ニ、同容ノ水ヲ排
 除ス、故ニ其体ノ本重ヲ知シト欲セハ、先ツ之ヲ
 称リ、後チ更ニ其体ヲ水中ニ入レテ復タ之ヲ
 称シ、水中ノ減度ヲ以テ之ヲ除スヘシ、即チ第四
 十二圖ハ、物ノ本重ヲ称量スル天秤ニシテ、一
 ノ秤蓋ハ、一方ヨリ短ク、其下ニ鉤アリ、若シ物ノ
 本重ヲ求メントスルハ、其物ヲ此鉤ニ懸ケ、之
 ヲ水中ニ入レテ称ル可シ、例ヘハ、黄金十九匁ヲ
 入ルハ、之ヲ水中ニ秤ルニ、其重量減シテ、十八匁

第四十二圖



モノアリテ、又其輕重相同シキモノアリ、故ニ其
 重キモノハ沈ミ、輕キモノハ浮キテ、相等シキモノ

トナリ、一方ノ減度ヲ見ル、
 因テ一ヲ以テ、十九ヲ除ス
 ルハ、十九ヲ得ルカ故、黄
 金ノ本重ヲ、水ニ比シテ、十
 九倍ノ重トス、然トモ、諸体
 ヲ水下相較スルニ、或ハ水
 ヲリ重キモノアリ、或ハ輕キ

