

小學物理教授本

特 37

375

師範會育教

室 第

三	四	一	三
冊	號	架	五
			國

明治十八年七月刊行

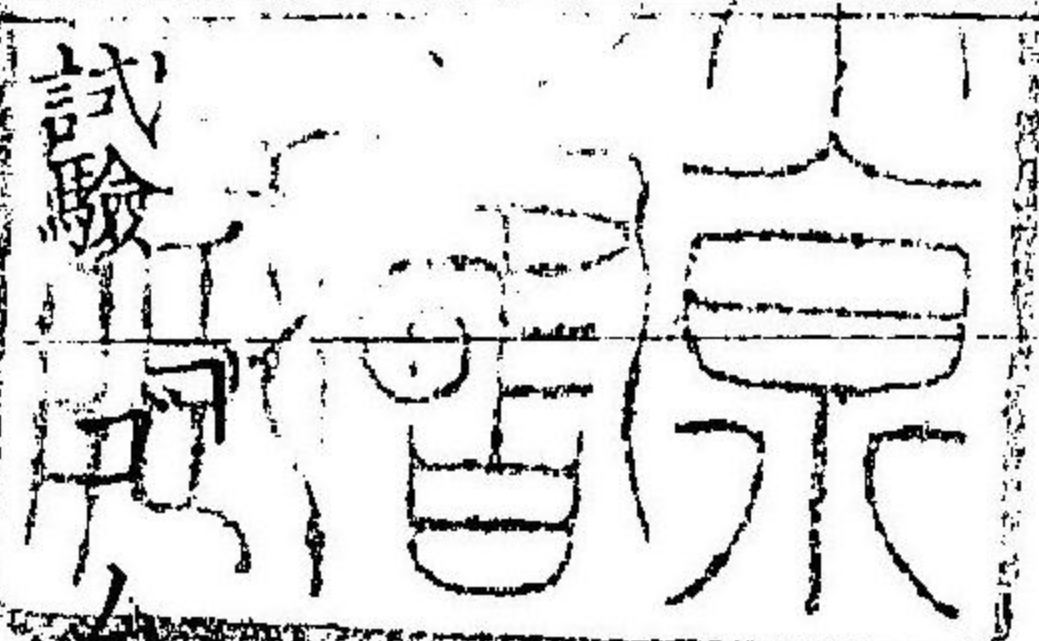
小學物理教授本

版權所有 東京府

小學物理教授本卷之中

氣體論

第一章氣體ノ張性



製ノ囊膀胱ニテモ可ナリニ少許ノ空氣ヲ

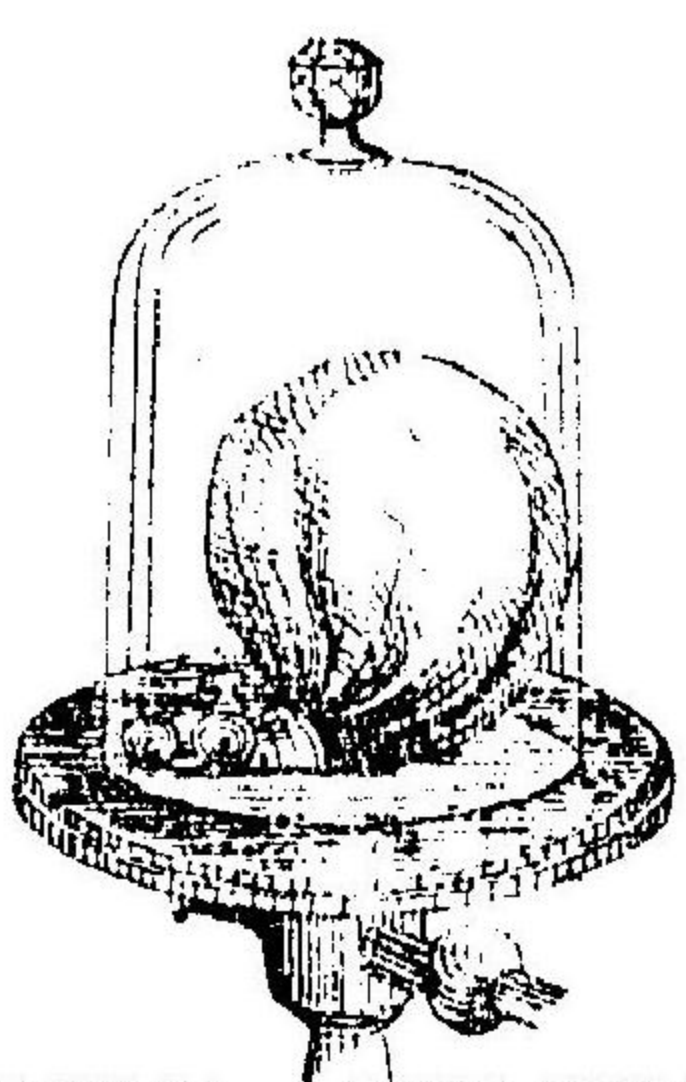
入レ其口ヲ緊紮シ之ヲ排氣鐘ニ

入レ鐘内ノ空氣ヲ排除スレバ其

空氣稀薄トナルニ隨ヒ囊ノ次第

ニ膨脹スルヲ認ム是囊中ノ空氣

最初ハ外圍ノ空氣ニ壓セラレ平均スルヲ以テ



明治十八年七月刊行

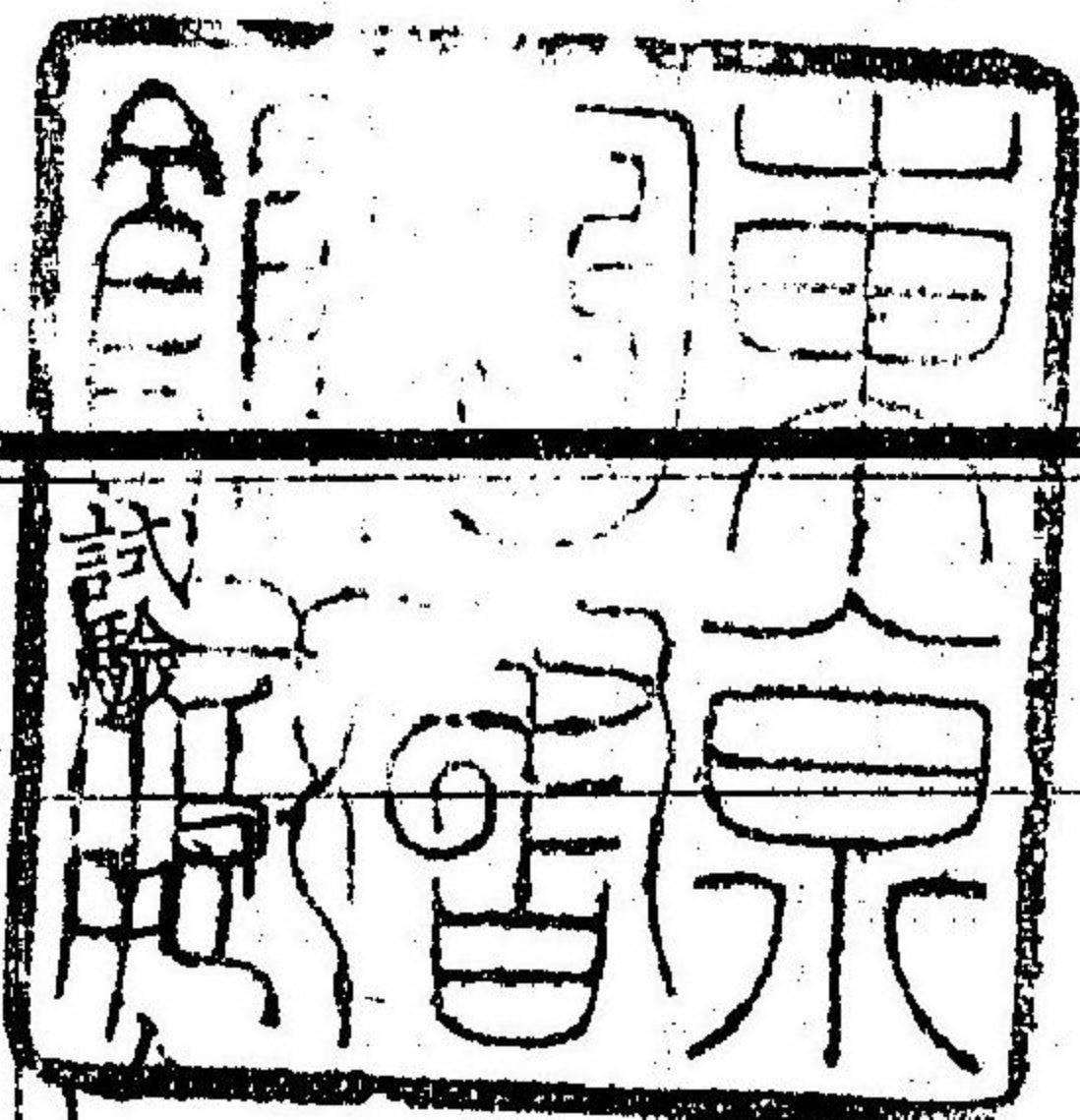
小學物理教授本

版權所有

東京府

小學物理教授本卷之中

理學士 鮫島 晉編



氣體論

第一章氣體ノ張性

製ノ囊(膀胱)ニテモ可ナリニ少許ノ空氣ヲ

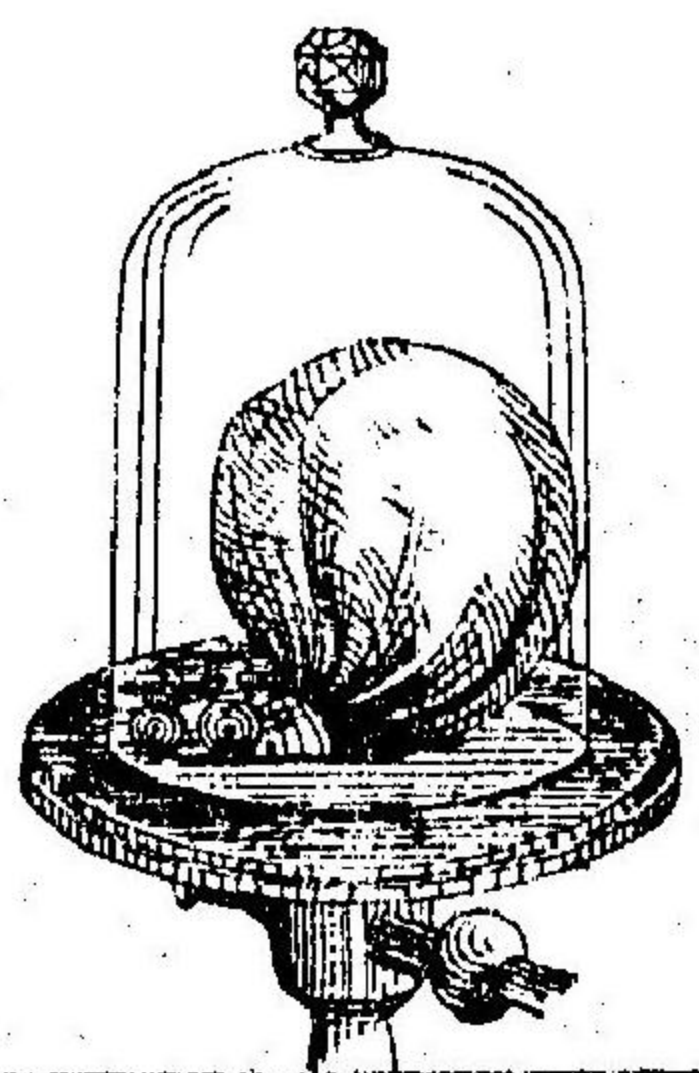
入レ其口ヲ緊紮シ之ヲ排氣鐘ニ

