

二叔3
166
/

增改
補正
物理階梯
片山淳吉纂輯
上



片山淳吉編纂

改正
增補
物理階梯

明治九年
丙子四月

片山氏藏版

明治九年
四月
十六日
卷一

東京
學校圖書

五
134
1

改正補物理階梯緒言
八月六日
片山氏藏版
余嚮ニ文部編輯寮ニ在テ此書ヲ草スルヤ預其
紙數ヲ限リ要ヲ摘ミ綱ヲ提ケ以テ
ムト期ス故ニ上卷物性論ノ如キハ極メテ簡略
ヲ主トシ既ニシテ中下兩卷ヲ草スルニ當リ事
片句隻章ノ書スル能ハサル者多キヲ以テ紙數
漸ク其限ニ過キ之ヲ上卷ニ較スレハ詳密ニ涉
ル者尠カラズ終ニ精麁詳略前後其體ヲ異ニス
ルニ至ル因テ竊ニ惟フ更ニ上卷ヲ改メ其體ヲ
シテ一ニ歸セシメムト會編輯寮廢セラレラ

改正
物理階梯
緒言

片山氏

以テ其志ヲ果スコトヲ得ス刊布ノ後取テ之ヲ
讀ムニ點竄未周ネカラス校讎未精シカラス殊
ニ誤寫誤刊事實ヲ失スル者亦多シ恐クハ幼學
ヲ誤ルニ至ラムトテ故ヲ以テ更ニ增補改訂セ
ムトテ文部省ニ請フ昨甲戌ノ秋ニ至リ始メテ
其允許ヲ得テ欣然筆ヲ採リ隨テ校シ隨テ改ム
是ニ於テ乎精慮詳略少シク其宜シキヲ得ルニ
庶シ然リト雖余ノ剪劣固敢テ之ヲ完璧ト為ス
ニ非ス因テ告ルニ再版ノ由ヲ以テス

明治八年乙亥第四月

片山淳吉誌

改正增補 物理階梯

題言

一 國家小學ヲ設ケ兒童ニ教フルニ中外ノ歴史
ヨリ物理數學等ノ各科ニ至ル諸書ヲ以テス
故ニ西籍ノ未譯ヲ我ニ經サルモノ編輯寮中
諸人ニ命シ翻譯ノ業ニ就カシム而シテ余モ
亦叨ニ其員中ニ在リ因テ竊ニ謂ラク方今物
理書ノ既ニ翻譯ヲ經テ世ニ刊行スルモノ其
類乏シカラスト雖或ハ其區分ヲ混シ或ハ
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、搦ラス西籍中ニ就キテ其
 簡約ニシテ明晰ノモノヲ索メ之ヲ譯セント
 欲セシニ適英國學士パ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、
 ヴソ、イン、ナ、エラル、フ、ロソヒ、ナルモノア
 リ即之ヲ譯スルキハ物理初歩トモ稱スヘキ
 ニ近ク篇中記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ヘ
 テ物理ニ關スルモノ、其梗概ヲ舉ケテ遺ス所

ナレ因リテ今其書ヲ譯レ以テ小學課業ノ讀
 本ニ供ス

一 此書ハパークル氏ノ原本ヲ主トシ之ヲ譯ス
 ルト雖モ嘗テ先輩ノ言ヲ聞クニ米國學士ク
 エッケンボス氏ノ格物書ハ區分其宜キヲ得テ
 條緒明晰ナリト因リテ物性順序ノ如キハ今
 一ニクモッ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サルモノ
 ハ傍ラガト氏ノ物理書ヲ抄譯レ以テ増加
 スル所アリ然レモ原文ノ意ニ違フヲ恐レ敢

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レ以
 テ幼童ニ了解レ易カラシム然レ幾時、幾分時
 幾秒時ノ如キハ之ヲ改算スルトキ却テ其煩
 ヲ生ス故ニ今原書ニ從ヒ之ヲ譯レ且人名國
 名物名等其字傍ニ單雙ノ柱ヲ施シ之ヲ區分
 スルモノ一ニ察中既ニ刊本ノ定例ニ因ル
 一譯字ハ總ヘテ博物新論、格物入門、氣海觀瀾等
 先哲換用ノモノニ從フト雖モ或ハ其創見ニ
 係リ譯例ニ乏シキカ如キ若シ原語ヲ存シ註

釋ヲ加フルトキハ幼童ノ爲メ亦誦讀ニ便ナ
 ラサルヲ覺ユ因リテ姑ク之ヲ填スルニ原意
 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
 明晰ナラサル所アルヲ冀クハ看者其意ヲ諒
 シ訂正ヲ加ヘナハ幸甚

明治五年壬申晚夏

片山淳吉

誌

增補物理階梯

增補物理階梯

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

無盡性

定形性

習慣性

礙竅性

分解性

改正增補物理階梯

目錄

改正增補物理階梯

氣孔性

受壓性

膨脹性

運動性

引力性

第三課

偏有性

凝聚性

粘着性

堅硬性

柔軟性

彈力性

酥脆性

受展性

應抽性

第四課

動靜及速度力

第五課

運動力論

第六課 木重

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

静水論

第十三課

水壓論

第十四課

諸體本重

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氣器及驗温器ヲ製スル法

第十八課

空氣ノ礙性及壓力論

第十九課

改正

物理學

目錄

三

文部省

增補物理學

增補物理學

音響論

第二十課

音ノ速力論

第二十一課

温熱論

第二十二課

温ノ反射及顯温潛温論

第二十三課

光論

第二十四課

光ノ反射及ヒ陰影論

第二十五課

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

改正物理學目錄

四

增補

增補牛理階

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鳶ヲ放テ電氣ヲ引キシ話

第三十三課

磁石論

第三十四課

天體論

第三十五課

黃道及ヒ獸帶論

第三十六課

四季論

第三十七課

太陽及ヒ恒星論

第三十八課

改正 勿里各第 目錄

五

增補牛理階

增補物理階梯

文部省

游星論

第三十九課

日食月食論 附 閣龍氏月食ニ因テ急難ヲ
免レシ話及ヒ朝夕論

目錄終

改正 增補 物理階梯卷之上

片山淳吉 編纂

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
主トスル所ハ動植、金類ノ形質ヲ類別シ以テ其
異同ヲ徴シ、物理學ノ主トスル所ハ萬物何ヲ以

改正 物理階梯 卷上

文部省

テ形體ヲ成シ、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ヘシ、而シテ之ヲ知ルニ二法アリ即經驗ト試験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フルヲ曰ヒ、試験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、例ヘ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マ否ヤ其理ヲ

知ラムト欲シ、試ニ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験ナリ、數々此兩驗ヲ積ミ得ル所ハ證相同シ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、物理ノ學豈亦叙ナカラニヤ、故ニ先萬物ノ性質、及變化、運動ノ大理ヲ會得シ、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、宜シク細ニ之ヲ推考スヘシ、

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モ、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シ、因ルテ此ニ之ヲ言フニ、凡、萬物ハ皆細微

ノ分子相聚合シ以テ其形ヲ成シ、且、既ニ之ヲ物ト言フハ必、亦其體アリ、故ニ一個ノ石、一滴ノ水ハ、即、體ナリ吾人ノ棲息スル地球ノ如キモ亦體ナリ而シテ又香臭空氣ノ如キハ其質極メテ微小ナレハ得テ見ル可カラスト雖モ、若、其體ナキキハ何ヲ以テカ能ク人ノ五識ニ觸感センヤ、然レトモ今此宇宙間ニ於ケル各物ニ就キ其形狀ノ互ニ相異ナルヲ一々指陳セムカ如キハ、其域ノ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、一ヲ凝固體ト名ツケ、一

改正 勿里皆弟 卷上

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、而レ
 テ凝固體トハ分子ノ引力强キカ故ニ互ニ固ク
 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、或ハ其
 體ヲ破碎スルニ非サレハ其一部ヲ他ニ移スコ
 ト能ハサル者ヲ曰フ、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搖動シ易
 ク且其一部ヲ分離スル時ハ輒チ分離シテ自己ノ
 重量其聚力ニ克ツトキハ分離セシ者更ニ復相
 オモキ

分レ以テ滴々ノ粒ヲ爲シ或ハ之ヲ他ニ移セハ
 其觸ル所ノ物ニ隨ヒテ忽ニ其形ヲ變スルコ
 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虚
 ナル者ヲ曰フ、空氣、蒸發氣ノ類是ナリ、
 凡ヘ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
 體ノ外ニ出ルナク、譬ヘハ金銀ノ如ク其質堅
 硬ノ者ト雖モ、若熱度ノ強キニ遇ヘハ之カ爲ニ

增補
増補
増補

固有ノ引カヲ奪ハレ、其分子相離レテ融液體トナリ、又水ハ固ヨリ融液體ナレトモ若温暖ニ遇ヘハ蒸發シテ浮氣體トナリ、寒冷ニ遇ヘ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ニアリ而シテ、純體トハ一種ノ元素ニ因リ以テ其體ヲ成シ、他種ノ混和セサルモノヲ言フ、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

ムレハ其體質ヲ組成スル元素ノ數ハ僅ニ之ヲ六十四種トシ、其中唯金屬、非金屬ノ別アルニ過キス、今其一ニヲ舉ケテ之ヲ示サムニ、殊別ナル光澤アル者之ヲ金屬ト名ツク、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ク、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、人造ノ別ナク大約皆二三ノ元素相合シ以テ其體ヲ成ス、故ニ顧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

改正
勿里
卷上
五
文部省

レ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
スル者之ヲ化學ト曰フ、故ニ凡物理ヲ精細ニ知
ラムト欲セハ必又化學ヲ兼テ學ハスハアル可
カラス、

增補牛乳
卷一

第二課 物性論

上ニ記スルカ如ク、物其體アレハ必亦其用アリ、
故ニ萬物ハ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、一ヲ偏有性ト曰フ、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

改正
カ
六
大

通有性 又真性通性

今又通有性ヲ區分シテ十一トス即チ

填充性

フカガリミテ

定形性

キマリタルカタ

礙竄性

イルコトヲコバム

無盡性

ツクルコトナキ

習慣性

ナラヒタル

分解性

ワカチワカスベキ

氣孔性

アナノアル

受壓性

オシツケラル

膨脹性

フクハリス

運動性

ウゴク

引力性

ヒクチカラ

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

物必ス其體アレハ必ス亦幾許カ空處ヲ填充セサル

ナク而レテ其填充スル所ヲ指レテ之ヲ物ノ領
 有スル所即チ處ト名ツク、以テ物ノ大小ヲ定ム、故
 ニ山嶽ノ領有スル處ハ極メテ大ニ、砂粒ノ領有
 スル處ハ甚小ナレバ其細小ナル砂粒モ亦必ス一
 處ヲ填塞セサルコトナクハ、要スルニ砂粒ヨ
 リ更ニ小ナル幾千萬倍、至微至細ナル物ト雖
 トモ既ニ其體質アレハ必ス其一處ヲ填充セサル
 ナレ、是ヲ物ノ填充性ト曰ク、而レテ又物既ニ必
 一處ヲ填充スレハ、縱令、砂塵ノ微ト雖モ各其容
 アリ、既ニ其容アレハ必ス亦長、廣、厚アラサルコト

ナシ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、之ヲ例センニ山嶽、樓臺、ノ如ク聳然
トレ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レテ高ト稱
シ、又井池、溪谷、ノ如ク窈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シ、
定形性 又形性

萬物皆一處ヲ填塞スレハ必、亦大小アリ、長短アリ、
方圓アリ、其狀互ニ同シカラスト雖モ、各皆一
定ノ形ナキヲ得ス、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、例ヘ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
處ヲ移レトモ圍々タル其形ハ依然トシテ敢テ
之ヲ失ハスレテ永久不變ナリ然レ氏、水ハ之ニ
及シ、若、甲器ヨリ乙器ニ移セハ忽、其形ヲ變シテ

增補物理門抄
卷一

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、縱令
他物来リテ其處ニ侵入セント欲スト雖モ、必ズ之
ヲ碍拒シ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フ、而シテ物體ハ皆必ズ此性
アルカ故ニ、二物同一ノ時間ニ同一ノ處ヲ領取
スルノ理ナシ、蓋金石ノ如キ固體ニ於テ此性アル
ルハ固ヨリ見ルヲ得易シト雖モ、流體ニモ亦取
ヘテ此性ナキニ非サレハ、今此ニ簡易ノ試法ニ

因リ之ヲ證セシ、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
水直ニ溢出ス可ク、又水ノ充盈スル窄口罅子ノ
口ニ抱皮ヲ栓塞セントスルカ如キ罅口ノ水其
幾分ヲ排除スルニ非サレハ、抱皮取ヘテ其中ニ
入ルコト能ハス、故ニ若シ其水ヲ一滴モ溢出セシ
メス以テ密ニ栓塞セント欲シ之ヲ強壓スルト
キハ其罅必ズ破裂スルニ至ル、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
有ス之ヲ試ミルノ器アリ、即第一圖ニ於ケル裝

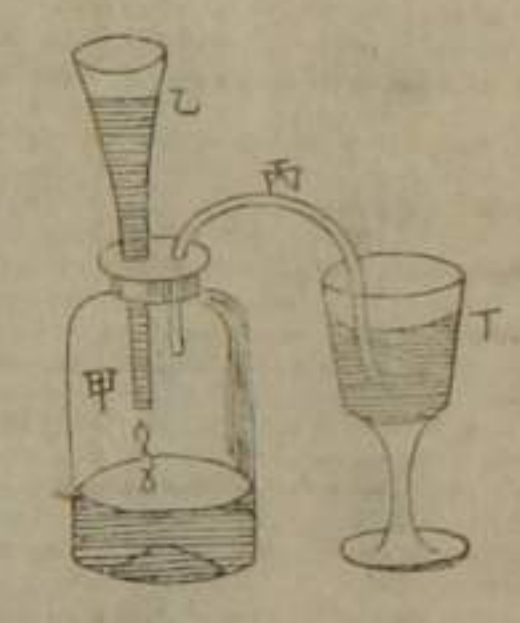
改正
物理門抄
卷一

九

大正

增補物理學 卷二

第一圖



置ノ如ク(甲)ノ硝子瓶口ニ
 緊密ニ抱皮ヲ充塞シ以テ
 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シ以
 テ其曲管ノ一端ハ之ヲ(丁)ノ杯水中ニ入レ而シ
 テ漏斗ヨリ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

生シ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
 コト能ハサルノ徴ナリ、故ニ萬物ハ各皆其性ヲ
 具有セサルナシト雖モ、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
 氏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占領スルニ非ス、又
 蓋中ニ水ヲ盈テ其中ニ食鹽、及砂糖ヲ徐々ニ投

改正物理學 卷二

十

文部省

增補物理學
卷上

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シタル諸物ヲ指シテ、眼カノ見ルヲ得サルニ至ル時ハ之ヲ全ク盡クト謂フ、然レモ其實ヲ論スル時ハ其色、性、形、ノ如キハ火水ノ爲ニ變スルニ至ルト雖モ、必ス猶存在スルモノナキコトヲ得ス、例ヘハ今一盤ノ水ヲ火上ニ置キ、若クハ日光ニ曝カ如キ、直ニ蒸發氣トナリ氣中ニ浮遊シテ雲トナリ、其形ヲ變スト雖モ上際ノ冷氣ニ遇ヘハ復凝結シテ、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、又一箇ノ木片ヲ取リ之ヲ焚燒スルカ如キ忽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ヘトモ、其蠟燭中ニ含メル所ノ炭分ハ敢ヘテ燃エシニ非ス、煙トナリテ空中ニ外リ而シテ其他燃エヘキ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

改正物理學
卷上

增補生理學 卷上

文部省

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ニ
過キサレハ其質全ク消滅スルニハ非サルナリ、
故ニ一物既ニ其形體ヲ變スルコトアレハ、嘗テ
其物體ヲ組成シ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
ス、而シテ凡、宇宙間ニ在ル各物體ノ斯ク日ニ變
化シテ新陳代謝シ循環極リナキ是造化ノ妙ナ
リ

習慣性 又惰性

凡、靜止スル物體ハ自、動クコト能ハス又運動ス
ル物體ハ自、止マルコト能ハス、是其靜止スル物
體ハ常ニ外力ニ抵抗シ以テ動カサシテ欲シ
又運動スル物體ハ直線ニ進行シ以テ其動ノ復
息マサラシテ欲スルニ因レリ、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シテ瞭然タレ、此ニ
其一ヲ舉ケンニ例ハ十年前某地ニ於テ一見

改正 勿里者弟 卷上

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、若外力ノ來リ之ヲ移動ス
ルニ非サレ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
ムルコト能ハサルハ之ヲ靜定スル物體ニ比ス
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、例ヘハ地球及諸天象
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ク、須史ニ靜止セ
サル、是自其動ヲ息ムヘキ力ヲ有セサルニ因レ

リ、又之ト異ニシテ地上ニ運動スル諸體ノ如キ
ハ一回之カ運動ヲ起サレヌタル外力ノ衰減ス
ルニ從ヒ漸ニ其動ヲ息ニ至ル、是全ク空氣ノ抗
抵ト地心ノ其物體ヲ引クトノ二力ニ因リテ自
己ノカラテ以テ靜止スルニ非ス、若能ク此二力ヲ
除クヲ得ハ其物必習慣性ノ爲ニ直行シテ長ク
止マサルヘシ、故ニ例ヘハ海上ニアル舟ノ如キ
帆ヲ揚ケテ風力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
勞ヲ須ヒスレテ數時間前進スヘク、若水ノ抗力

增補物理階梯 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人アリテ其車上ニ立チ卒然車ノ止ルニ逢ヘハ其人必ス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爲ナリ、又之ニ反シテ静定スル物體ヲ急ニ動サム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静止ノ力之ヲ動サントスルノ勢ニ逆フニ因レリ、故ニ例ヘハ急ニ輜車ヲ輓キ出サントスルカ如キ其初微ニ抗カアリテ之ヲ動スニ