改正 物理書 卷一 一

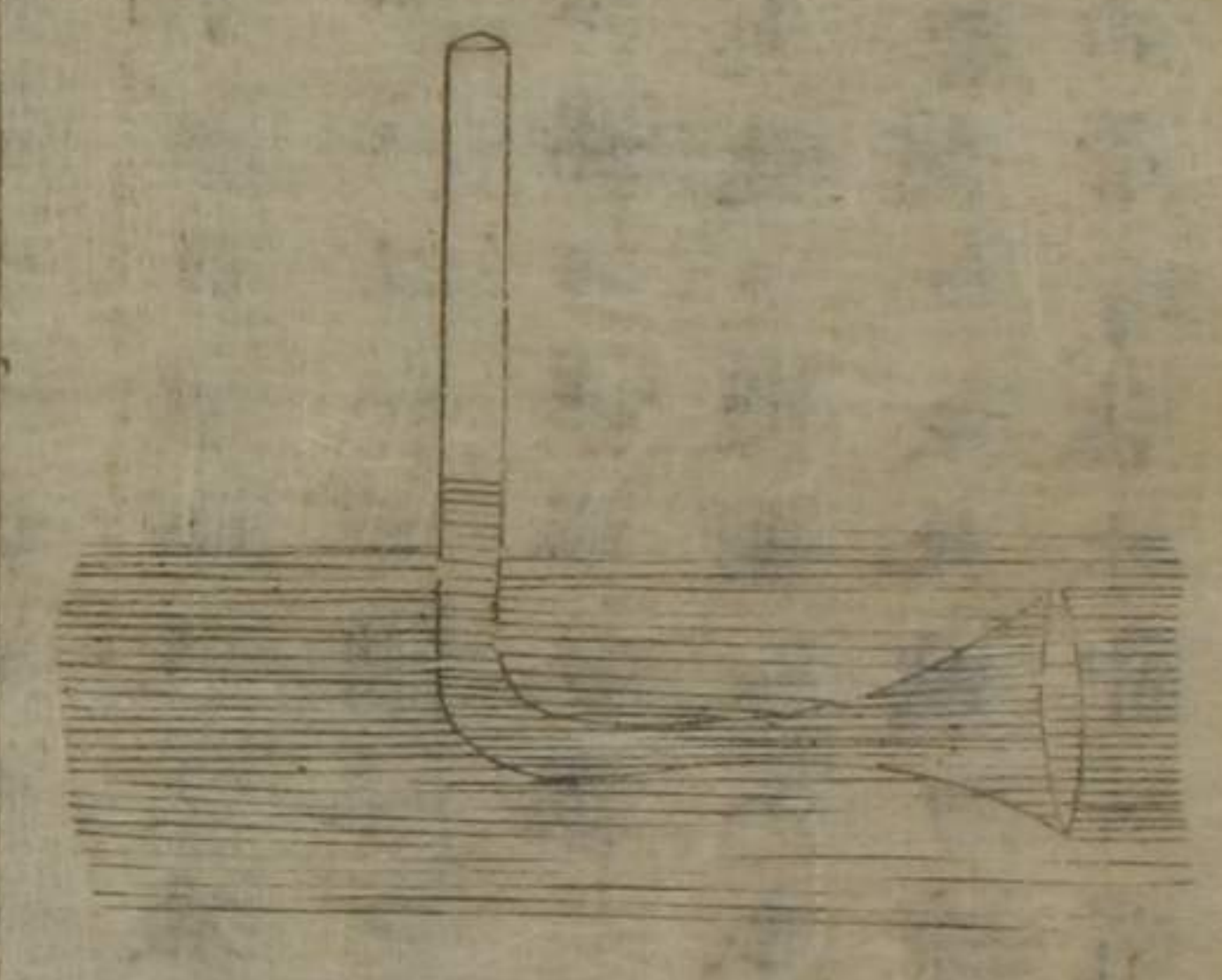
水滸マシス沈マシス常ニ水ノ中間ニ在リ
第十五課 流水論

此條ハ、水ノ流動、及其動ニ関涉スル諸種ノ器用
機開ヲ論セルモノニシテ、整^ツ或、川等ヲ流通
スル水ハ、兩岸ノ堤ト、下底トニ、接スル所、其摩擦
ニ因リ、速度ヲ減スト、雖モ、中央ニ在テハ、其上面
常ニ觸ル、所ナキカ故、其速、他部ヨリ急ナリ、又
前條三十九圖ニアル、圓筒ノ側面ヨリ、注射スル
水ノ如キ、相繼テ、水ヲ克足スル迄、非^ズ其速

力漸ニ減スヘシ是レニ因テ左ノ則アリ、
水滸ハ、分子重叠ノ深淺ニ應ス、說前ニ故ニ器ノ
側面ニ穿テル、數孔ヨリ射注スル水ハ、其中央ニ
近キ孔ヨリ出ルモノ最モ速ク、逆射シテ、下孔ヨ
リ出ルモノハ、水勢未タ尽サルニ、既ニ地上ニ達
ス、故ニ若シ其器ヲ更ニ高處ニ移サハ、射勢急ニ
シテ、愈速ク逆射スヘシ、今流水ノ速力ヲ測ルニ、
一端ヲ闊クシ、他端ヲ窄クシテ、漏斗ノ如ク、造リ
タル曲管ヲ、流水中ニ置クニ、第四十三圖ノ如ク