入レ鐘内ノ空氣ヲ排除スレバ其

空氣稀薄トナルニ隨ヒ囊ノ次第

ニ膨脹スルヲ認ム是囊中ノ空氣

最初ハ外圍ノ空氣ニ壓セラレ平均スルヲ以テ



自己ノ張力ヲ逞クスルヲ能ハザリシモ今排氣
鐘内ニテ周圍ノ空氣減少スルニ因リ始メテ其
張力ヲ露スヲ以テナリ

論證

故ニ氣體ハ自己ノ彈力ヲ以テ各方ヲ壓シ無究
ニ擴張セント欲スル性質ヲ有ス

第二章氣體ノ縮性

試驗

氣銃ノ一種ナル紙銃ノ内ニ第二ノ紙丸ヲ挿入
スルヲ全筒ノ三分一乃至四分一二至ラシメ筒
内ニ蓄積シタル空氣ノ彈力ヲ以テ第一ノ紙丸
ヲ發射スルヲ得ベシ

論證

因テ氣體ハ甚ダ縮性ニ富メルヲ知ル

備考

又此試驗ニ於テ第一丸ノ剛柔ニ由リテ第二丸
ノ到達スベキ位置ヲ異ニスルヲ見ル故ニ大凡
氣體ノ彈力ハ其容量ノ減縮スルニ隨テ愈強キ
モノナリ

第三章空氣ノ重量

試驗

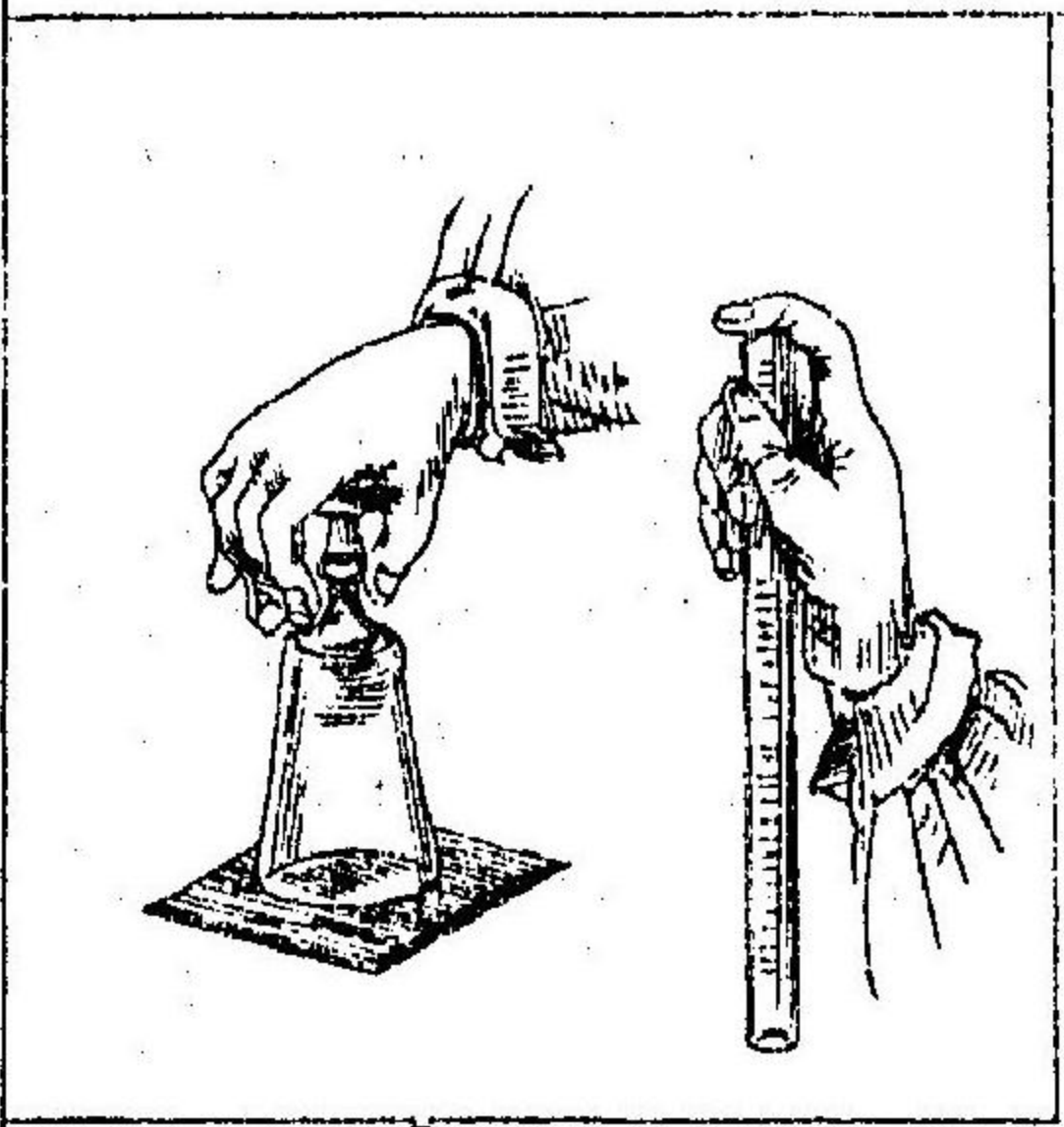
中虛ナル銅球ヲ取り排氣機ニテ其内ニアル空
氣ヲ排除シテ之ヲ秤リ更ニ球内ニ空氣ヲ充テ
テ之ヲ秤レハ若干ノ重量ヲ増加スルヲ見ル此
増加シタル重量ハ即チ空氣ノ重量タルヲ明ナ