文部省

差難キヲ覺コルモノ、是其習慣性ノ嘗テ有スル静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、撃チテ之ヲ破碎シ截リテ之ヲ細分スヘカラサル者ナシ、是ヲ物ノ分解性ト曰フ爰ニ例ヲ舉シ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帝ニ眼力ノ覩ル能ハサルノミナラス、顯微鏡ノ力ヲ藉ルトモ敢ヘテ見ユ可カラサ

改正 物理階梯 卷上

文部省

增補物理學
增補牛理學
增補牛理學

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シテ
極メテ鋭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
シ、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ニ
シテ復分ツ可カラサルノ義ヲ云ヒ、而シテ此推

文部省
文部省

理ノ論ニ從ヘハ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ノタルヘシト
雖モ、人智未、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シツエ、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
用井之ヲ驗スルニ大率皆見ルコト能ハス、而シ

改正
物理學
卷二

六
文部省

增補生理學
增補生理學

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ハ麝香一ハ麝香一ハ麝香一
之ヲ一室内ニ貯フルニ香氣滿室ニ揮散シ以テ
常ニ人鼻ヲ撲ツ、是、其分子ノ空氣中ニ散布シ以
テ室内ニ瀰漫スルニ因レリ、故ニ屢、室内ヲ新鮮
ナラシムト雖モ其香ノ忽ニ散布スルハ依然ト
シテ舊ノ如シ、而シテ往時二十年ヲ經ルノ後至

增補生理學

精ナル秤盤ヲ用井テ之ヲ稱ハカリシニ其減量ヲ微
スル能ハサリシト言フ、其分子ノ么秒纖微ナル
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
動物其中ニ栖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インチ
我零立寸ヲ分割シ其四十分一ニ於テ其蟲凡十
五八六餘ヲ分サレハ、其數タル全地球ノ人類ヨリ多
億ニ下ラサレハ、其數タル全地球ノ人類ヨリ多
ク、而シテ又此等ノ微蟲ト雖モ各皆其肢體ヲ具

改正の目録

七

增補生理學

增補物理學 卷上

へ生活スルヲ見レハ要スルニ必^ス其脈絡臟腑アリ水液アリテ循環ス可久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ームノ形狀ハ未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^ス空隙アラサルナク、而シテ此空隙ヲ氣孔ト名

增補物理學 卷上

ツク、故ニ之ヲ物ノ氣孔性ト曰フ、蓋^シ海綿、浮石、如キハ其氣孔ノ大ナルコト肉眼ヲ以テ見得ル所ナレ^レ、黄金、白金等ノ如キハ、其質極メテ精微緻密ナレ^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^レ亦敢ヘテ氣孔ナキニハ非サルナリ

曩ニ以太利ノ弗羅連斯府ニ於テ水ノ能^ル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^ク著ルキヲ見ス、却テ黄金ニ氣孔アル實證ヲ得タリシカ、蓋^シ其試法ハ、黄金ヲ以テ中

改正 物理學第一卷上

增補物理學 卷上

增補物理學
增補物理學
增補物理學

空ノ圓球ヲ造リ其内ニ水ヲ充テ之ヲ固封シテ
徐ニ歷扁スルニ在リ、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入肌ノ濕
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、且之ヲ温湯トナスルハ食鹽及
砂糖ヲ投入スルニ之ヲ冷水ニ比スルハ其量更
ニ多キヲ加フ可シ、是熱ハ水ヲ膨脹セシムルニ

增補物理學
增補物理學

第三圖



因リ、而シテ更ニ之ヲ詳言スレハ、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
氏、排氣鐘内ニ於テハ水上

改正
勿里音第
卷二

增補物理學

增補物理學
卷上

ノ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
ルニ沸々聲ヲ發シ水面ニ泡沫ヲ生スルカ如シ、
又鐵ヲ鎚撃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
ルヲ微ス可ク、而シテ若シ其分子間ニ一點ノ微隙
モ之ヲ存セサレハ、縱令百方カラ極ムト雖モ、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、

增補物理學
卷上

受壓性及膨脹性

凡カラ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ヒ、其壓力ノ去ル時再擴
張シテ原積ニ復スルモノ是ヲ膨脹性ト曰フ、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、固互ニ密接スル
ニ非ス、故ニ若シ外力來リテ強ク之ヲ壓迫スルア
レハ之カ爲ニ其氣孔必、感縮セラレ以テ各分子
ヲ密接セシム然レハ其容積モ亦從テ縮小ス、故

改正
物理學
卷上

子

增補
物理學
卷上

增補物理學 卷上

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^レ他カスルヲ以テ各物體ノ氣孔ヲ大ナラシムルトキハ、其カノ強弱ニ從ヒ以テ其容積ヲ增大ナラシムヘシ、而シテ凡^レ萬物皆此兩性ヲ具有スレハ、若^レ工夫ヲ用非テ之ヲ縮張スルニ敢ヘテ其意ノ如クナラサル者ナカル可シ、故ニ今一ノ鐵杆アリ之ヲ一孔ニ挿入スルニ較、太ク入り難キカ如キモ之ヲ鎚撃シ以テ壓搾スルトキハ、其容縮小シ自由ニ通過スルヲ得ヘク、而シテ復

之ヲ灼熱スルトキハ其積膨脹シ、再^レ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鹹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^レ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 勿里白弟 卷上

主

大正

增補物理學
卷上

第四圖



觸接スル處ヲ最モ周密ニ
適合シ以テ空氣ノ脫漏
ヲ防キ、而ル後、其活塞

ヲ推進スルトキハ充分ニ空氣ヲ壓搾シ、又之ヲ
抽退スルトキハ其空氣再ニ膨脹ス、故ニ浮氣體ハ
之ヲ他ノ兩體ニ比スレハ極メテ壓搾スルヲ得
可久、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
ヲ發シ其皮ノ破裂スルヲ迸飛スルカ如キ其理相
同シ、

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、若シ其物ニ應スル力ヲ用井
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レリ、故ニ例ヘハ蒸氣
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、而シテ凡ソ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ツトキハ
則チ動ク、世上若シ此力ナクハ兩間ノ萬物皆死塊ト

改正 勿里古第 卷上

ナリテ運動變化スルコト能ハサルヘシ、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 又重カ

萬物各他ノ物體ト互ニ相牽引スルカヲ有セサ
ルモノナシ、是ヲ物ノ引力性ト曰フ、蓋此カハ常
ニ地上ニ在ル物ノ有スルノミニ非ラス、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カト云フ、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
其球石必直下シ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
ミ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

改正 物理學 卷一

凝聚性
コリカクマル

柔軟性
ヤカカニマシヨクキ

受展性
オシムクニマシヨクキ

粘着性
チバリツク

弾力性
ハシクチカラ

應抽性
ヒキカスベキ

堅硬性
カタキ

碎脆性
モロキ

是ナリ

凝聚性 又凝聚力

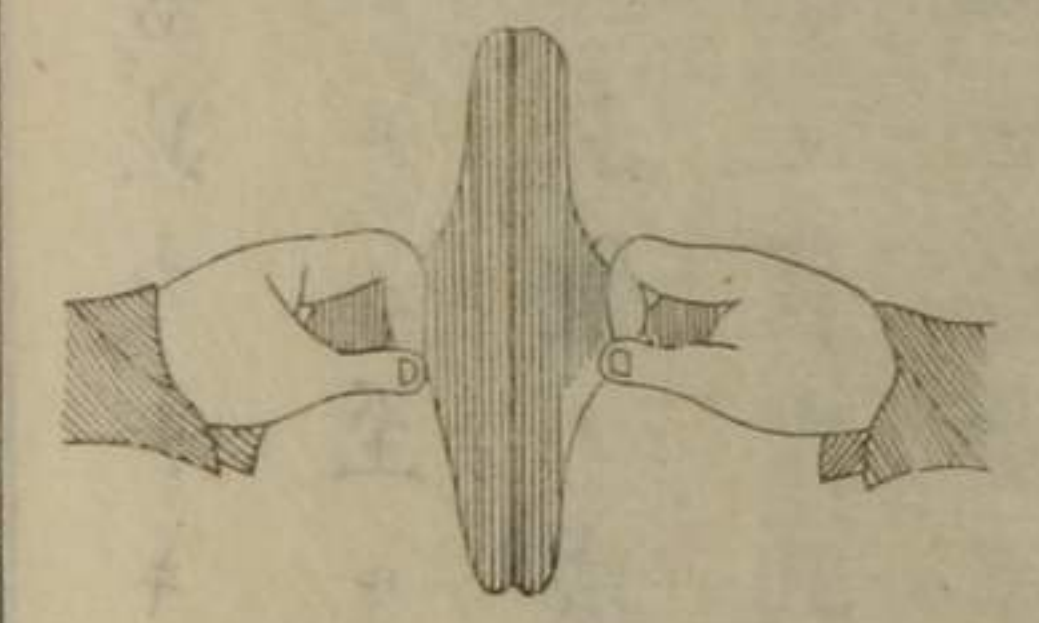
各物體ノ分子互ニ相接スルニ其同質ヲ固係スル一種ノ引カラ具有スル者アリ、是ヲ凝聚性ト曰フ、蓋各物皆此カノ強弱ニ因リテ互ニ剛柔硬軟ノ別ヲ爲スト雖モ、其力多クハ凝固體ニ屬シ其分子ヲ凝結シテ全體ヲ集成スルノ原ヲ爲ス、

故ニ若シ此カト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、唯此カアルニ因リテ能ク其體ヲ成ス、而シテ融液體モ亦此性ヲ有スト雖モ其力甚薄弱ナレバ自己ノ重量却テ此カニ勝チ其分子ヲレテ搖動流離セシム、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以テ其分子ヲ擴張セシム、
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

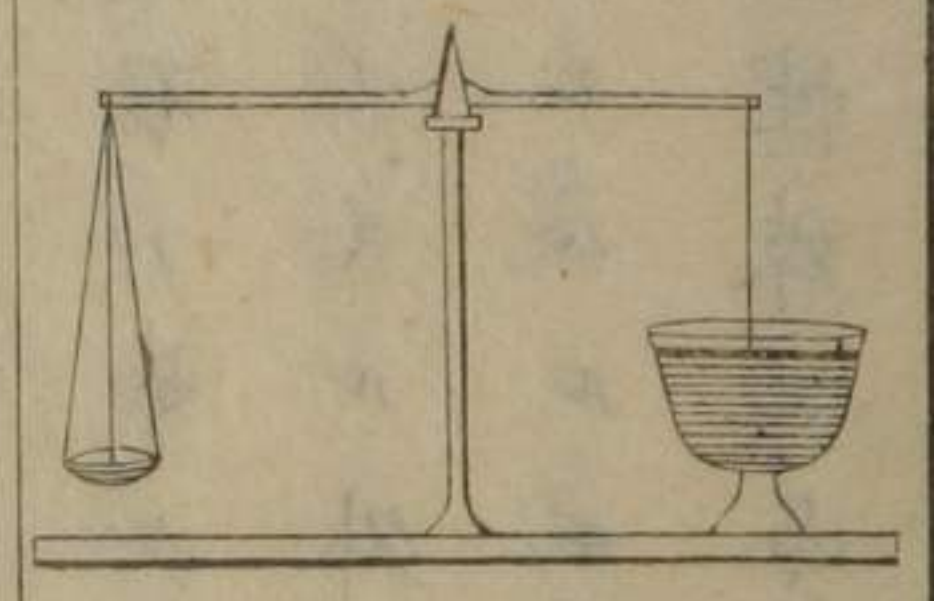
着性ト曰フ、蓋此性ハ物ノ同質異質ヲ論セス互ニ其表面ヲ貼合セシムル力ニシテ、之ヲ試驗スルニ粘著板ト稱スル器アリ、即第五圖ノ如ク玻璃若クハ銅ヲ以テ二版ヲ製シ其面ノ相接スル所ヲ充分ニ平磨シ以テ緊シク貼合スレハ、百方

第五圖



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ケ他端ノ秤盤ニ法馬ヲ載セテ之ヲ平均セシメ、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、コトナク、盆ヲ其下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

改正 物理學 卷上

增補物理學 卷上

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カアルヲ證スルニ足リ、且、封蠟ヲ紙片ニ貼シテ相離レス、又、手若クハ竹木片ヲ水中ニ浸スニ水分子ノ附着シテ濕潤スルカ如キ亦以テ此性アルヲ徴ス可シ

堅硬性及柔軟性

金、銀、鐵、石、ノ如ク凝聚力强クシテ其分子間ニ侵入セントスル外物ニ抗シ、軋ク之ヲ斷ツコト能ハサラシムルモノ是ヲ物ノ堅硬性ト曰フ、寶石ノ類此性殊ニ多シ、又諸金ヲ混和シテ堅牢ノ質

ヲ増スモノアリ、金ニ銀ヲ混スレ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シタル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スルカ故ニ全ク此堅硬ト相判スル所アリ、即チ鉛ハ密ナリト雖モ、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シ難キ類ノ如ク、而シテ分子ノ密ニ錯綜スルモノ是ノ柔軟性ト曰フ、蓋、此兩性ハ共ニ凝聚力ノ致ス所ト雖モ、相混セサルヲ要スヘシ、例ハ、錨索ノ能ク重キ

改正のり七百弟

支那省

增補物理學 卷二

ニ堪ヘテ柔軟性强ント雖鐵石ノ如ク堅キニ非
ラサルヲ見テ了解スヘシ

脆性

凡ソ物體ニ打チテ摧折レ易ク撞キテ破碎シ易キ
モノアリ、是ヲ脆性ト曰フ、蓋此性ハ全ク柔軟
性ト相反スレトモ堅硬ニシテ分子ノ凝聚疎鬆
ナル物多クハ此性ヲ存ス、故ニ例ヘハ玻璃ノ如
キハ其堅硬ナル能ク鋼鐵面ヲ抓劃シ以テ傷痕
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、其原質ヲ變シ

テ脆性ト爲スコトヲ得ヘシ、例ヘハ鐵條ノ如
キ之ヲ煨キテ紅トナシ卒然冷水ニ投シテ急ニ
冷ストキハ變シ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シテ柔軟ナ
ル性ヲ失ハス、故ニ之ヲ屈撓シ或ハ延張ストモ
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シ、又反跳護謨ノ兩端ヲ執
リ引テ之ヲ放ソトキハ翻飛シテ故形ニ復シ、又

改正 物理學 卷二

文部省

增補
物理
卷二

象牙ノ二球ヲ取り互ニ強く衝突スレハ相觸ル
ル所凹ク窪ミ相離ルレハ忽亦其故ニ復シテ痕
跡ヲ見ス、是ヲ物ノ弾力性ト曰フ、而シテ時儀ノ
自動スルモ亦此理ニ等ク卷鐵ノ弾力アルニ因
レリ、然レトモ此力ハ自其度アリ永ク張り久シ
ク歴シ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、例ヘハ弓ノ如
ク、又灰、粘土ノ如キハ弾力ナキカ故ニ一次之ヲ
歴スレハ陷凹^{ケレイ}シテ永ク其痕ヲ存ス、然ルニ浮氣
體ハ之ニ反シテ其彈力甚強ク常ニ虚處ニ擴充

受展性

スル等ハ蒸氣機關ヲ見テ之カ猛勢ヲ察ス可シ
金、銀、銅、鐵ノ如ク鎚展シテ薄葉ト爲ス可キモノ
之ヲ物ノ受展性ト曰フ、例ヘハ鍛工ノ諸金ヲ鎚
シテ日用ノ諸器ヲ制シ、陶匠ノ土ヲ埏^{ヤキモノ}シテ陶器
ヲ造ル等皆此性ニ原ク、而シテ此性多分ハ金類
ニ屬シ殊ニ黄金ノ如キハ之ヲ他ノ金屬ニ比ス
レハ最モ鎚展レ易シ、故ニ箔工ハ金ヲ打展シ以
テ極薄ノ金箔ヲ製ス、而シテ、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ア

改正
物理
卷二

物理

增補物理學 卷四

リ、ア、ン、チ、モ、ニ、ー、ビ、ス、マ、ツ、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、是ヲ應抽性ト曰フ、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鎚展シ易ク、且最モ抽延シ易シ、而シテ錫ノ如キハ鎚延シテ輒ク薄葉ト爲スヲ得ヘケレトモ、纖維抽シテ細線ト爲スコト能ハス、蓋黄金ハ僅ニ其一我ハ八分餘ヲ纖維抽シ、漸ニ之ヲ延長シ

テ鋼鐵器ノ細雅ヲ貫通セシメテ至細ナル線ト爲シ、其長大凡三十里ニ至リシコトアリト云ク、而シテ又更ニ其線ヲ歴遍スルトキハ之ヲ銀身ニ被ラシムル金衣ト爲スヲ得ヘシ、コレヲ見テ誰カ敢ヘテ其微細ナルニ驚クサランヤ、之ニ次キテ白金幾ト黄金ニ等シク延長スルヲ得ヘシ、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ルハ彈カアル細線トナスヲ得ヘク、且若之ヲ延長シ極ニ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

改正 物理學 卷四

增補物理學

增補 物理學 卷四

第四課 動靜及速度

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
ニ鎮在スルヲ曰フ、然レトモ上文已ニ論セシ如
ク、物皆習慣性アルニ因リ外物來リテ其體ニ觸
レ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ス
者ナキ時ハ其體靜止シ永世敢ヘテ動クコト無
シ、故ニ其之ヲ動カス作用ヲ總ヘテカト曰ヒ、此