改正
物理書
卷上
六十一
文部省

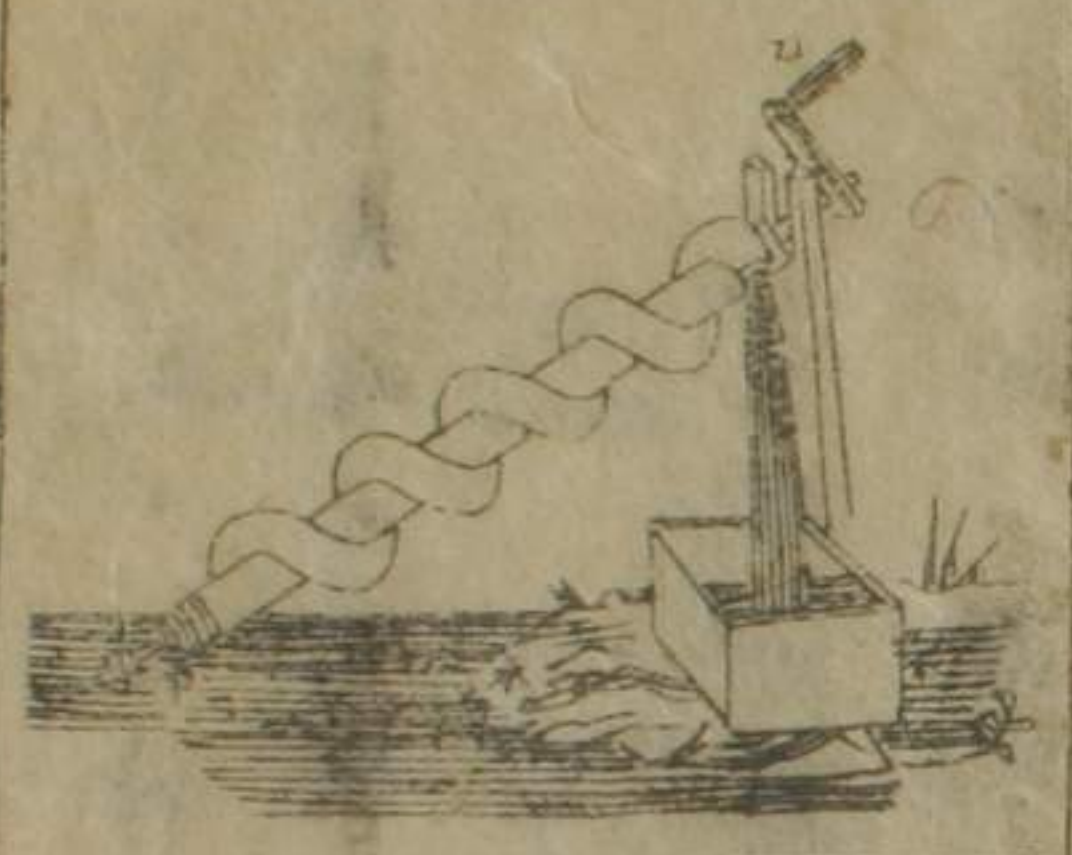
第四十三圖



川其処ヲ異ニシ或ハ時ヲ異ニシテ水ノ速力ニ
緩急ノ別ヲ測リ以テ三ノ流水ヲ比較シテ其速

潤キ一端ヲ流レニ向ハ
シムルキハ水其管中ニ
麗シ丹リテ外邊ノ水面
ヨリ高ク上射ス因テ其
高底ニ應シ以テ流水ノ
緩急ヲ測定スルヲ得ハ
シ故ニ此測器ヲ以テ一

第四十四圖



之ヲ支柱ニ懸ケ乙ノ曲柄ヲ
圓柱ニ絡ヒ螺旋形トナシテ
四圖ノ如ク一管或ハ二管ヲ
ニ因リ此名アリ即チ第四十
アルチメート氏ノ發明ナル

度ヲ定ムルアルチメート螺旋器ト云フモルナリ
水ヲ高处ニ上スル器械ニシテ亞非利加ノ埃土
地方ニ於テ上地ヲ膏腴ナラシムル為ニ之ヲ使
用ス其器ハ大約紀元前二百年ノ頃理學ノ大家

把テ甲ノ軸ヲ旋轉セシムレハ、管ノ下端水中ニ
 入り、水其端ヨリ、管中ニ壓昇シテ上端ヨリ流出
 スヘシ、

水角ハ、つ字形ノ曲管ニシテ其用一壺、若クハ一
 桶ヨリ、水酒ノ類ヲ他器ニ移スノ器ナリ、即チ第
 四十五圖ノ甲ハ、水ヲ盛リタル壺、或ハ桶ニシテ
 乙丙丁ハ、曲管ナリ、蓋シ其乙ノ一端ヲ桶ノ水中
 ニ挿ス、テ、丁端ヲ吸フ、ハ、水乙ヨリ入リ、丙ヲ經
 テ、丁口ヨリ出テ、桶中ノ水、殆シト尽ルニ至ルマ

第四十六圖



テ流出止マ、ス、此器ヲ用ガルニ當リテ、
 端長クシテ常ニ水面下ニ在ラシムレハ、久シク注
 射セス、

水ヲシテ、器械ノ力ヲ起サシムルニ、數件アリ、水
 車又其一ニシテ、第四十六圖ノ水車ハ、甲桶ヨリ

乙ニ水ヲ注キ、既ニ充ル
 ハ其重力車輪ヲシテ、旋
 轉セシメ、丙丁戊代來リ
 テ、水ヲ受テ、漸ニ降リテ、
 水漸ニ減シ、愈降リテ、水

全ク盡キ、復昇リテ、更ニ(甲)樋ノ流水ヲ受ク、蓋水
車ノ製、又數種アリテ、此ノ如ク上ヨリ水ヲ注ク
アリ、下ヨリ水ノ推スモアリ、其水ノ來ル所ニ
從ヒ、各其名ヲ異ニス、
風起リテ、海水ヲ吹キ、氣水互ニ相摩スレハ、水面
之カ爲ニ高低ヲ起スモノヲ、波濤ト曰ク、又諸泉
河ハ、其源、雨雪霜露等、地中ニ入リ、降リテ、浸濕
スヘカラサル物質上ニ、滲狀重積シ、更ニ水路ヲ
求ルニ因リ湧キテ、池泉トナリ流レテ、江河トナ
ルモノナリ、且水ノ一處ニ滯ラサルハ、流動ノ原

由ニシテ、井泉ヲ噴出、江河ノ奔流アルモ、亦之カ
爲ナリ、蓋水勢ニ藉リテ、諸機關ヲ製シタルハ、遠
ク古代ニ創リ、近世ニ至リテ、益改正ヲ加ヘ、且新
發明アリテ、重要ノ用ニ供スルニ、資財ヲ費サス
シテ、其用甚大ナリ、又水ハ動植ヲ滋養スルノ一
大要物ニシテ、一日モ欠クヘカラサルコト、童子
モ、亦能ク知ル所ナレハ、其詳解ノ如キハ、之ヲ他
日ノ學ニ讓ランノミ