論證 然ラハ空氣其他ノ氣體ハ甚ダ輕シト雖モ重量
ヲ有スルヲ明ナリ

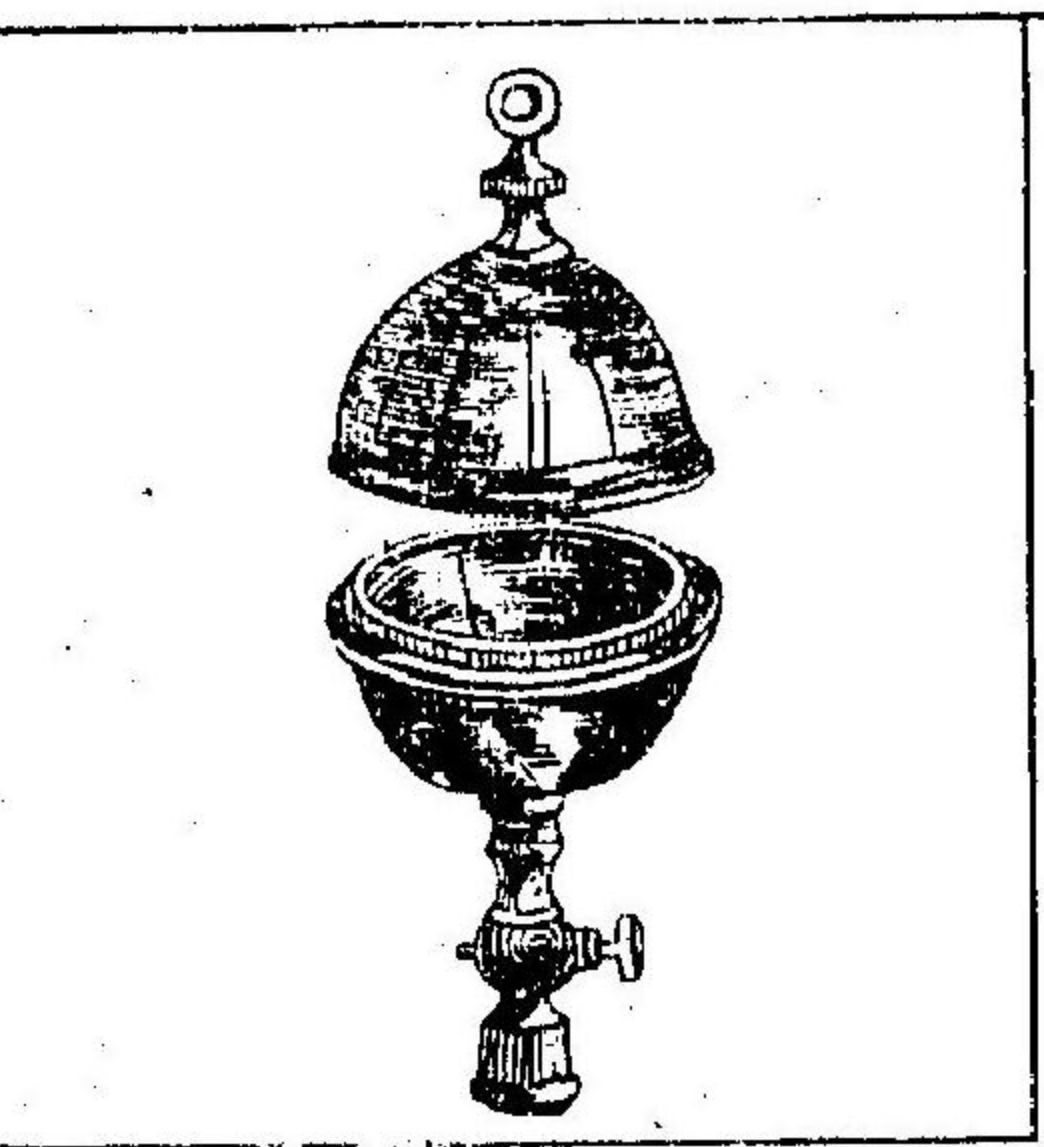
備考 空氣ハ水ヨリ輕キ一七百七十倍ナリ

第四章 空氣ノ壓力

試驗 水入ヲ取り其一孔ヲ指ニテ塞ゲハ之ヲ倒ニス



ルモ他ノ一孔ヨリ水出ツル一ナ
ク指ヲ放テバ忽チ出ヅ又細管ヲ
取り之ニ水ヲ充テ其一端ヲ塞ゲ
バ他端ヨリ水落ツル一ナク之ヲ



放テバ直チニ落ツ蓋ヲ取り之ニ水ヲ滿テ蓋ヲ
ニ一片ノ紙ヲ以テシ密ニ手掌ヲ以テ之ヲ掩ヒ
顛覆シテ其手掌ヲ放ツモ紙片離脱セズ其水漏
洩スル一ナシ中虛ナル二個ノ半球ノ膺合スル
モノアリ之ヲ合シテ其内ノ空氣
ヲ排除スレバ猛烈ノ力ヲ以テ之
ヲ引キ離サントスルモ決シテ離
ル一ナシ(此裝置ヲ「マグデボル

グ半球ト稱ス)

論證 是皆空氣ノ壓力ノ然ラシムル所ナリ故ニ空氣

理由

ハ常ニ各方ヲ壓スル力ヲ具フ
 空氣ハ地球ヲ圍繞シテ其厚サ大約十五里タリ
 此理ニ由リテ地面ノ一處ニ於テハ十五里ノ高
 サニ重積セル氣層アリテ其重量ハ即チ空氣ノ
 壓力ノ原因ナリ故ニ空氣ノ壓力ハ高處ニ昇ル
 ニ隨テ漸ク弱シトス