力ニ相反シテ動クヲ拒ミ永ク動カサルヲ欲ス
ルノ作用ヲ抵抗ト曰ス、例ヘハ今弓ニ箭ヲ注ヘ
テ十分ニ彎キ放テハ其箭遙ニ空中ニ飛去ス、此
弓ノ彈力ハ即力ニシテ、若其飛箭ノ方向ヲ變セ
シムル疾風アレハ其風モ亦力ナリ、之ニ反シテ
放箭ノ靜止ヲ保持セント欲スル習慣性ハ即抵
抗ナリ、故ニ物ノ動靜ハ必、此ニ力ノ起ス所ニ非
サルハナシ、又動ヲ知ルニ三箇ノ目アリ曰ク速
力、曰ク時間、曰ク距離是ナリ、速力ニ緩急アリ、時間
ニ長短アリ、距離ニ遠近アリ、以テ動ノ強弱ヲ定

改正 物理學 卷四

增補 物理學 卷四

増補
物理
卷
三

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力愈大ナルナリ、故ニ此三目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力ヲ定ム例ヘハ銃丸アリ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力ナリ、

第二則

速カヲ以テ距離ヲ除シ其時間ヲ定ム例ヘ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

時間ヲ以テ速力ニ乘シ其距離ヲ定ム例ヘ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

改正
物理
卷
三

物理
卷
三

增補
卷

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ヲ同クスルモノ之ヲ等
動ト名ツケ、又動體ノ進ムニ應ニ漸ニ速カノ加
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
カストキハ其體必等動ヲ起スヘキモノトス、例
ヘハ杖ヲ取リ球ヲ極チ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クルコトナクハ
其速カモ亦變スルコトナク永久直行レテ止マ
サル可キニ因レリ、然レトモ動體皆他カノ加ハ
ラサルコトナキラ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シ、例ヘハ高處ヨリ石ヲ落
スカ如キ此石ノ墜下レテ地上ニ近ツクニ從ヒ
引カ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

改正
物理學
卷

文部省

增補

物理

ニ三倍レ、相次テ五倍レ、七倍レテ、終ニ千百ニ至
 ルト雖モ秒時ノ數ニ應レ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
 サルモノナリ、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、時間ヲ自乘レ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抛揚スルカ如キ其

初ハ地ノ引カニ反レ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レ以テ進行
 ヲ止メ、終ニ復地面ニ向ヒテ還落レ來ルトキハ
 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

運動カトハ動ノ量及、動體ノ靜體ヲ擊ツカヲ云
 フナリ、譯者曰、窟氏ノ格物書ニ曰フ此運動カト
 スル所ナレトハ相類似スルヲ以テ往々人ノ混
 輒ク解レ難キカ故ニ姑ク原本ニ從フノ初學ノ今

改正
 物理學
 卷二

物理學

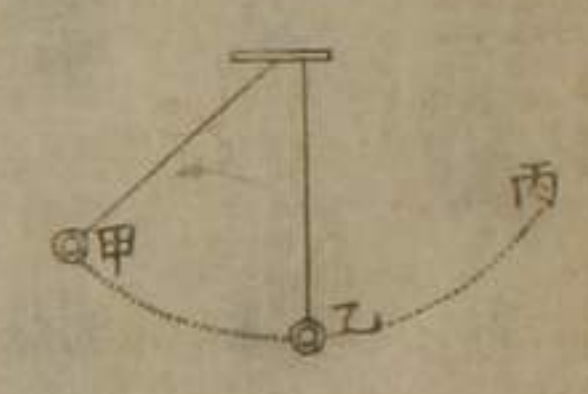
動體ノ運動スル分量即運動力ヲ驗スルノ則アリ、動體ノ速力ニ其重量ヲ乘シ以テ之ヲ算定ス可シ、例ヘハ重量六斤ノ物體アリ一秒時間ニ二里行クトスルカ如キニト六トヲ乘シ以テ十二ヲ得ル、是則其體ノ運動力ナリ、又動體ノ他物ヲ拍擊スルカヲ指シテ擊カト名ツケ、而シテ其體ノ速力大ナレハ他ノ物ヲ擊ツカモ亦從テ大ナリ此擊力ノ強弱ヲ驗知スルノ則モ速力ヲ自乘シテ其重量ヲ乘スレハ則得ヘシ、故ニ運動力ヲ算定スル法ト大異ナシ、又動體ニ衝動アリ靜體

ニ反動アリ衝動トハ動力ノ作用ニシテ動體ノ靜體ヲ擊チ以テ衝キ抵ルヲ曰ヒ、反動トハ靜體之カ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片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カアル球ヲ繫ゲルモノナリ、即其甲球ヲ一方ニ引揚ケテ放ツトキハ其球降りテ

改正
物理附錄
卷上

物理附錄

第七圖



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戊ハ五個ノ象牙球

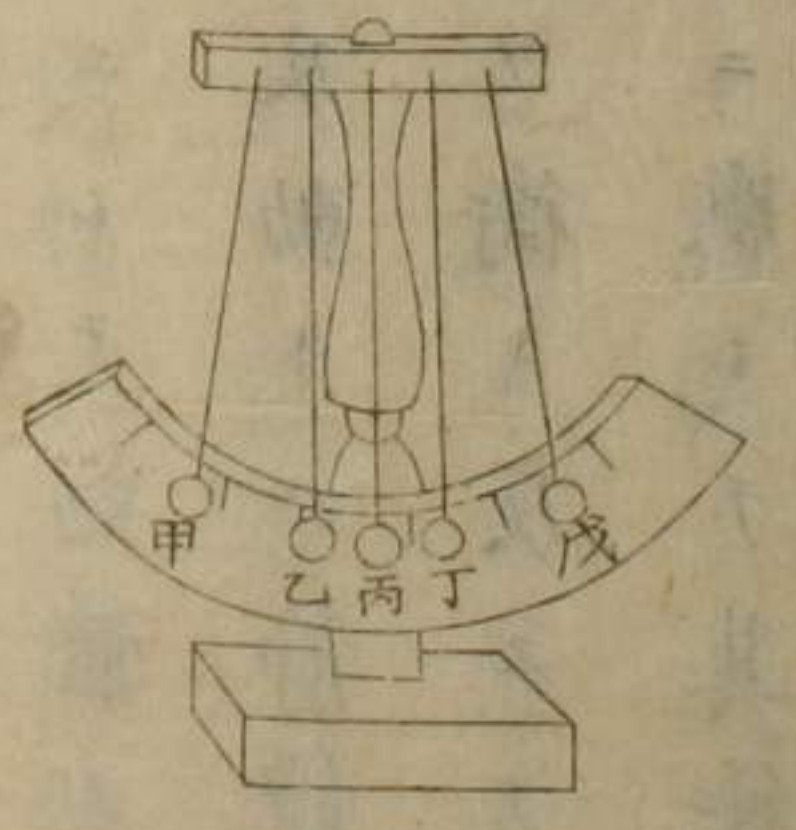
ニシテ各同重ナル者ヲ彎形

前面ニ連鎖シ以テ其昇降ノ

度ヲ量リ易カラシメ、而シテ

之ヲ接適スルコト前ノ二球

第八圖



ヲ以テセ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へ、

且乙球ヨリ激ヲ受ケテ爰ニ静止スト雖モ乙ハ

甲ノ送リ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一

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

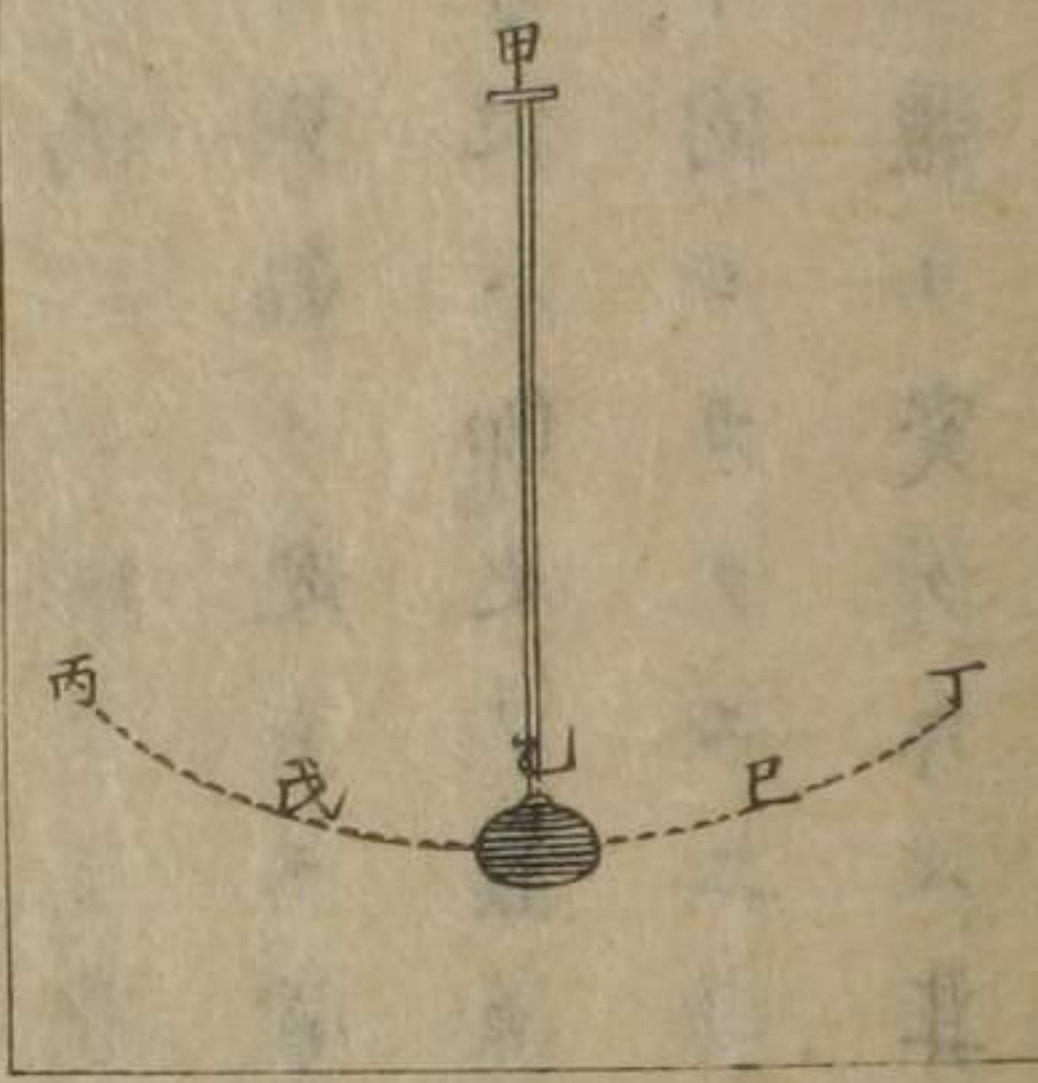
改正 物理諸弟 卷上

增補牛乳院抄

增補物理學
卷上

ノ一昇一降ヲ全振ト名ツク、蓋此動ノ如キモ亦
 引力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、爰ニ二箇ノ搖錘アリテ其線ノ長短ヲ同ク
 スルトキハ球ノ掉搖スル其彎形大小ノ異ナル
 アリト雖モ、敢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)ハ其振搖スル彎形ナリ、若(乙)
 ノ球ヲ(戊)ニ旋ラシテ之ヲ放ツトキハ其球翻テ
 他邊ノ(己)ニ到ル可ク又更ニ之ヲ(丙)ニ昇セテ放

第九圖



テハ其降リテ(丁)ニ到ル
 ニ時ノ長短殆初ニ異ナ
 ルコトナレ、其故ハ搖錘
 ノ經歷スル彎形益大ナ
 レハ其速力愈加ハリテ
 旋轉益急ナルニ因レリ、然レトモ搖錘ノ全振中
 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
 六十振アル者ハ、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

改正
 物理學

卷上

三

文部省

増補牛理門抄

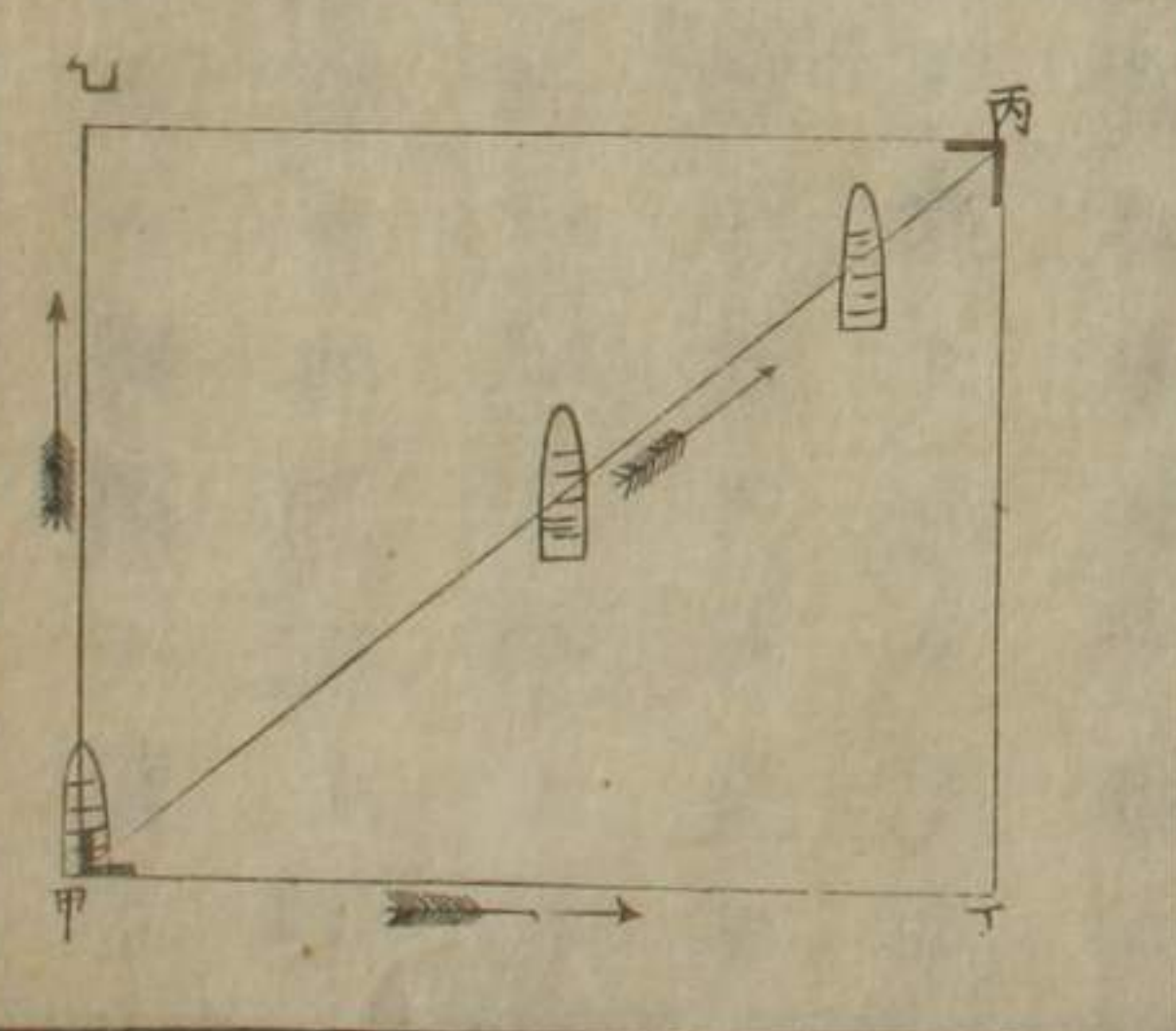
ニ應シテ其度ヲ調フ、故ニ其線ヲ長クスレハ緩
ニ動キ短クスレハ急ニ動クモノナリ

第六課 單動及複動論

動ニ又單復ノ別アリ、單カニ因リテ動クモノ之
ヲ單動ト曰ヒ、衆カ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カノ向フ所ナリ複動
ハ之ト同シカラスニカ各其向フ所ヲ異ニシ相
與ニ一體ヲ突クキハ其體同時ニ其ニカノ向フ

所ニ從フコト能ハス、因リテ更ニ一線ノ行路ヲ
得テ其ニカ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
初里
卷二

三
主

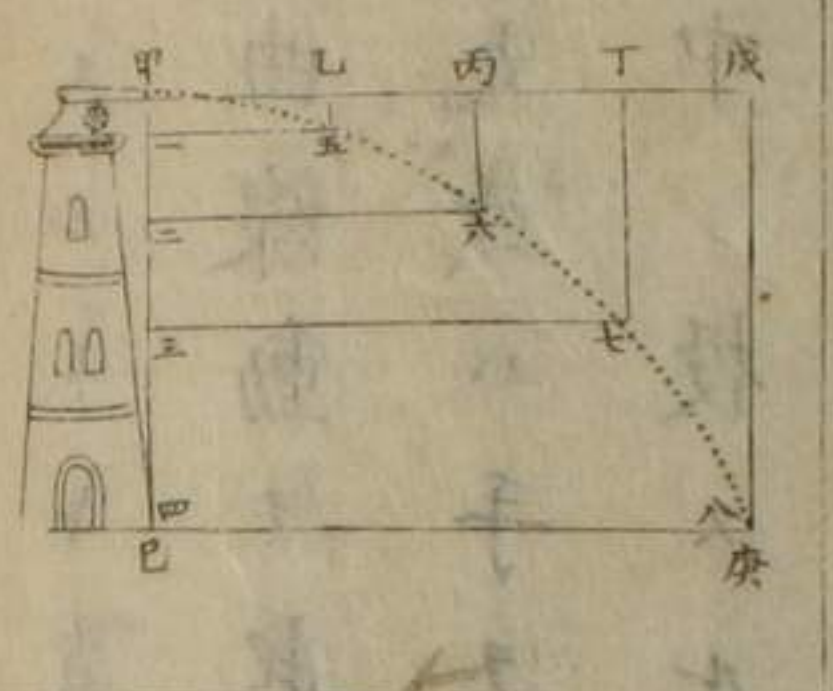
且其(甲)ヨリ(丙)ニ達スルニ經過スル時間ハ別ニ
 單カニ因リテ(甲)ヨリ(乙)ニ至リ、若クハ(甲)ヨリ(丁)
 ニ到ルノ時間ト相異ナルコトナシ、此(甲)(丙)ノ斜
 線ヲ對角線ト名ツク、又兩力其向フ所ヲ相反シ、
 強弱ヲ齊クシテ同時ニ一物體ヲ衝クトキハ、其
 體依然トシテ其處ニ靜止ス之ヲ二力ノ平均ト
 云フ、
 又動ニ曲直ノ名アリ、動體ノ進ムニ一直路ヲナ
 スモノ之ヲ直線動ト曰ヒ屈撓シテ向フ所ヲ變
 スルモノ之ヲ曲線動ト曰ス、蓋此二動ハ單カヲ