備考

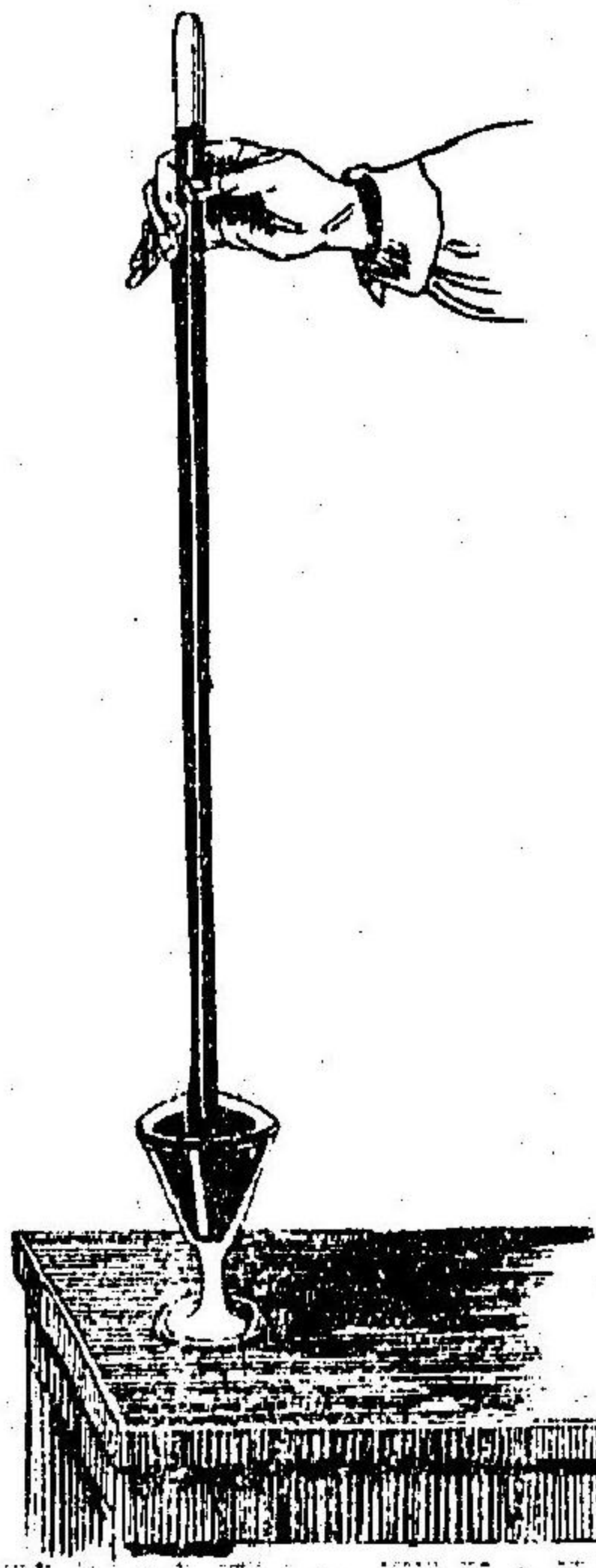
人體ノ空氣ノ壓力ヲ感セザルハ其體內ニ存ス
 ル氣體ノ外氣ト平均スルニ由ルナリ

第五章晴雨計

試驗

玻璃細管ノ長サ大約三尺許ニシテ一端ハ閉塞

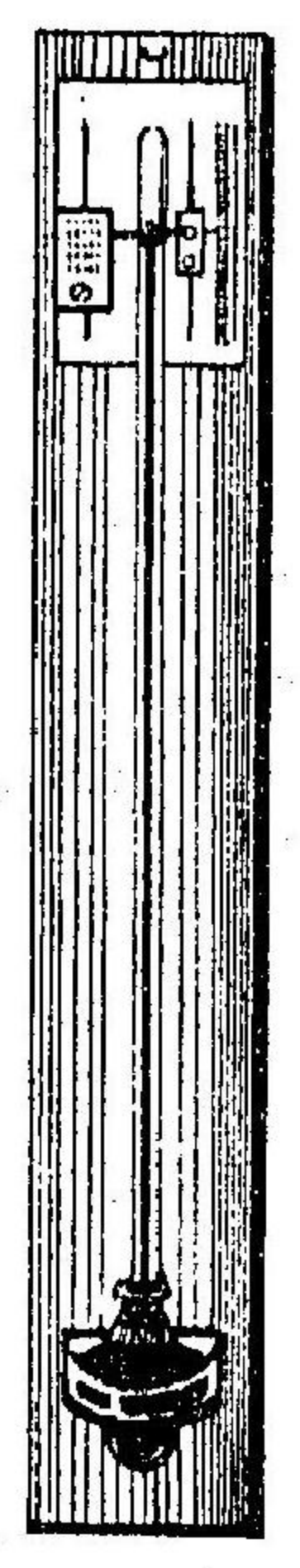
シ一端ハ開放シタルモノヲ取り充ツルニ水銀
 ヲ以テシ指頭ニテ其管口ヲ塞キ之ヲ倒ニシテ
 水銀ヲ盛リタル槽
 中ニ插入シテ以テ
 其指ヲ放テハ管中
 ノ水銀降りテ下端



ヨリ出ツルモ大約槽内ノ水銀面ヨリ二尺五寸
 許ノ處ニ至リテ止リ此處ヨリ以下ニハ下ル
 ナシ是其管外ノ空氣槽中ノ水銀ヲ壓スルニ因
 ル(管ノ上邊ハ真空ナルヲ以テ其中ノ水銀ハ上