以テスルトキ直線動ヲ起シ、衆カラ以テスルト
 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
 ヲ空中ニ投スルトキハ其物ヲ指シテ射擲物ト
 名ツケ之ヲ擲ツカラ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、即一物體
 ヲ擲チ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、其他ノ方向ニ擲ツト
 キハ之ヲ傾斜ノ擲射カト曰ス、又一物體ヲ擲ツ

增補牛耳門抄

文部省

第十圖



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、
既ニ裝藥セシ大砲ヲ砲臺上ニ
安置シ、且其臺ノ高サハ球ヲ其
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ス彈丸ト同
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ヲ増シテ終ニ四ノ地
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

改正
初里七百第
卷二

三九

文部省

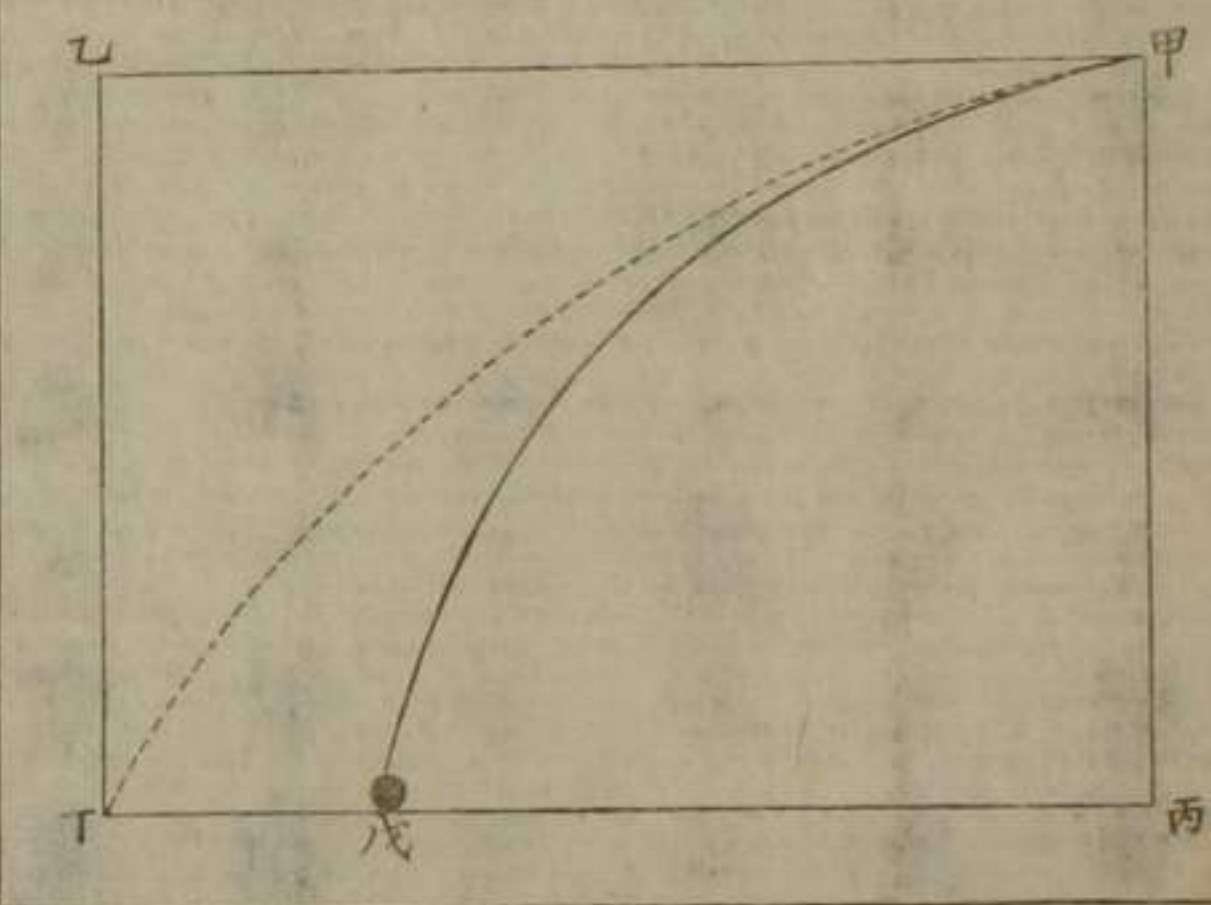
ヲ以テ前進スト雖モ其落ツルコトハ球ト同シ
 ク(五)ニ到ルコト毫モ球ノ(一)ニ到ルト其時ヲ差
 ヘサル可シ又次ノ一秒時ニ彈丸(六)ニ到ル時ハ
 即球ノ(二)ニ到ル時ニシテ又次ノ一秒時ニ於テ
 球ノ(三)ニ到ルト同時ニ彈丸(七)ニ達シ終リノ一
 秒時ニ於テ(八)ノ地面ニ達スルト球ノ(四)ニ達ス
 ル時ト正ニ相同シキモノナリ故ニ地平ニ進行
 スル動ハ其體ノ重力ニ障碍ヲ爲スモノニ非ラ
 ス因リテ射擲物ハ其前進中ニ於テ唯重力ノミノ
 作用ニ因リ墜下スル者ト其遲速ヲ同クシ以テ

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)ノ彎曲路ヲ圭竇線ト名ツク
ラト云ヒ圓錐ヲ斜ニ切
 リタル形狀ヲ云フナリ、
 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
 ハ前章ノ如キ彎曲路乃(甲)(丁)ノ點線ヲ畫シテ落

改正 物理學 卷五

甲 乙 丙 丁

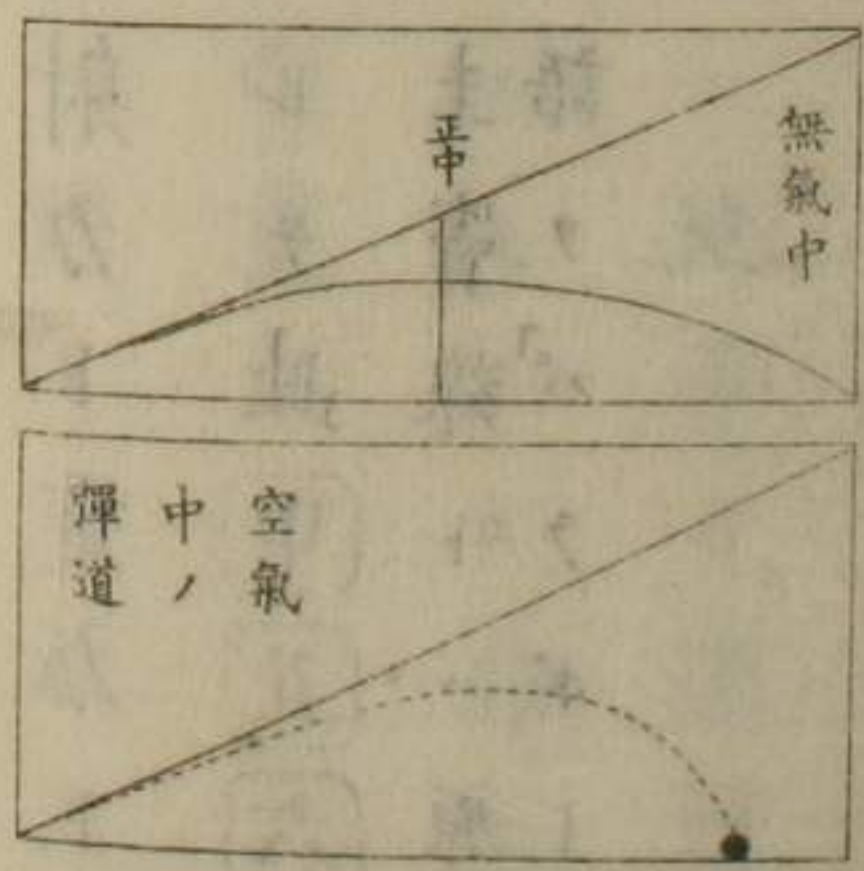
第二十圖



ツ可シト雖モ、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
能ハス傾欹斜行ヲ變シテ(戊)
ニ墜下ス可シ蓋此曲線路ハ
擲射力空

氣ノ抗抵力及重力トシ三作
用ニナルモノトス砲術家之
ヲ彈道ト名ツク又物體ヲ斜
ニ向ヒテ擲ツトキハ下圖ノ

第三十圖



如ク落下シ其降路ハ必昇路ヨリ峻ナリ、

第七課 重心論

物咸重量アリテ、重ノ聚マル所之ヲ重心ト曰フ、
而シテ其重心ハ體ノ一點ニ在リテ、此一點ヲ支
係スルキハ、以テ諸部ヲ平均セシムルヲ得、例ヘ
ハ、火箸若クハ竹杖ノ如キ、其重心點ヲ求メテ、第

第十四圖



十四圖ノ如ク、之ヲ指頭ニ安
置スルニ其傾欹セサルモノ
ハ諸部ノ重、此ニ集マレハナ
リ、故ニ第十五圖ノ(重)(中)(重)ハ

改正

物理學

卷上

甲一

文音省

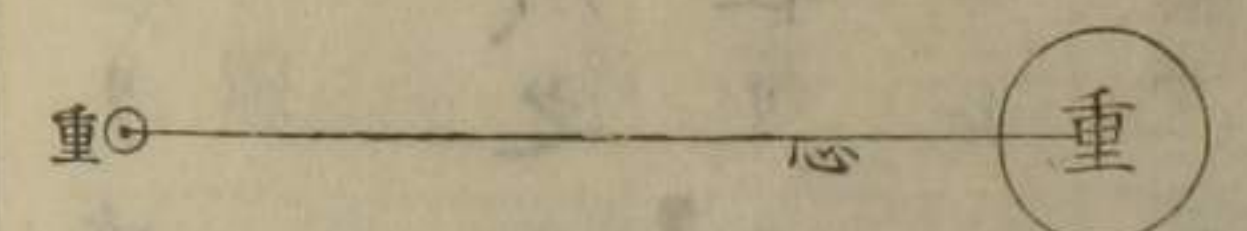
圖五十第



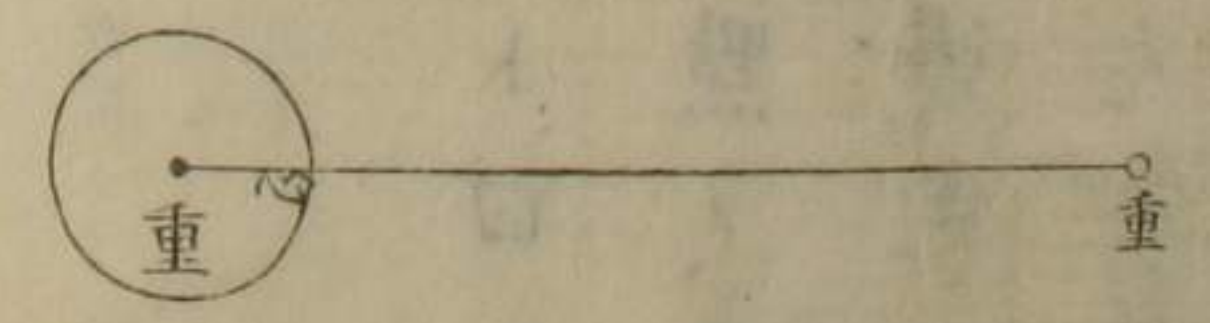
槌ノ兩端ニ同量ノ重物ヲ懸ケシモノニシテ、其重心中ノ一點ニアリ即チ槌ノ中央ナリ又若シ其兩端ノ重量ニ不同アルトキハ、第十六圖ノ如ク、重心

其中央ヲ去テ大體ノ近傍ニ轉シ、其輕重愈、不同ナルキハ、重心愈、其位ヲ變シテ大體ノ中ニ入ルコト、第十七圖ノ如クナルヘシ、

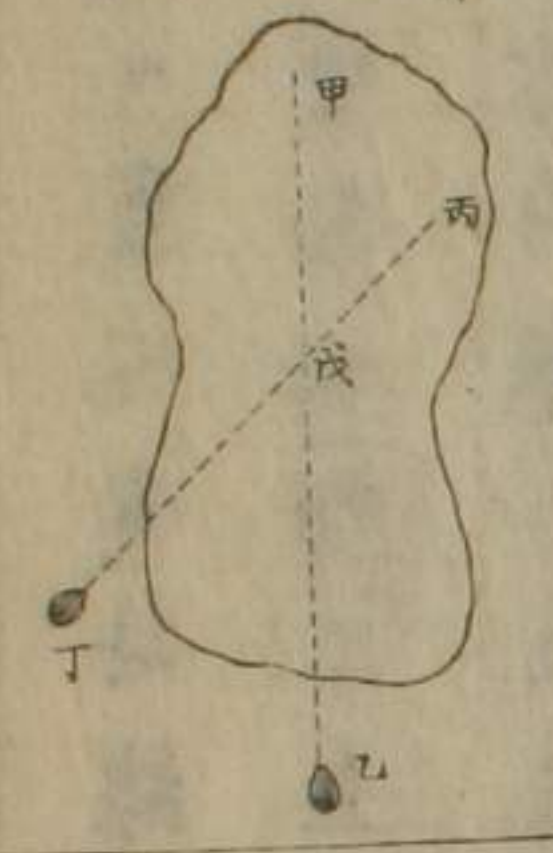
圖六十第



圖七十第



圖八十第



ハ第十八圖ノ如キ形體アリテ其重心ヲ知ラムト欲セハ先甲ヨリ鉛線ヲ垂レテ乙ニ向ハシ

物ノ中心ハ形體ノ中央ニシテ重心ハ輕重ノ中央ナリ、故ニ物ヲ擔ヒ或ハ支持スルニ當リテ其重心點ノアル所ヲ求メサルヘカラス、物體ノ形狀方正ニシテ厚薄ノ差ナケレハ其重心モ亦偏倚セズ、故ニ其重心ヲ求ムル甚易シト雖モ若シ形狀ノ不正ナル物ニ遇ヘハ其點ヲ得ルハ頗難シ然レモ爰ニ一法アリ之ニ依レハ則得ヘシ例ヘ