ヨリ壓力ヲ受ケザル一明ナリ

構造 通例晴雨計ハ水銀ヲ充タシタル玻璃細管其中



ノ水銀柱ノ高度ヲ測ル分度表及壓力ヲ傳達スル水銀受

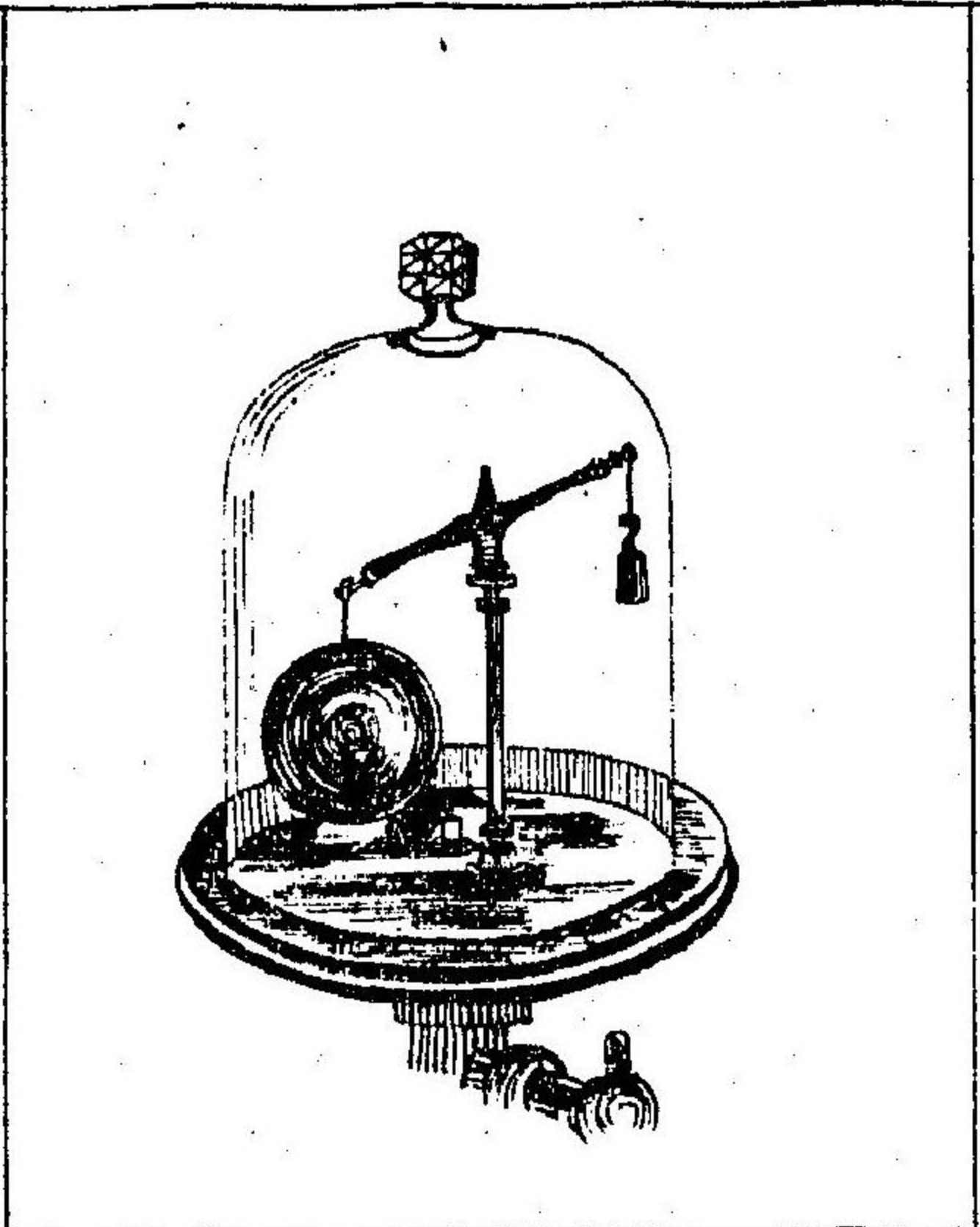
器ヨリ成ル而シテ其水銀柱ノ高低ハ即チ壓力ノ強弱ヲ示スモノナリ

効用 此機器ハ天氣ノ變更ヲトシ又山嶽ノ高低ヲ測ルニ用フ是風雨ノ時ハ晴朗ノ時ヨリモ壓力弱ク高處ハ低處ヨリモ壓力弱キノ理ニ原ツクナ

リ

第六章空氣ノ浮力

試驗 天秤ノ一端ニ中虛ナル大球ヲ懸ケ他端ニ細小



ナル重キ實體ヲ懸ケ空氣中ニテ之ヲ秤リ互ニ輕重ナク相平均セシメ今之ヲ排氣鐘内ニ入レ空氣ヲ排除スル片ハ忽チ其平均ヲ

失ヒテ球ノ方ニ少シク傾クベシ蓋シ容積ノ大ナル中虛球ハ其實容積ノ小ナル中實體ヨリモ

稍重シトス

論證 空氣中ニ在ル諸物體ハ下方ヨリ浮力ヲ受クルガ故ニ多少其重量ヲ減ズ而シテ其浮力ハ物體ノ容積ニ準ジテ變更スルモノナリ

輕氣球ハ固液諸體ニ比スレバ其質甚ダ輕シ故ニ空氣中ニ在ル固液諸體ハ皆落下スベシ然レモ輕氣球ノ如キハ毬内ニ充タス所ノ氣體空氣ヨリモ甚タ輕クシテ毬ノ全重空氣ノ浮力ニ勝ツ能ハズ故ニ昇騰スルナリ

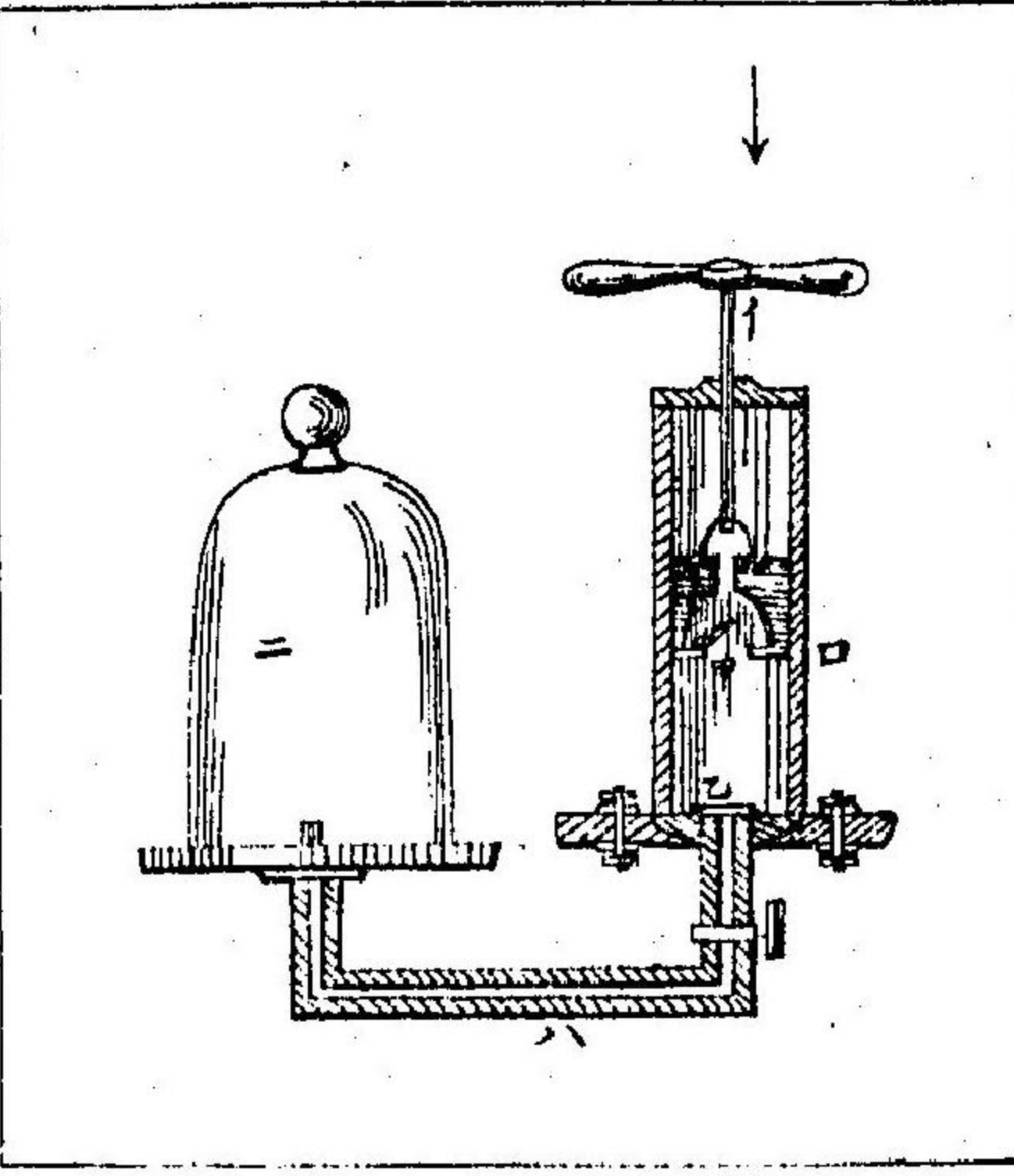
第七章排氣機

構造

排氣機ノ要部ハ活塞(イ)筒(ロ)管(ハ)鐘(ニ)及ビ上開弁(甲)(乙)ナリ

動作

活塞ヲ上ニ抜キ上グルキハ弁(甲)其上口ヲ塞キ



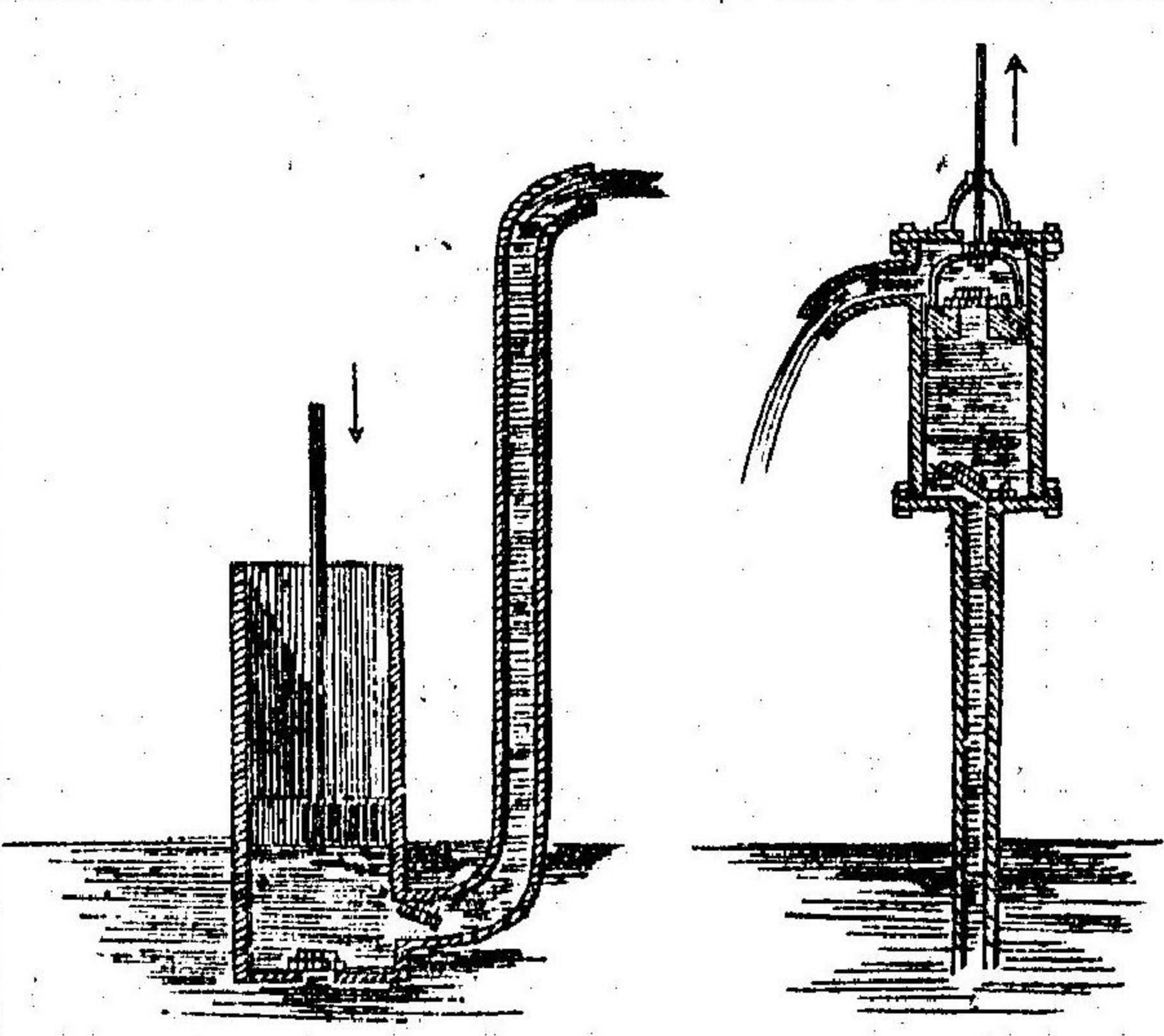
テ筒内ニ空處ヲ生ズ此時鐘及管内ノ空氣ハ自己ノ彈力ヲ以テ弁(乙)ヲ排シテ其空處ヲ充タス又活塞ヲ筒ノ上部ヨリ下ニ推シ降スキハ弁(乙)