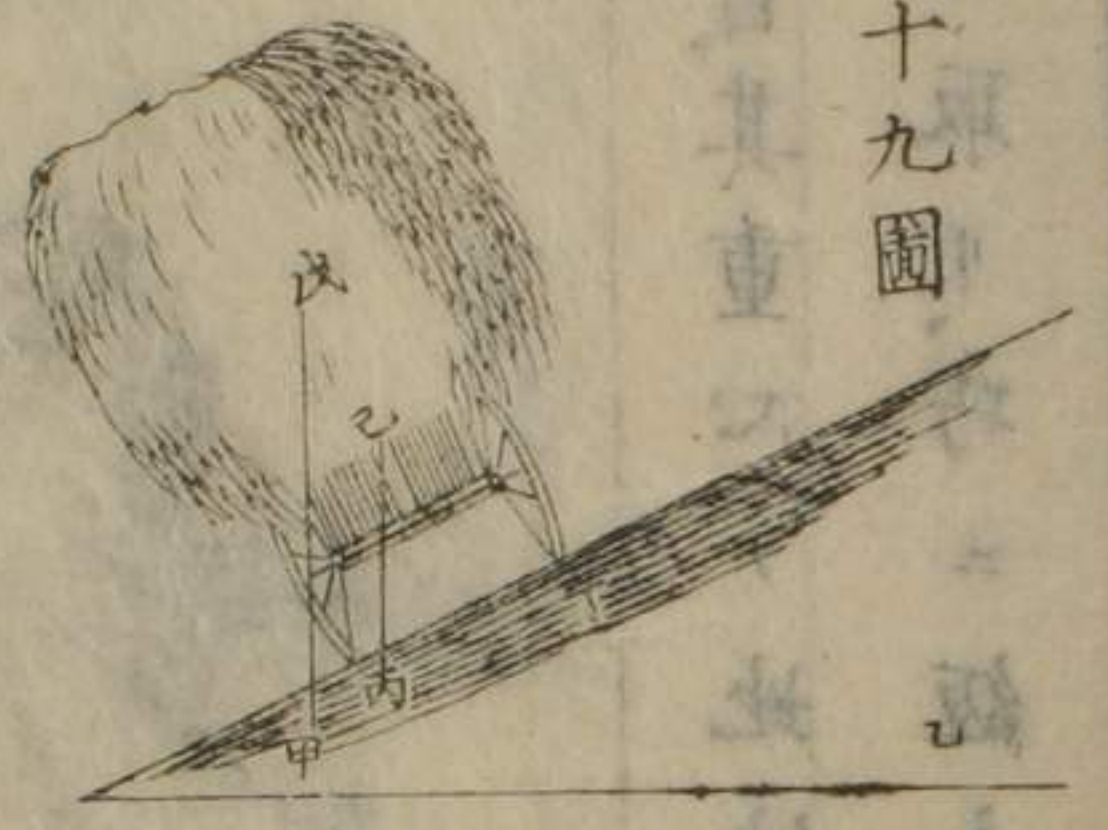
改正 物理學 卷上

三

改訂

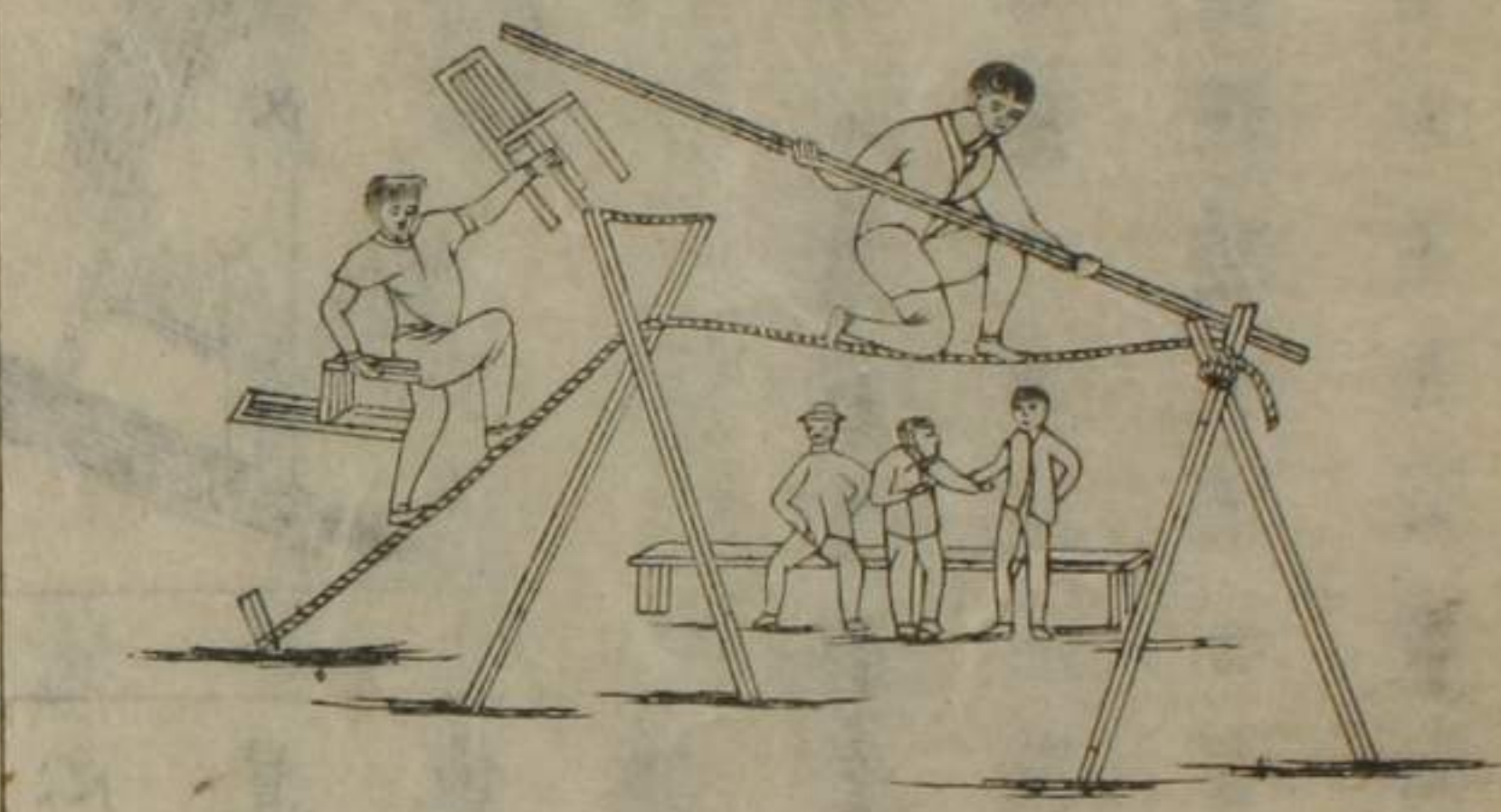
メハ重心必ス此線路中ニアル故此線路ヲ板面ニ
 畫シ次ニ丙ヲ上トシテ圖ノ如ク丙ヨリ丁ニ垂
 レ其兩線ノ交叉スル處戊ハ即此體ノ重心點ナ
 リ、而シテ此鉛線ヲ重心線ト名ツク、此法ヲ以テ
 己ニ重心ノ在ル所ヲ知ルキハ物傾斜スト雖モ
 覆ラサルニ定度アルコトヲ知ル又第十九圖ハ
 物ヲ積載シタル輜車丘陵ノ峻路ヲ過クルモノ
 ニレテ甲乙ノ一線ヲ地平線トシ丙丁ハ車輪ノ
 下底ナリ、此輜車ノ積量寡ク重心己ニ在ルトキ
 ハ乙丙ノ重心線下底中ニ在リテ其車覆ルコト

第十九圖



ナシト雖モ若多クシテ重心
 戊ニ昇ルトキハ戊甲ナル重
 心線下底ノ外ニ出ルヲ以テ
 其車下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安キ
 ヲ得ルハ其重心線常ニ兩輪ノ間ニ落チテ下底
 ノ外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
 直立スルトキハ重心線此下底中ニ落ツト雖モ

圖十二第



シ、自其重心ノ地位ヲ變シテ重心線ヲ已ノ下底中ニ取り、巧ニ紐上ニ居テ、顛墜ノ患ナク其技藝

若一方ニ傾歎スルトキハ、重心其位ヲ變スルニ因リ、久シク立ツコト能ハズ、因テ踏紐子ハ、常ニ重杖若クハ傘ヲ持シテ、其位置ヲ變スルニ應シテ重量ノ偏倚ヲ補フヘキ爲ニ之ヲ左右ニ運轉

ヲナスヲ得ルナリ、又第二十一圖ノ如ク人ノ峻

圖一十二第



圖二十二第



レキ山路ヲ越ユルニ、其登ルトキハ、常ニ其體ヲ

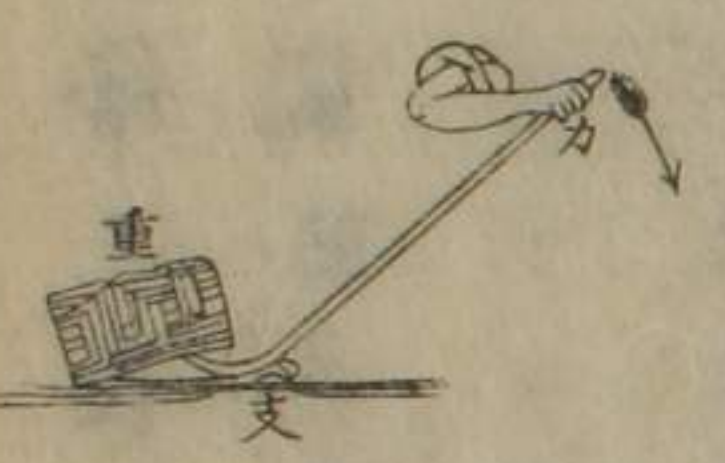
前ニ屈シ、降ルトキハ、後ニ伸シ、又第二十二圖ノ如ク一手ニ、重物ヲ提クル者ハ、必其空手ヲ、一方ニ延ハス、亦此理ニ同レ、

第八課 運重器 槓杆論

改正 物理學 卷二 第四

物體ヲ動かスニ、器械ノ力ヲ藉ルトキハ、人カヲ費サスシテ、其成功ヲ見ルノ驚クヘキモノ歟ナカラス、例ヘハ、人若木挺ヲ用井ルトキハ、至重ノ木石ト雖モ、之ヲ提擗スルニ至ルヲ得ル類ノ如シ、槓杆ハ其器械ノ一ニシテ堅牢ナル挺ノ一點ヲ支磯上ニ置キ、自在ニ動カスベキモノナリコレニ標スルニ三點ヲ以テス、即其一九、力點ト曰ヒ、力勢ヲ加フル所ナリ、其二ヲ重點ト曰ヒ、重物ニ接スル所ナリ、其三ヲ支點ト曰ヒ、槓杆ヲ支撐シテ、下ガカリクシテ枯槁ヲ爲スノ所ナリ、今通常ノ槓杆ヲ分チ

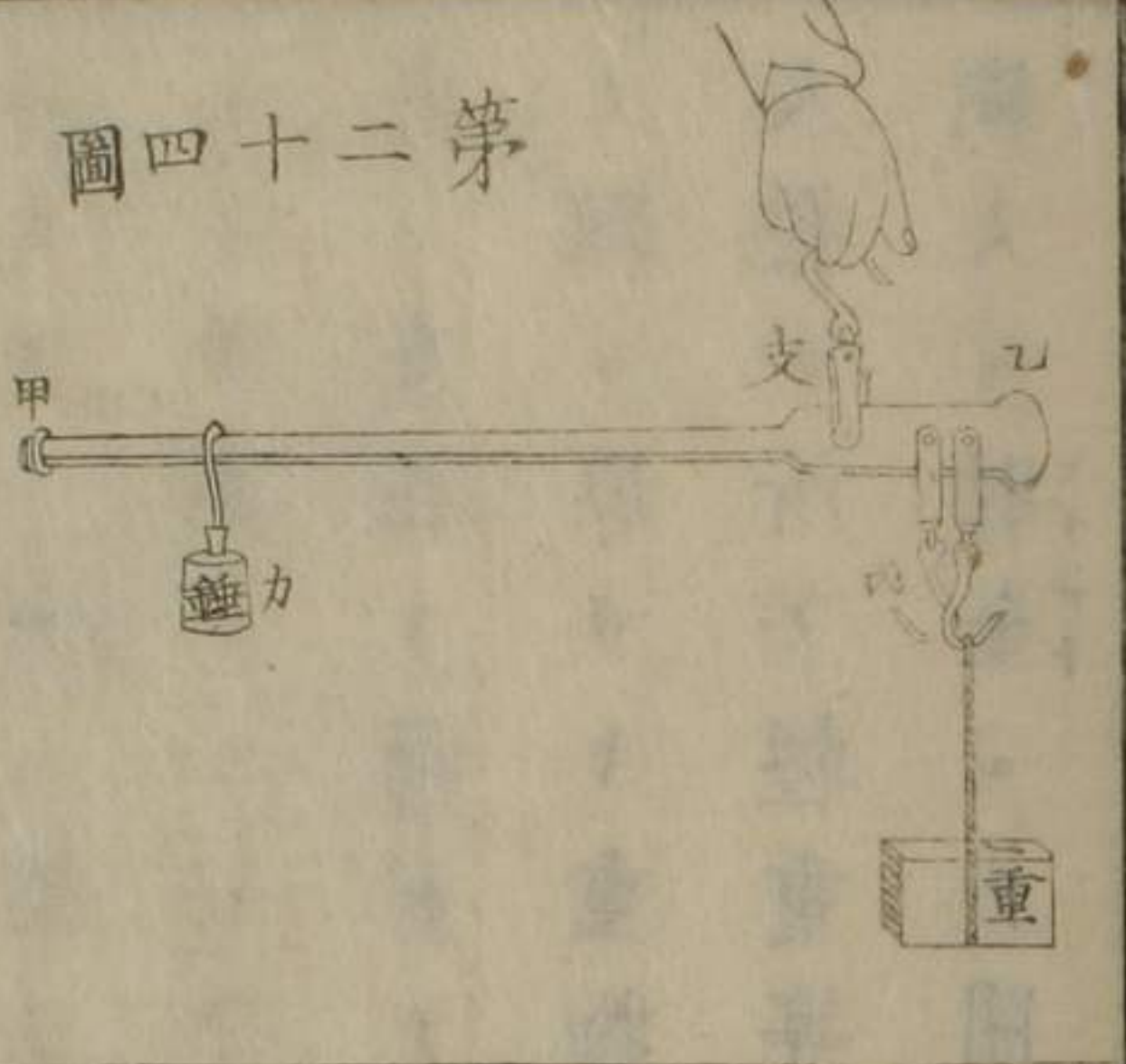
第三十二圖



テ、三種トシ、三點ノ所在ニ從ヒテ、第一種、第二種、第三種トス、即第一種ノ槓杆ニ於テハ、重點一端ニ在リ、力點他端ニ在リテ、支點其間ニ在リ、之ヲ掲ト名ツク、第二十三圖ハ其狀ヲ示スモノニシテ、其杆ヲ支ノ磯上ニ置キ、自在ニ動カスヘク、**重**ハ提擗スヘキ、重物ニテ、**力**ハ其重物ヲ提擗スル力勢ナリ、此種ノ槓杆ヲ用井ルニハ、力點ト支點ノ間ヲ長クスルニ從ヒ、重物ノ量、愈輕キヲ覺ユ、故ニ今**力****支**ノ間ヲ**重****支**ノ間

ヨリ二倍ノ長サトスルトキハ、百々ノカヲ以テ、能ク二百々ノ重サヲ動カスヘシ然レトモ力ニ得ル所アレハ從テ亦時ニ費ユル所アリテ、槓杆及他器ヲ用井ルノ法皆然リトス、蓋平常用井ル所ノ等子ハ此槓杆ノ理ニ因ルモノニシテ、其製ハ物ノ重量ヲ料リ知ルヘキ爲ニ衡ノ上邊ニ秤星ヲ標シ、其衡上ニ移動スルキ錘ヲ掛ケ、且三個ノ鉤ヲ付シテ、其最端ナル鉤ハ秤量スルキ物ヲ懸ケ他ノ二鉤ヲ把手トナシテ、其兩鉤ノ樞軸ハ、之ヲ支磯ニ代フルモノナリ、即第二十四圖ノ如ク若^キ支ノ鉤ヲ執リテ權ルトキハ、力ノ錘一斤ニシテ、能ク重ノ物數斤ト相平均スヘシ是^ハ支カノ兩點相距ルノ長短ハ^支重ノ兩點相距ルノ長短ニ數倍ナルニ因レリ、又第二

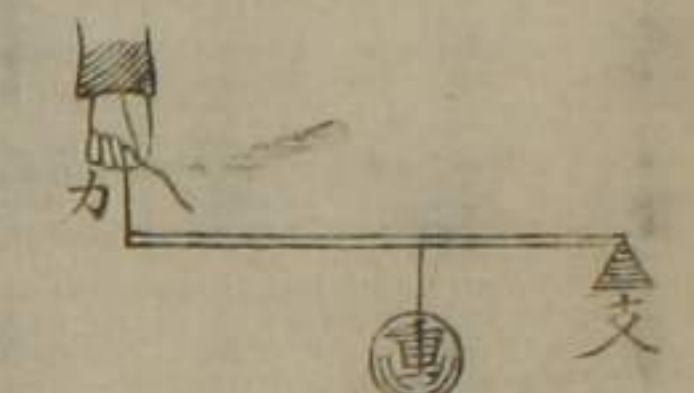
第 十二 四 圖



種ノ槓杆ハ、支點一端ニアリ、力點他端ニアリテ、重點其間ニアルモノナリ、之ヲ挑ト名ツク、即第二十五圖ニ於ケル^支ハ支點ニシテ^カハ力點^重ハ重點ナリ、此種ノ槓杆ニ在リテハ^力重ノ隔^重

改正 勿起者指 卷一

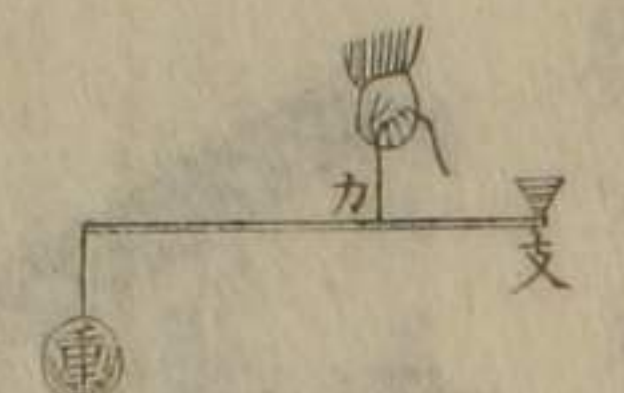
圖五十二第



支ノ隔ヨリ、其間長キトキハ、力勢小ニシテ能ク重キヲ提舉ス、故ニ、カヨリ重ニ至ルマテノ長短重ヨリ支ニ至ルマテノ長短ニ四倍スルトキハカニ於テ一斤ノ力重ニ於テ四斤ノ重サト平均スヘシ、今茲ニ強弱ノ兩人アリ、搦ノ中央ニ重物ヲ懸ケテ、運輸セントスルニ、此種槓杆ノ理ニ原ツキ重物ヲ其一人ニ近クルトキハ、兩人擔フ所ノ輕重等シカラス、又通常見ル所ノ藥罈又ハ肘金ニテ開閉スル門扉等ノゴトク、其一