ハ其下口ヲ塞キテ筒内ノ空氣弁(甲)ヲ排シテ上口ヨリ外方ニ出ツ斯ノ如ク活塞ヲ上下スルキ

効用
ハ鐘内ノ空氣次第ニ稀薄トナル
排氣機ハ都テ無氣中ノ諸現象ヲ檢スル時ニ用
フルモノニシテ即チ前圖ノ鐘(ニ)ヲ用ヒ或ハ此
處ニ他ノ裝置ヲ付シテ試驗ヲナス

第八章 唧筒

構造
唧筒ノ要部ハ排氣機ト毫モ異ナラズ唯此機器
ノ管ハ直チニ水中ニ沉入スル製方ノ別アリ
動作
活塞ヲ引キ上クルキハ管内ノ空氣筒内ニ入ル
此時管外ノ水面ヲ壓スル空氣ノ壓力管内ノ水
面ヲ壓スル空氣ノ壓力ニ勝ツヲ以テ水管内ニ



昇騰ス又活塞ヲ推シ下タ
ス片ハ筒内ノ空氣上口ヨ
リ外方ニ出ツル一排氣機
ニ於ケルガ如シ斯ノ如ク
數回活塞ヲ上下スル片ハ
水終ニ筒内ニ入り此ヨリ
上口ヲ通過シテ外ニ出ツ
ベシ

効用
唧筒ハ低處ヨリ高處ニ水ヲ汲ミ揚クル時又ハ
隨意ニ水ヲ噴出セシメント欲スル時ニ之ヲ用

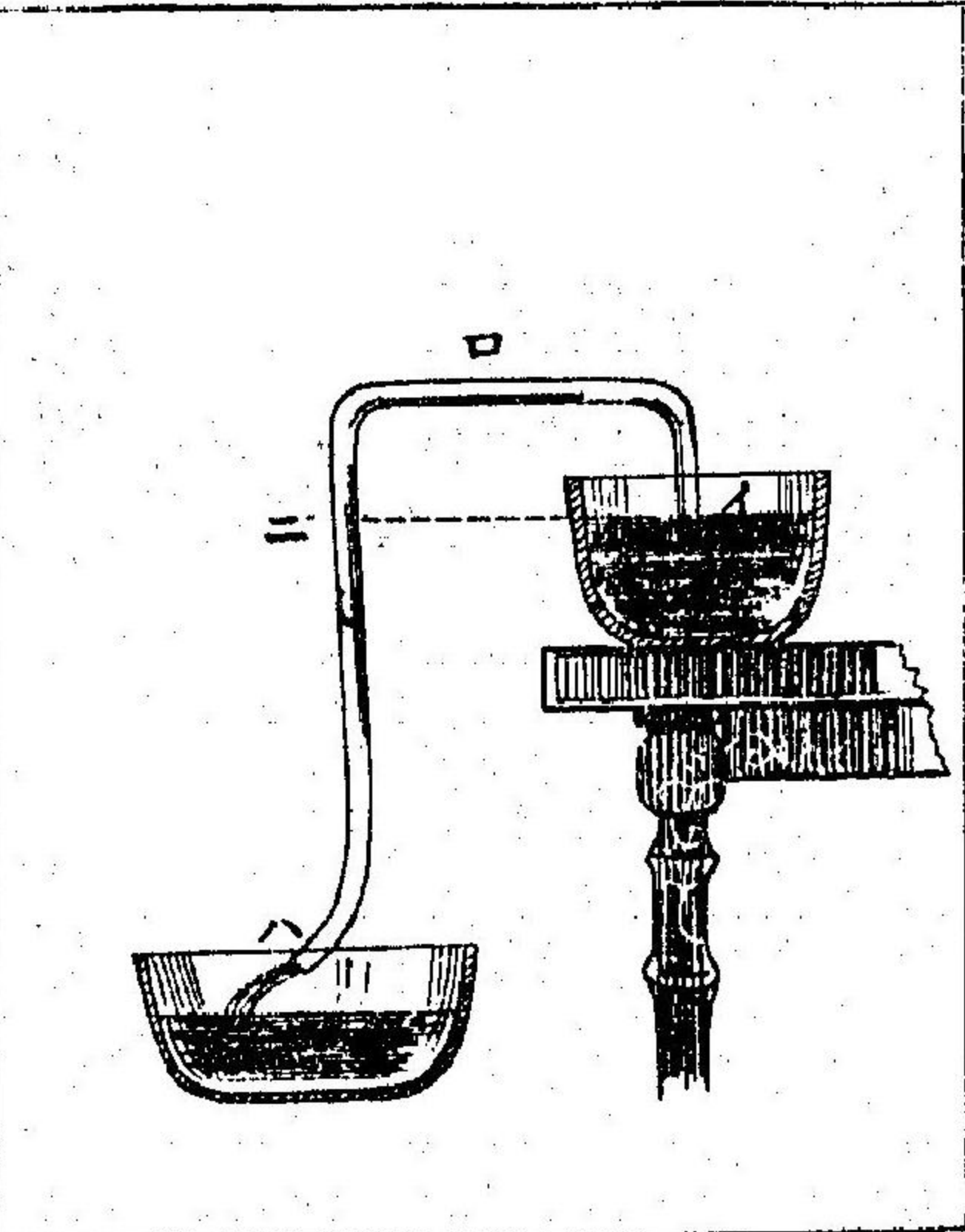
フルナリ

第九章 移液管

構造

移液管ハ曲折セル一箇ノ管(イ)(ロ)(ハ)ヨリ成ル

動作



液体ヲ盛ル所ノ器内ニ管ノ一端(イ)ヲ挿入シ他端(ロ)ヨリ管内ノ空氣ヲ吸ヒ出スキハ管外ノ液面ヲ壓スル空氣ノ壓力ニ由リテ液其内ニ昇リ夫レヨリ(ニ)(ハ)ノ液重ニ由リテ降リテ他端(ハ)ヨリ外方ニ流出ス但管端(ハ)ハ管端(イ)ノ

効用
液面下方ニ在ラザレバ機器ノ動作ナシトス
移液管ハ一器ノ液體ヲ他器ニ移ス時ニ之ヲ用フ

音響學

第一章 音ノ定義

經驗
笛太鼓ノ音人ノ聲又ハ鳥獸ノ聲ノ如キ或ハ耳ヲ樂マシメ或ハ言語ノ用ヲ便ジ又或ハ漫然聽感ニ觸ル、モノアリ

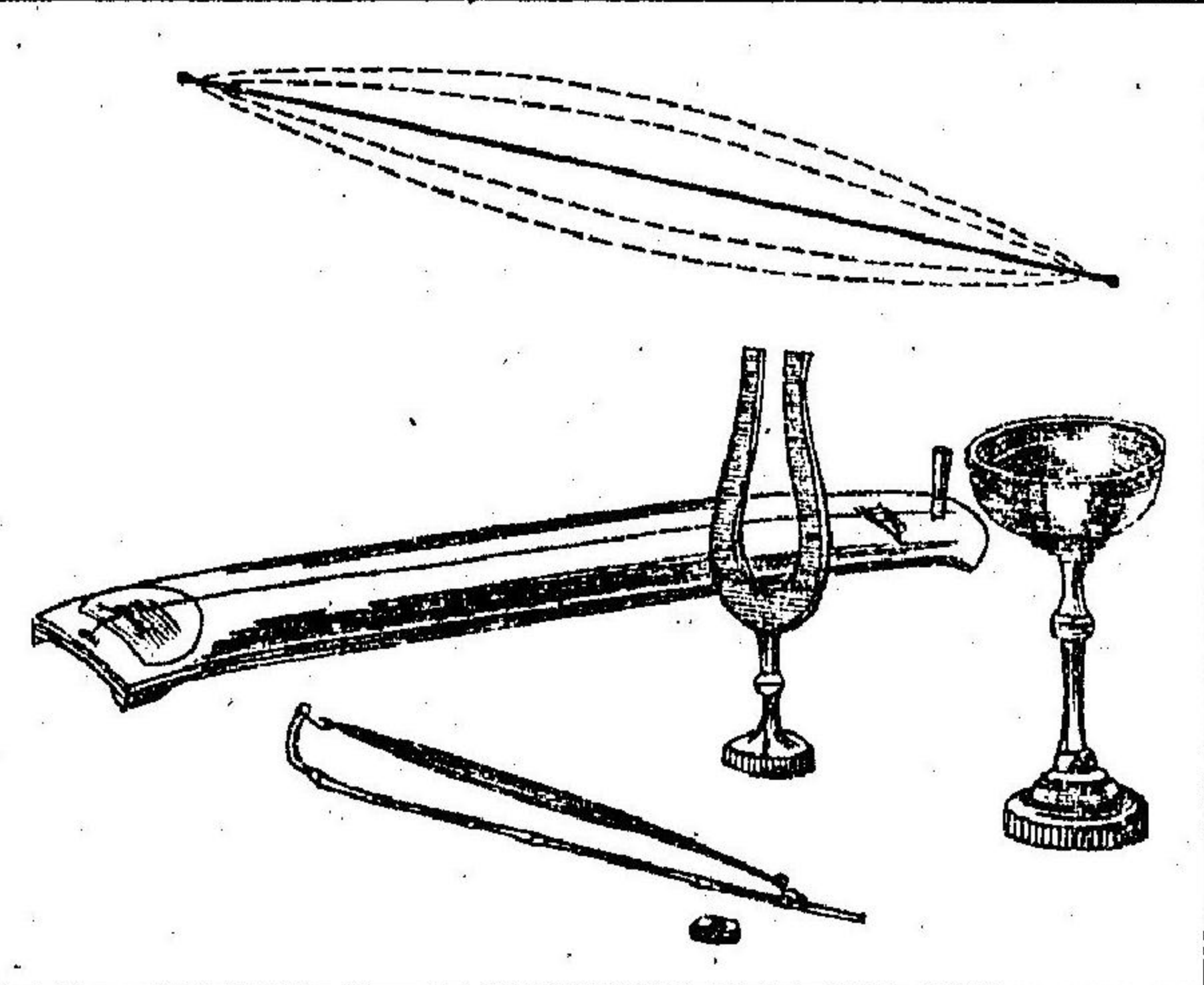
定義
凡ソ人ノ耳ニテ聽クコトヲ得ベキ自然ノ作用ヲ

音ト曰フ

第二章音ノ原因

試驗 絃器調音又鐘等ヲ鳴ラシテ指ヲ之ニ觸レ或ハ 其一部ヲ目視スベシ絃器トハ絃ヲ緊張シタル

論證



モノヲ云ヒ調音又ハ鋼鐵ニテ製シタルニ夕股ノ器ニシテ通常物理學ノ試驗及西洋樂器ノ調子ヲ定ムル時ニ用フルモノ鐘ハ尋常ノ小鐘ナリ 音響ハ物質ノ振動ニ由リテ

生ズルモノナリ故ニ音ヲ發セシムルニハ打撃 摩擦等ノ力ヲ加ヘテ物質ノ振動ヲ起サ、ルベカラス

第三章發音體ノ種別

種類

第一絃 琴、三味線、琵琶、胡弓ノ類

第二管 笙、簫、篳篥、橫笛、尺八ノ類

第三條 木琴、調音又ノ類

第四板 磬、銅羅ノ類

第五膜 太鼓、鼓ノ類

第六鐘 鈴、鐘、簷鈴ノ類

右ノ六種ヲ發音体ノ種別トス

備考 總テ物體ハ其形態ニ拘ラズ皆音ヲ發スルモノナリ然レモ通常物理學ニテハ殊ニ此六種ノ體ヨリ發スル所ノ音ヲ講究スルヲ最モ便利ナリトス

第四章音ノ傳達

經驗 空氣中又水中ニテ近傍ニ音響ノ起ルヲアレバ必ズ來リテ我ガ耳ニ入ル又砲聲ノ地中ヨリ聞ユルヲアリ

論證

因テ音響ハ空氣水地等ノ物質之力媒姪トナリ

テ各方ニ傳達スルモノナリ

第五章真空中ノ音

試驗

今排氣鐘中ニテ鈴若シクハホルゴールヲ鳴ラスキハ空氣ノ此内ニ在ル間ハ其音外ニ聞ユルモ空氣ヲ全ク排除スレバ復聞ユルヲナシ更ニ又空氣ヲ容ルレバ漸々其音ヲ聞クヲ得ベシ但鐘内ノ發音體ハ麻糸木綿糸ノ類ニテ懸垂スルカ又ハ麻苧綿ノ類ヲ布キテ其上ニ安置スルヲ要ス