端ヲ支點トシ、他ノ一端ヲ力點トスルモノ、亦皆此槓杆ノ理ニ原ツクモノナリ、又第二十六圖ノ

圖六十二第



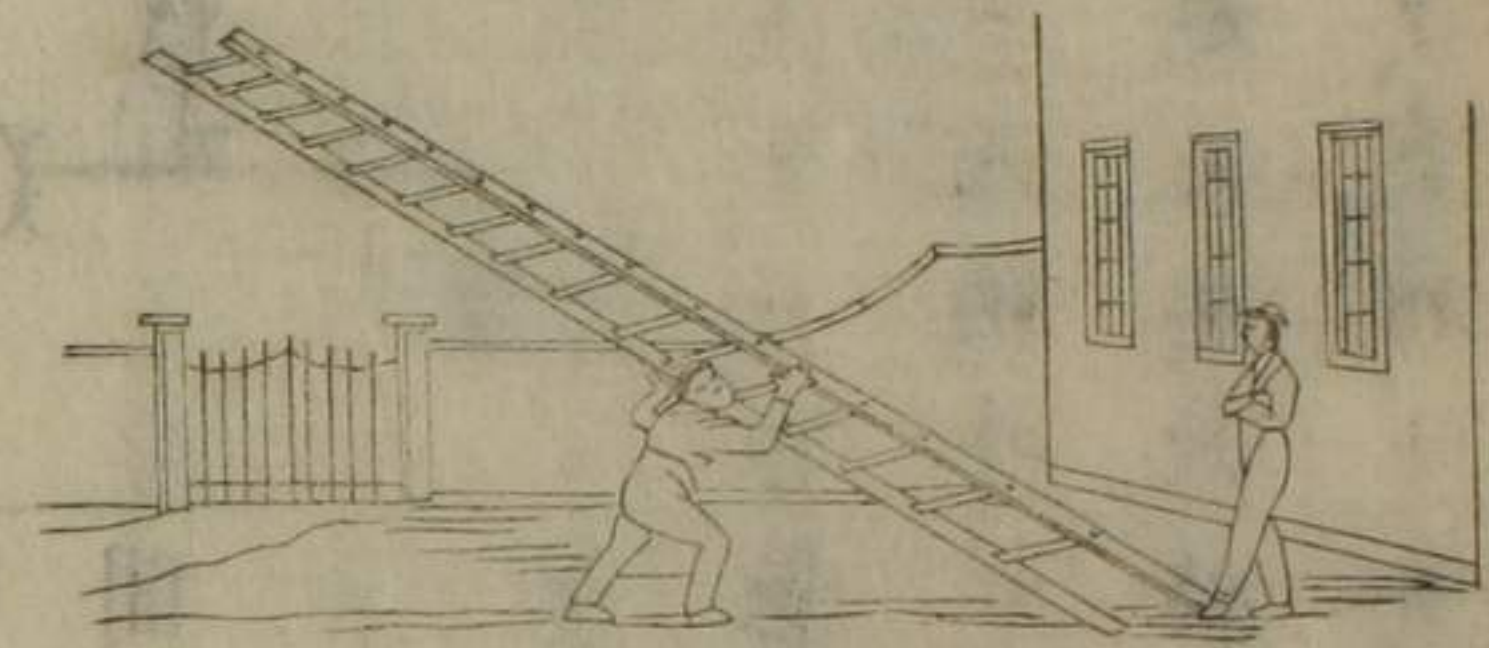
如ク兩端ニ支點ト重點アリテ其間ニ力點アル者ハ第三種ノ槓杆ニシテ之ヲ提ト名ツク此種ニ於テハ、重カノ間長クシテカ支ノ間短キトキハ力勢重量ヨリモ、強カラサルヲ得ス、例ヘハ人兩手ノカラ以テ、第二十七圖ノ如ク長梯ヲ起スモ、此種ノ理ニ出テ、其一端地面ニ接スル所ヲ支點トシ、其上部ヲ重量トシテ之ヲ起ス

改正 物理精義 卷上

四七

改訂 附錄

圖七十二第



力即、力勢ナリ、故ニ力點地ニ近ツクニ從ヒカラ用井ルコト愈、多ク、終ニ能ク其全量ニ勝ツニ非レハ、之ヲ立ツルコト能ハザルナリ

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井ルトキハ、極メテ便ナリ、蓋滑車ハ其周圍ノ兩傍高クシテ、中ニ槽アリ、此四處ニ繩ヲ含マシメ、之ヲ引

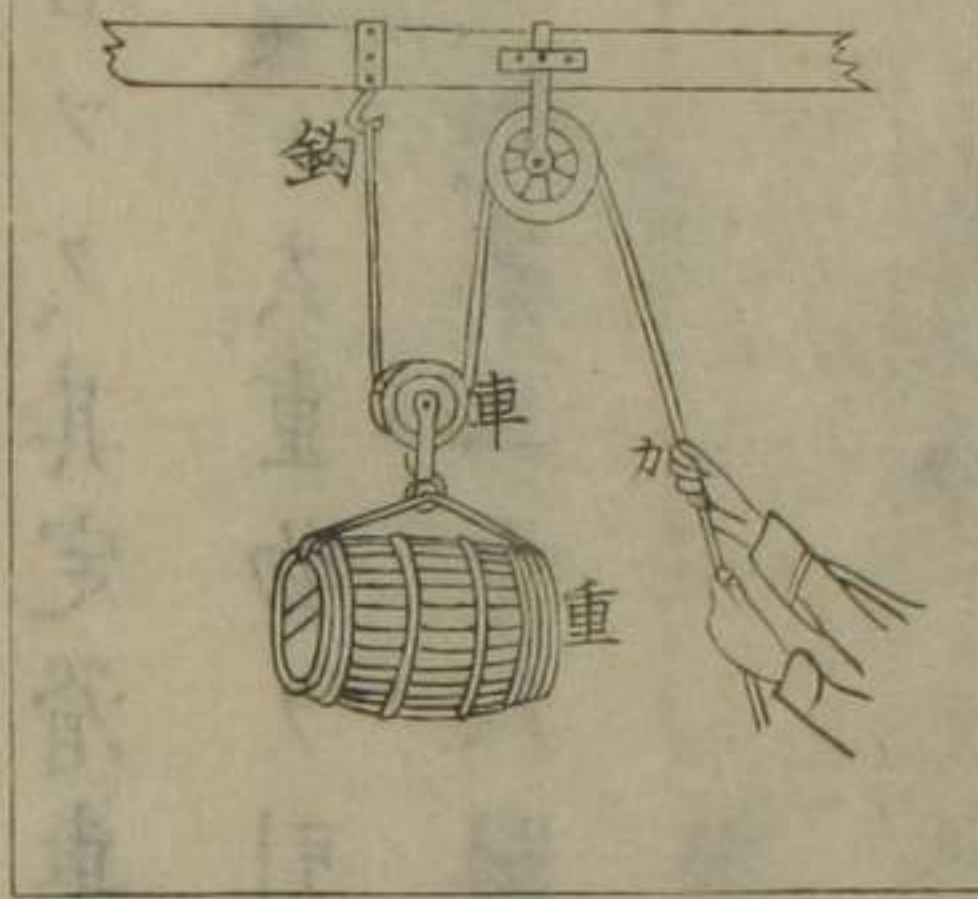
圖八十二第



クニ軸アリテ、旋轉スル小車ニシテ今此滑車ヲ分チテ、二種トシ、一ヲ定滑車ト名ツケ、二ヲ動滑車ト名ツク、其定滑車ハ軸ヲ旋轉スルノ外、他ノ動ナクシテ、重物ヲ引揚ケ或ハ井水ヲ汲ムノ用ニ供ス、即第二十八圖ノ車ハ滑車ニシテ軸ハ槓杆ノ支點ニ異ナラス、重ハ、引キ上ク可キ重物、力ハ、繩ヲ引ク力ニシテ力點ナリ、此滑車ハ、物ヲ舉クルニ、其力ヲ省クコト多カラステ、三尺ノ繩ヲ引キ下ストキ、亦

重物ヲ上ルコト三尺ニ過キス、又動滑車ニ在リ
テハ、車ト重物ト相接シテ、共ニ昇降ヲ爲スニ因
リ、定滑車ト其趣ヲ異ニス、第二十九圖ノ如ク滑

圖九十二第



車ノ下ニ
鉤アリ、之
ニ重物ヲ
繫キ、繩ノ
一端ヲ上

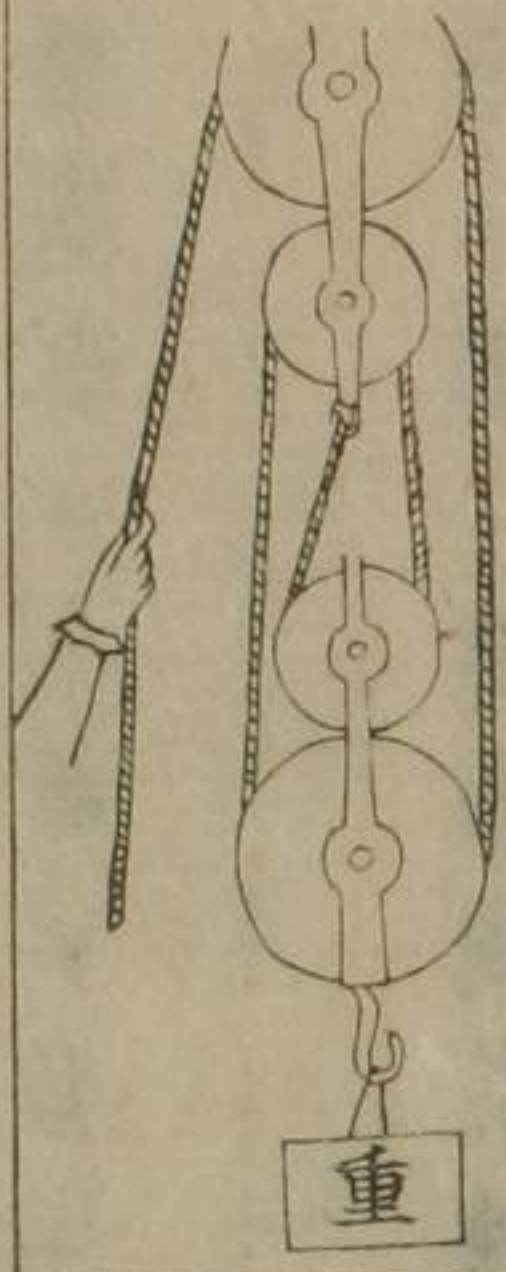
邊ノ鉤ニ掛ケテ、力ノ力繩ヲ挽
クトキ、重物滑車ト相與ニ上ル

圖十三第



即第三十圖ノ如キ、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ルモノア

圖一十三第



リ此滑車ハ一斤ノ力
ヲ以テ、能ク四斤ノ重
ヲ揚クヘシ、此他猶滑
車ノ製、數種アリト雖

モ、其理ニ於テハ右ノ兩種ト大同小異アルノミ、
因リテ爰ニ略ス、
輪軸ハ、第三十二圖ノ如ク、輪寶形ノ車輪アリテ
其軸ヲ筒車ニナシ、旋轉スルニ其中心ノ軸ヲ共

圖二十三第

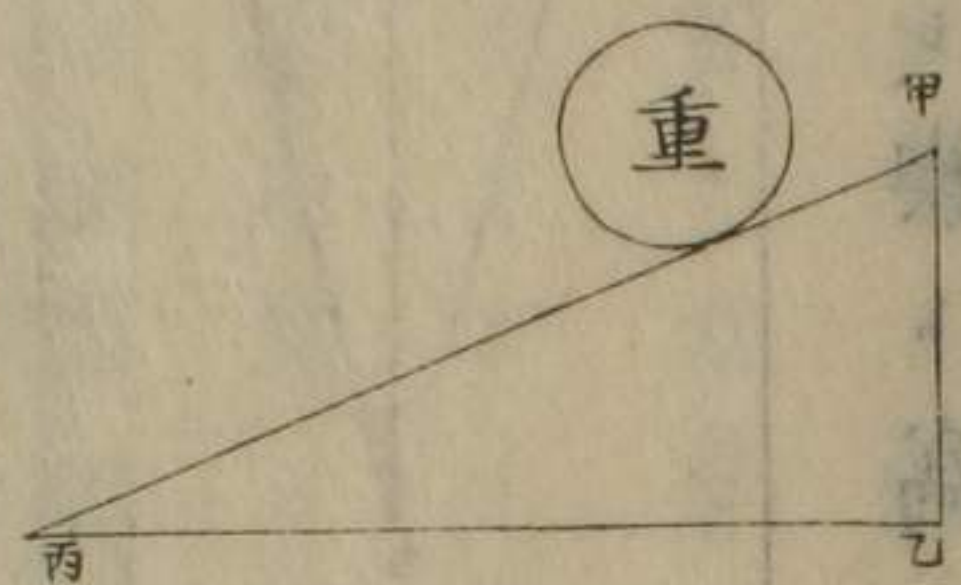


ニスルモノナリ、此製亦數種アリ
ト雖モ、能ク此圖ヲ解セハ、他ハ推
シテ其理ヲ悟ルヘシ、即圖中カハ
力勢ヲ加フル所ノ大輪ニシテ筒ハ大輪ノ軸ト
ナル、圓筒形ノ小車ヲ示シ、重ハ、引キ上クヘキ重
物ナリ、

第十課 斜面、楔及螺旋論

斜面ハ斜ニ地平ニ傾ク盤面ニシテ、坂路ノ如キ
モノヲ曰ヒ、其要ハ、重物ヲシテ其斜面上ヲ滑利
セシメ、以テ其提擡ヲ便ニスルニ在リ、即第三十

圖三十三第



圖四十三第

三圖ハ斜面ヲ示シ、甲乙ハ其高
サニシテ、乙丙ハ其長サナリ、又
重ハ其面上ニ滑利シテ、提擡ス
ヘキ重物ナリ、蓋平常見ル所ノ
地窖ノ梯トシテ、樽棹ノ類ヲ上
下シ、又高處ニ重物ヲ運スルニ、
斜ニ舵板ヲ架スル等皆此斜面
ノ理ニ因リ、其甲乙ノ高サ大ナ
ルニ從ヒ、亦甲丙ノ長サヲ大ニ
爲ストキ能ク重物ヲ運スヘシ、

改正
物理階梯
卷一

手
改訂

例へハ **甲** **乙** ヲ一丈二尺ノ高サトシテ、**甲** **丙** ヲ三丈六尺ノ長サトスルカ如キ、十二斤ノ力、能ク三十六斤ノ重物ヲ推スニ足ル鑿若クハ一方平面ニシテ、一方傾斜ナル、剪刀ノ類、皆此理ニ原ツク、楔ハ兩斜面ヲ合セタルモノニ似テ、第三十五圖

第三十五圖



第三十六圖

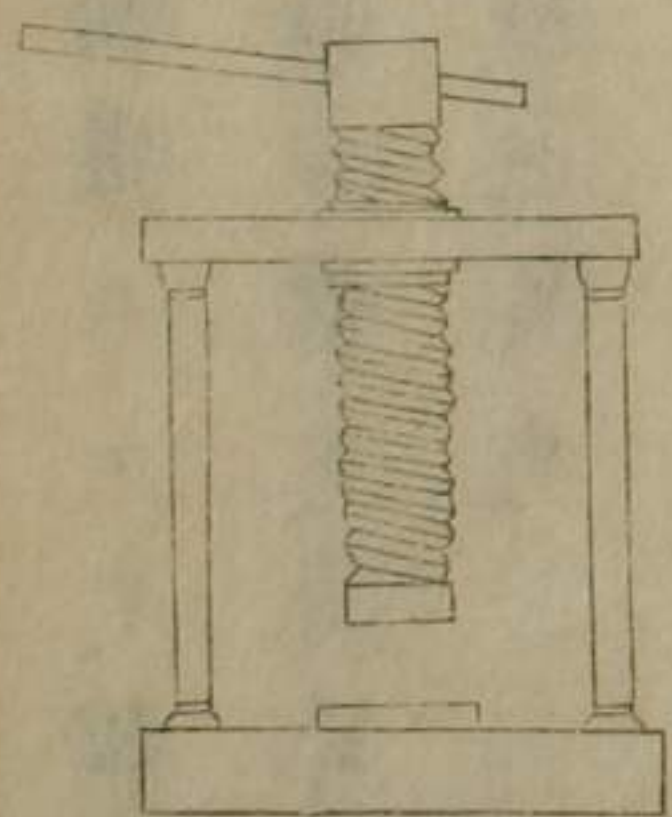


ヲ合シ、楔ト爲レテ他力ノ能ク裂キ得サル岩石

ニ示ス所ノ器、是ナリ、其用ハ **甲** **乙** ノ一線、即兩斜面ノ下底ヲ示シ、之

木材ノ類ヲ裂クノ便ニ供ス、又此器械ヲ用井ル時ニ當リ力勢ヲ加フルニ、槌若クハ他物ヲ以テスルモノアリ、斧鉞、刀釘、其他兩邊ヲ尖ラシタルモノ、皆此楔ノ理ニ藉リテ製ス、螺旋ハ兩器ヲ合シテ成ル者ニシテ第三十七圖ノ如ク、其一ハ圓柱ニ、葛藤狀ノ凸條ヲ絡ヒ、之ヲ陽螺旋ト云ヒ、他ノ孔ハ此圓柱ヲ容ル、カ故ニ、其周邊ニ亦螺旋狀ノ凹條ヲ鑄ス之ヲ陰螺旋ト云フ、蓋此器ハ猶柱

第三十七圖



ノ周邊ニ、斜面ヲ絡ヒタルト其理相同クレテ、之ニ力ヲ加フルニハ、手ヲ以テ之ヲ推シ卷キ、若クハ柄ヲ設ケテ旋轉セシメ以テ其用ヲ爲ス、

第十一課

摩擦論

地面或ハ他ノ面上ニ於テ物ヲ移動セントスルニ、一物ノ面、彼此相軋シテ起ル所ノ抗抵アリ、之ヲ摩擦ト曰フ、今其摩擦ヲ分チテ二種トシ、一ヲ轉摩ト名ツケ、一ヲ輓擦ト名ツク、即轉摩ハ、圓體ヲ面上ニ轉スルヨリ起ルモノニシテ、例ヘハ銃丸ヲ地面ニ轉ロハシテ終ニ停止スルカ如キ是

ナリ、又輓擦ハ物體ヲ曳キテ滑過スルニ起リ、例ヘハ、地上ニ木材若クハ石ヲ曳クカ如ク、此摩擦ヲ防クハ轉摩ヨリ更ニ難シトス、蓋常時器械ノ力ヲ算定スルニハ必、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、且其兩物相接シ摩擦スル所ノ面、粗糙ニシテ大ナルトキハ其害多ク、平坦ニシテ小ナルトキハ其害少ナシ、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

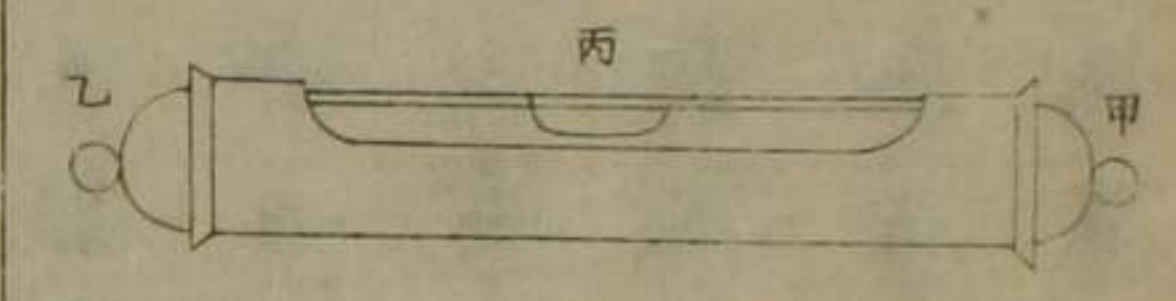
ハ、氷或ハ他ノ平滑ナル密體相接スルカ如キ
ハ、摩擦甚少ナレト雖モ、若、兩面相接スル間ニ灰
若クハ砂等ヲ投入スルトキハ、其摩擦ヲ増加ス
ルニ因リ以テ其理ヲ覺知スヘシ、

第十二課 静水論 又秤水學

静止スル水及諸液類ノ本性ト、重力及壓力トヲ、
論スルモノ之ヲ秤水學ト曰フ、夫、水ハ一部ノ水
素ト八分ノ酸素トハ抱合ニ成レルモノニシテ、
色味香臭ナク、又其分子ハ互ニ結合スル凝聚力
薄弱ナルカ故ニ、微シク之ニ觸ル、トキハ分子

相離レテ、輒ク流搖スルノ性アリ、蓋諸融液體中
水ヲ以テ首トシ、乳、油、酒、醋、麥酒、及火酒ノ類之ニ
次キ、皆軟滑轉滴ノ質アリテ、能ク動クト雖モ動
クニ定度アリテ、静止スルトキハ、其上面必、地平
ヲナス、因リテ之ヲ水準ト名ツク、若、他物ノ來リ
妨クルコトナキトキハ、其分子互ニ相平均レテ
静止シ、常ニ平準ヲ爲サ、ルコトナレ、今爰ニ水
準ヲ測ルニ器アリ、ミツモリフハガルダウク驗水準器ト名ツク、其最モ簡
易ナルモノハ、ビイドロノクダ玻璃管ノ兩端ヲ密封シテ、淨水ヲ
滿タシタルモノヲ用井ルコト即、第三十八圖ノ

圖八十三第



如シ、而シテ此器ヲ取りテ、地上ニ置クニ、地若平坦ナラスシテ、管ノ一端他ノ端ヨリ降ルトキハ水走リテ、必ス低處ニ赴ムク故ニ此器ヲ用井テ地ノ平否ヲ測定スヘシ、圖中〔甲〕〔乙〕ハ玻璃管ニシテ〔丙〕ハ水ナキ處ニ充ツル空氣ノ泡ナリ、此管ノ兩端、平準ニ居ルトキハ、泡止リテ、中央ニアリト雖モ、若シ其一端ヲ微ニ傾クレハ、水ハ直ニ降り之ト交換シテ、泡ハ他端ニ昇ルヘシ、是木匠、土匠、量地家等常ニ木板若クハ

ダイクサクワンチヤウケンカ

銅櫃ノ上ニ安置シテ用井ル所ノモノナリ、固形體ハ分子集合シテ、其全形ヲナスニ、凝聚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、重心ト名ツクル、一點ニ集マルモノナリ今之ヲ推シテ、融液體ノ分子ヲ各自ニ、重量ヲ保持シタル一塊ト定メ因リテ、其固形體ト重カヲ異ニスル、所以ヲ考フルニ、一體ノ水ヲ取り、之ヲ高處ヨリ落ストキ、其水ノ衝突シタル體ハ、受ル所ノ害、同容ノ固形體ヨリ、受クル所ノ害ニ比スルニ其少キヲ以テ了知スヘシ然レトモ

水若凝リテ氷トナリ、凝聚カノ加ハルニ因リ、分子結合シテ、一塊ヲ爲スニ至ルトキハ其落ル勢極メテ大ナリ、融液體ノ壓力ハ、固形體ノ如ク、唯下壓ノカアルノミニ非ス上下左右ノ別ナク、周圍平等ニ分及シテ一方ニ偏セサルモノナリ、故ニ其勢ヲ妨クル者ナケレハ、分子常ニ平等ニ止リテ動カスト雖モ若觸レテ之ヲ動カストキハ、其平等ヲ失ヒ、再平均ヲ得テ、其故ニ復スルニ至ルマテ動キテ止マサルヘシ、今其下壓ヲ試ルノ方水ヲ一桶ニ

充テ假ニ三層ト定ムルニ、第一層ハ第二層ヲ壓シ、第一第二第三層ヲ壓シ、第一第二第三層ハ第一第二第三層底ヲ壓ス、即其全カナリ、故ニ層數多ケレハ、從テ亦其重ヲ増加ス、總ヘテ液體ハ、分子疊積ノ高底ニ應シ、其壓力ノ強弱ヲ知ルヘク、且其傍壓モ亦水面ヨリ水底ニ至リ漸ニ増加ス、例ヘ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

ムルトキ、水管中ニ入來ルコトナレト雖モ、若其塞子ヲ除キ、或ハ指ヲ放ツトキハ水忽ニ管中ニ上進シ管外ノ水ト平準ヲ得テ然ル後止ムヲ見ル、是其上壓ノ微ナリ、

第十三課 水壓論

前條ニ論スル如ク、融液體ノ壓力、其上面ヨリ直下スル所ハ深淺ニ應シテ強弱アリ、故ニ水益深ケレハ壓力益大ナリ、即之ヲ試ルニ膀胱ニ空氣ヲ充テ其口ヲ繋リテ之ヲ水中ニ沈ムルトキ水ノ壓力其全面ヲ壓シテ、其容必縮小シ且之ヲ沈

ムルコト、愈深ケレハ、壓力愈加リ、更ニ其縮小ヲ増スヘレ、又塞子ヲ以テ密ニ塞キタル空虛ノ壘ニ石ヲ繫キ、之ヲ海中ニ沈ルニ、水ノ壓力、其塞子ヲ推シ、水壘中ニ攪入スルニ非レハ、其壘必破裂スヘレ然ルニ、若壘ニ滿ツルニ、水若クハ他ノ液類ヲ以テスルトキハ、其壘敢ヘテ損害セサルモ、ハ、是壘中ノ水壓、外邊ノ水壓ト齊シキ平均ヲ得ルニ因レリ、又桶或ハ筒ニ、水ヲ盛リ、側面ニ、二三ノ孔ヲ穿チテ水ヲ其孔口ヨリ注射セシムルニ、下孔ノ射勢上孔ニ比スルニ、甚急ナリ、第三十

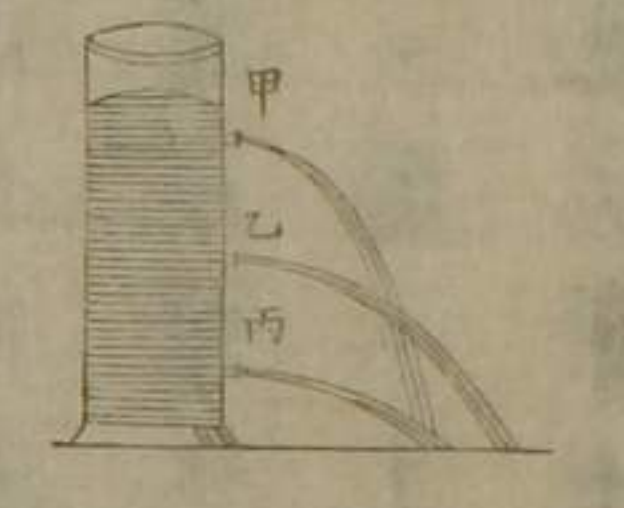
改正 勿里皆梯

卷一

五十六

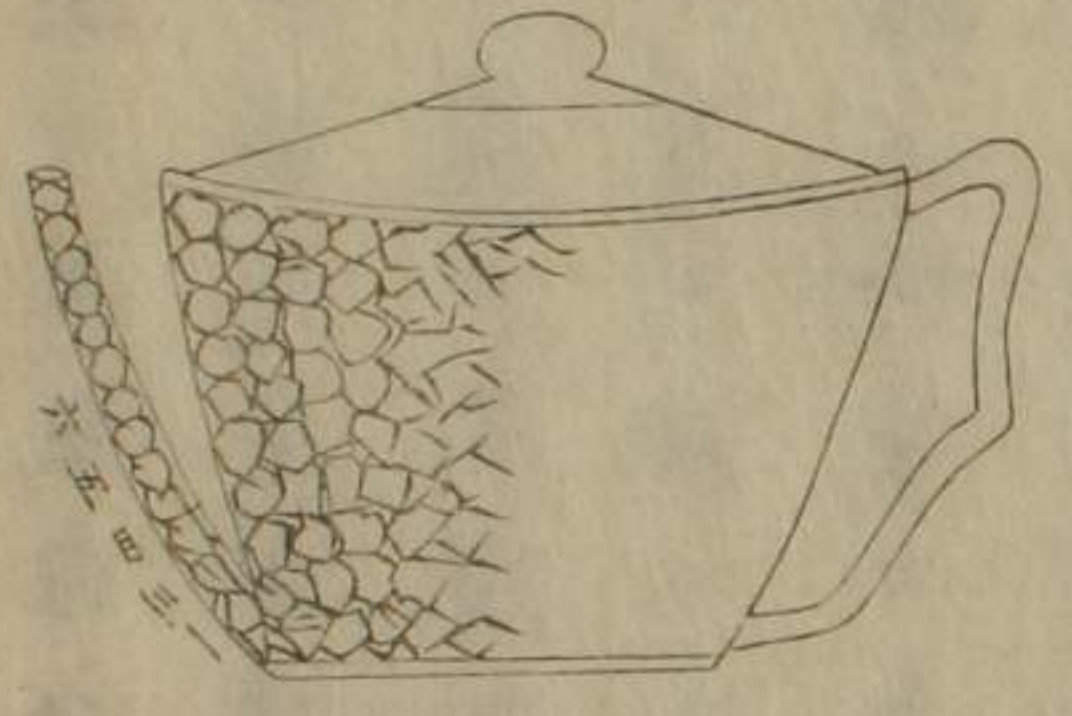
文部省

第三十九圖



九圖ハ地平ノ面ヨリ、三層ニ分テ、孔ヲ穿チタル器ニシテ、其水ノ曲線狀ヲナシ注射スルハ、重力ノ致ス所ニシテ、其下壓ノ如キハ水勢ノ深淺ニ應シ、射勢ニ異同アルヲ見ル、即上層ノ壓カハ、弱小ナルヲ以テ、**甲**ノ射勢ハ強カラズ、**乙**ニ在テハ、上層ノ壓力加ハリ其射勢強ク、**丙**ニ於テハ、愈強シ、又今水ヲ嘴クチアル瓶ニ盛ルニ、其水必瓶嘴ニ昇リ常ニ瓶内ノ水準ト敢ヘテ毫釐ノ差異ヲ爲スコトナキヲ見ル、是瓶底ノ水ハ、其分子

第十四圖



改正 物理學 卷上

上層分子ノ壓力ヲ受ケ更ニ下壓ヲ欲スト雖モ、既ニ其底ニ限ラレ止リテ外ニ出ルコト能ハス、故ニ更ニ其向ヲ所ヲ變換シテ瓶嘴ニ赴キ昇ルニ因レリ即第四十圖瓶内ノ小球ハ積疊スル水ノ分子ニ象ルモノニシテ、其瓶底ニ於ケル、**一**ノ分子ハ**二**ノ分子ノ壓ニ因リテ、瓶嘴ニ入り、**三**ト接シテ、之ヲ上ニ壓シ、**三**又**四**ヲ壓シテ次第ヲ逐ヒ**四**ヨリ**五**ヨリ**六**ト次第ニ昇ルカ故、瓶嘴

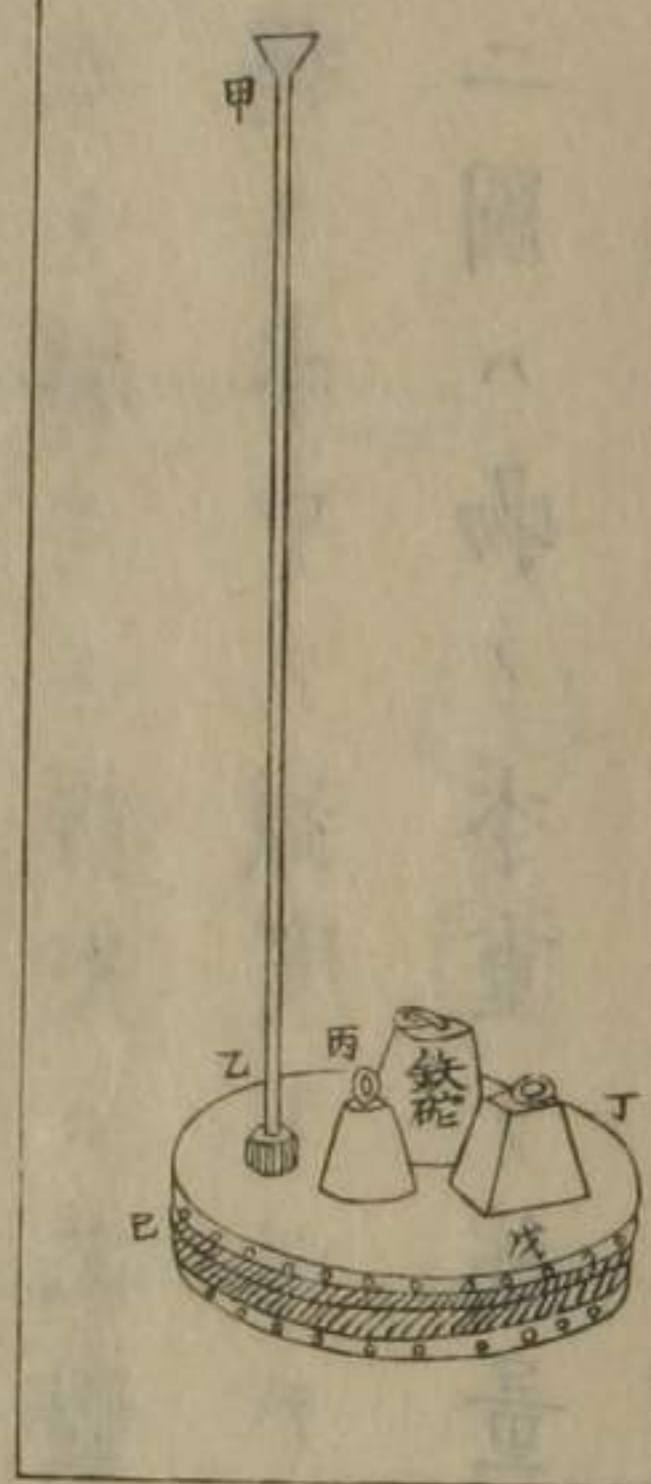
改正 物理學 卷上

五七

瓶嘴

一條ノ水瓶内全量ノ水ト、平準ヲ得テ、流出スル
 コトナシ、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
 一ニセサルコトナシ、之ヲ驗スルニ器アリ、ハイ
 ドロスタタチク、ベルロウト名ヅク、即チ第四十一圖
 ノ如ク、**甲** **乙** ハ、七八分四方ノ鐵管ニシテ **丙** **丁** **戊**
己 ハ六七寸四方ノ水櫃ナリ、此水櫃ハ、其上板ト
 下板ノ間ニ皮若クハ樹膠織ヲ以テ、通常ノ鞞ノ

第四十一圖



如ク、上板ノ昇降ヲ、自
 在ニ製シ而シテ、今若
 此鐵管内ニ一斤ノ水
 ヲ注クトキハ、水櫃ノ

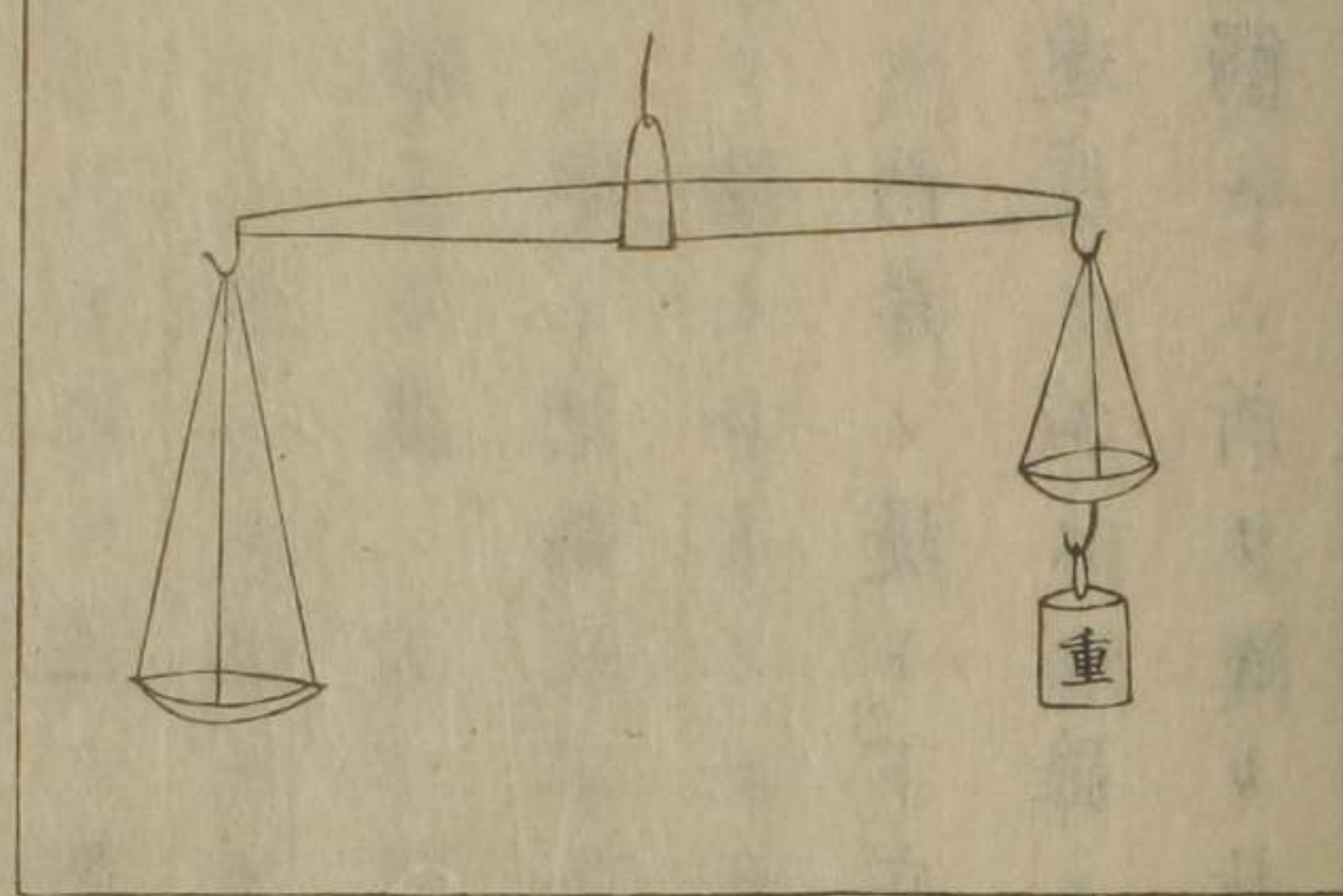
上板ニ在ル、六十四斤ノ鐵錘ヲ舉クヘク且此鐵
 管、彌セマキ窄小ニシテ長ケレハ同量ノ水ヲ以テ、其揚
 起ノ力愈大ナルヘシ、鐵管濶大ナレハ之ニ反ス、

第十四課 諸體本重 又各種重カ

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體ノ重量トヲ比シ、以

テ本重ヲ定ルコトヲ得ヘシ、例ヘハ一斤ノ水ト
 同容ノ鉛ヲ取リ之ヲ稱スルトキ、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シ、又今水ヲ盛リタル
 器中ニ或ル體ヲ沈ムルトキハ、其體精密ニ、同容
 ノ水ヲ排除ス、故ニ其體ノ本重ヲ知ント欲セハ、
 先之ヲ稱リシ後更ニ其體ヲ水中ニ入レテ復之
 ヲ稱リ水中ノ減度ヲ以テ之ヲ除スヘシ、即第四
 十二圖ハ物ノ本重ヲ稱量スル天秤ニシテ、一方
 ノ秤盞ハ一方ヨリ短ク、其下ニ鈎アリ、若物ノ本

第四十二圖



九ヲ除スルトキハ、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、然レトモ諸體ヲ

改正
 勿里
 自新
 卷
 二

五九

文部省

文部省

水ト相較スルニ、或ハ水ヨリ重キモノアリ、或ハ
輕キモノアリテ、又其輕重相同シキモノアリ、故
ニ其重キモノハ沈ミ、輕キモノハ浮ヒテ、相等シ
キモノハ、浮ハス沈マス常ニ水ノ中間ニ在リ、

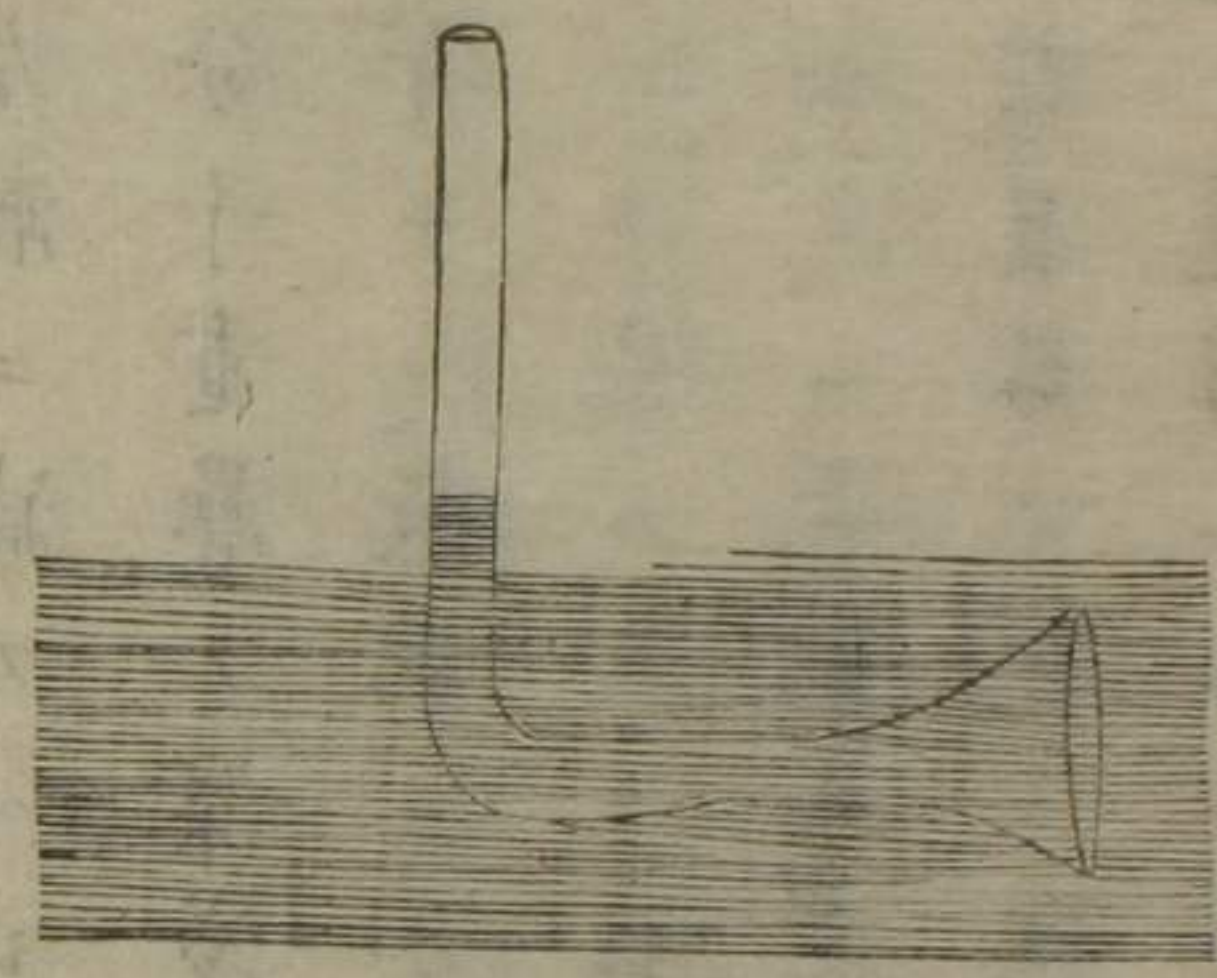
第十五課 流水論

此條ハ、水ノ流動、及其動ニ關涉スル、諸種ノ器用
機關ヲ論セルモノニシテ、壑或ハ川等ヲ流通ス
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、中央ニ在リテハ、其上面
常ニ觸ル、所ナキカ故ニ其速他部ヨリ急ナリ、

又前條第三十九圖ニアル圓筒ノ側面ヨリ、注射
スル水ノ如キ、相繼キテ水ヲ充足スルニ非サレ
ハ、其速力、漸ニ減スヘシ、是ニ因リテ、左ノ則アリ、
水壓ハ分子重疊ノ深淺ニ應ス、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遠ク、逆射シテ下孔ヨ
リ出ルモノハ、水勢未盡サルニ、既ニ地上ニ達ス
ル故ニ若、其器ヲ更ニ高處ニ移サハ、射勢急ニシ
テ、愈、遠ク逆射スヘシ、今流水ノ速力ヲ測ルニ、一
端ヲ濶クシ、他端ヲ窄クシテ、ビヤウゴ漏斗ノ如ク、造リタ

ル曲管ヲ流水中ニ置クニ、第四十三圖ノ如ク濶

圖三十四第

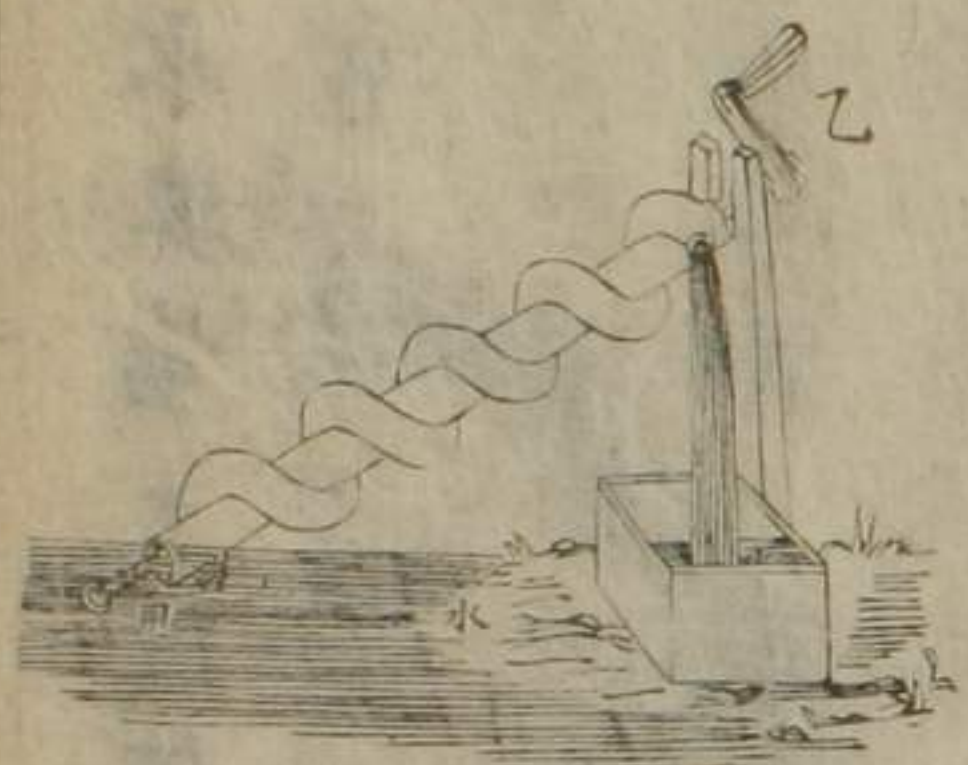


一川其處ヲ異ニシ、或ハ時ヲ異ニシテ、水ノ速力ニ緩急アルヲ測リ、又二三ノ流水ヲ比較シテ、其

キ一端ヲ、流レニ向ハシムルトキハ水其管中ニ壓レ昇リテ、外邊ノ水面ヨリ高ク上射ス、因リテ其高低ニ應シ、以テ流水ノ緩急ヲ測定スルヲ得ヘシ、故ニ此測器ヲ以テ

速度ヲ定ム又アルチメート螺旋器ト云フモノアリ、水ヲ高處ニ上スル器械ニシテ、亞非利加ノ埃土地方ニ於テ、土地ヲ膏腴ナラシムル爲ニ之ヲ使用ス、其器ハ大約紀元前二百年ノ頃、理學ノ大家、アルチメード氏ノ發明ナルニ因リ、此名アリ、

圖四十四第



即第四十四圖ノ如ク、一管或ハ二管ヲ圓柱ニ絡ヒ、螺旋形トナシテ之ヲ支柱ニ懸ケ、乙ノ曲柄ヲ把テ、甲ノ軸ヲ旋轉セシムレハ、管ノ下端、水中ニ

改正
勿里皆弟

卷二

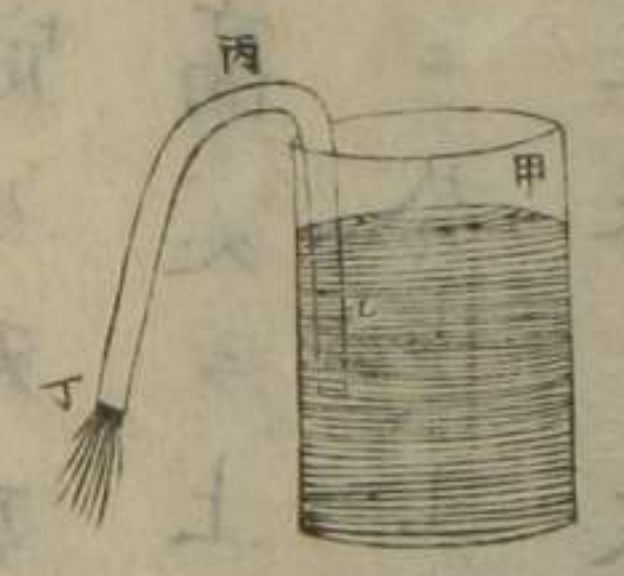
卷一

水那翁

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、即第四十五圖ノ甲ハ水ヲ盛リタル壺、或ハ桶ニシテ乙

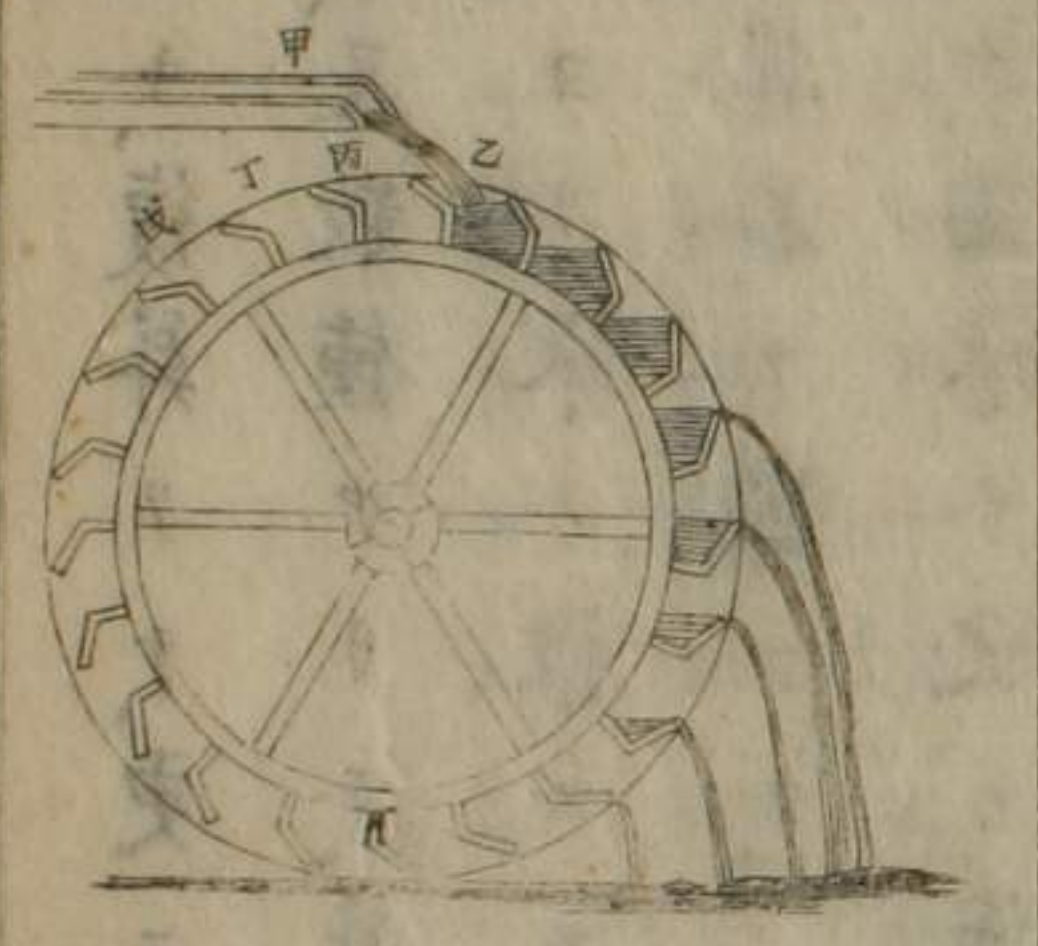
第四十五圖



丙丁ハ、曲管ナリ、蓋其乙ノ一端ヲ、桶ノ水中ニ挿ミテ、丁端ヲ吸フトキハ、水乙ヨリ入り、丙ヲ經テ丁ヨリ出テ桶中ノ水、

殆、盡ルニ至ルマテ流出止マズ、此器ヲ用非ルニ當リテ、丙丁ノ一端長クシテ常ニ水面下ニ在ラサレハ、久シク注射セス、水ヲシテ、器械ノ力ヲ起サレムルニ、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

第四十六圖



乙ニ水ヲ注キ、既ニ充レハ、其重力車輪ヲシテ、旋轉セシメ、丙丁代來リテ、水ヲ受ケ、漸ニ降リテ、水漸ニ減レ、愈降リテ、水

改正 勿里皆弟 卷上

六十二 大邱

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、下ヨリ水ノ推スモノアリ、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、波濤ト曰フ、又諸泉
 河ハ、其源、雨雪霜露等、地中ニ入り降りテ、浸濕
 スヘカラサル物質上ニ、滲沱重積シ、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、其詳解如キ、之ヲ他
 日ノ學ニ讓ランノミ



片山淳吉編纂

定價七拾五錢

改正
增補
物理階梯

明治九年
丙子四月

片山氏藏版