論證

是ニ於テ空氣ノ如キ物質ナケレバ假令音響有

ルモ傳達スル一アタハザルノ理ヲ知ル又此試
驗ニ據レバ麻綿等ノ類ハ殆ト音ヲ傳ヘザル者
ナリ

第六章音ノ速度

經驗

遙ニ職工ノ槌ヲ以テ杭ヲ擊ツヲ望見スルニ先
ツ其槌ノ下ルヲ見テ後ニ其打擊ノ音ヲ聞ク
アリ又遠處ニテハ先ツ大砲ノ煙火ノ砲口ヨリ
發スルヲ見テ後ニ其音ヲ聞ク

論證

是音聲ノ傳達スル一光ノ來ルヨリ遅ク其間ニ
若干ノ時間ヲ費スニ由ル

備考

音ノ速度ハ空氣中ニアリテハ一秒毎二三町許
水中ニアリテハ其四倍半、銅鐵等ヲ傳フルハ
其十倍餘ニ當ルト云フ

第七章音波

試驗

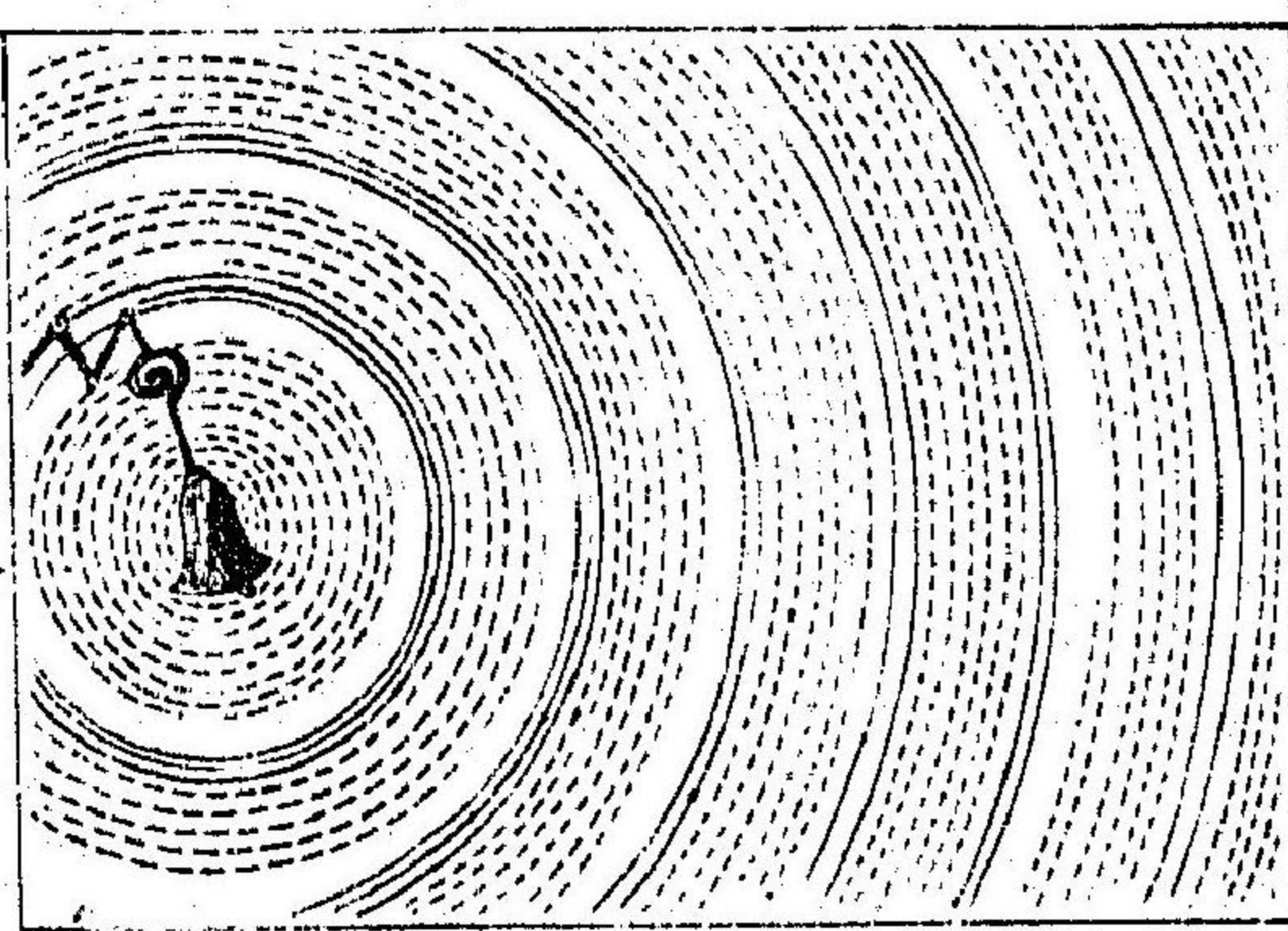
玻璃盞ニ水ヲ充タシ其縁ヲ擦リテ振動ヲ生ゼ

推論



シムレバ盞内ノ水面ニ皺波ヲ
生ズベシ

凡ソ音ハ振動ノ移轉ニ由リテ
波ヲ生ジテ各方ニ擴散スル一
恰モ此盞内ノ水波ト同理ナリ



經驗

而シテ若シ其進路ヲ妨グルモノ
アルハ音波前ニ通ゼズ隨テ音
響ハ前ニ進行スルヲ能ハザルベ
シ

第八章音ノ反射

廣濶ノ室内或ハ塀牆又ハ森林等
ノ前ニ於テ聲ヲ發スルハ前方ニモ亦聲アリ
或ハ分明ニシテ我言フ所ニ同ジキ聲ヲ聞ク
アリ

論證

凡ソ音ハ障碍物ノ面ニ衝突スル時方向ヲ轉シ

附說

テ回復スルモノナリ此現象ヲ音ノ反射ト名ツ
ク
山岳森林ノ近傍ニ於テ人聲及ビ其他ノ音聲ノ
既ニ斷滅シタル後更ニ發生スルヲアリ是即チ
音ノ反射ニ原ヅク所ノ現象ニシテ之ヲ反響ト
稱ス狭小ノ室内ニテ談話ノ明亮ナルヲ廣濶ノ
室内又ハ井中等ニ於テ人語ノ亂ルハ一ノ如キ
モ亦音ノ反射ニ原ツク所ノ現象ナリ

第九章音ノ強弱

試驗

緊張セル弦ヲ種々ノ度ニ開キテ之ヲ放ツベシ

然ルキハ茲ニ發スル所ノ音ハ茲ノ避開ノ度ニ
 隨ヒ能ク聞ユルト聞エサルノ別アルヲ知ル
 論證 即チ音ノ強弱ハ振動ノ大小ニ關シ振動ノ幅愈
 大ナレバ其音愈強ク之ニ反シテ振動ノ幅愈小
 ナレバ其音愈弱シ

附說 空氣中ニテ發スル所ノ音響ハ各方ニ擴布スル
 ヲ以テ發音體ヲ距ルニ隨テ其振動漸ク微小ト
 ナル故ニ其音ノ強度次第ニ減少スベシ又風ノ
 方向ノ異ナルニ從テ音ノ強度ノ増減スルモ亦
 振動ノ幅ノ増減スルニ由ルナリ

第十章一方ニ進行スル音ノ強弱

試驗 吹矢筒ノ一端ニテ微聲ヲ發セシメ他端ニ耳ヲ
 付シテ之ヲ聽クハ其聲亮然トシテ聞ユベシ

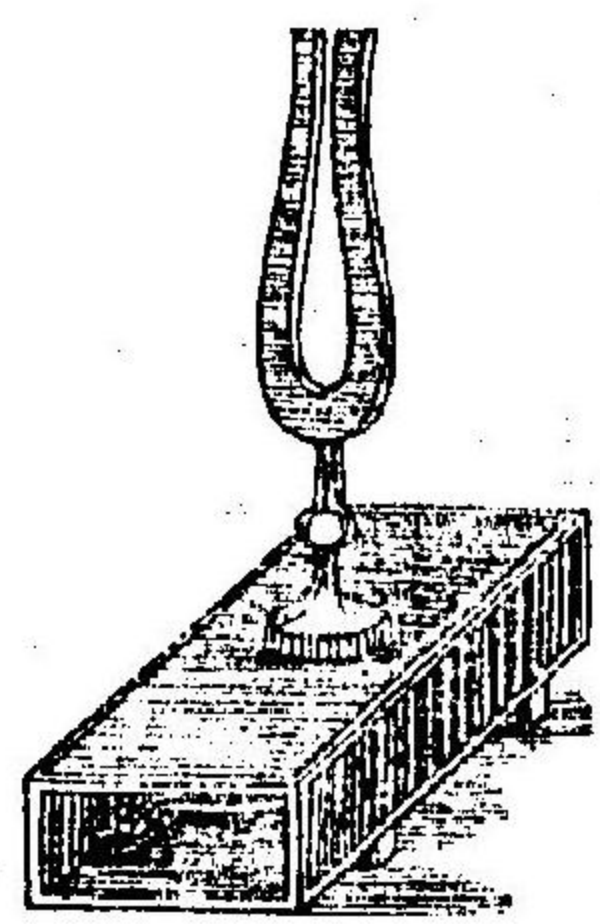
論證 是音線ノ併行シテ一方ニ向テ進行スル所ノ音
 ハ其強度ヲ減少スルヲナキニ由ル

應用 此理ヲ應用シテ西洋ニテハ隔絶セルニ室ノ間
 ニ「ゴム」管ヲ通ジテ其言語ヲ傳フ「アリト」云フ

第十一章助音ノ理

試驗 調音叉ヲ取り微音ヲ發セシメタル後例ヘバ支
 脚ヲ手ニ執リテ股ヲ打チ之ヲ木箱ノ上ニ置ク

論證



ベシ

木箱(箱内ノ空氣モ亦然リ)ノ如キ振動體ヲ發音體ニ觸接

セシムル片ハ其體モ亦發音體ノ一部ヲナス故ニ其音ノ強度ヲ助クルナリ

應用

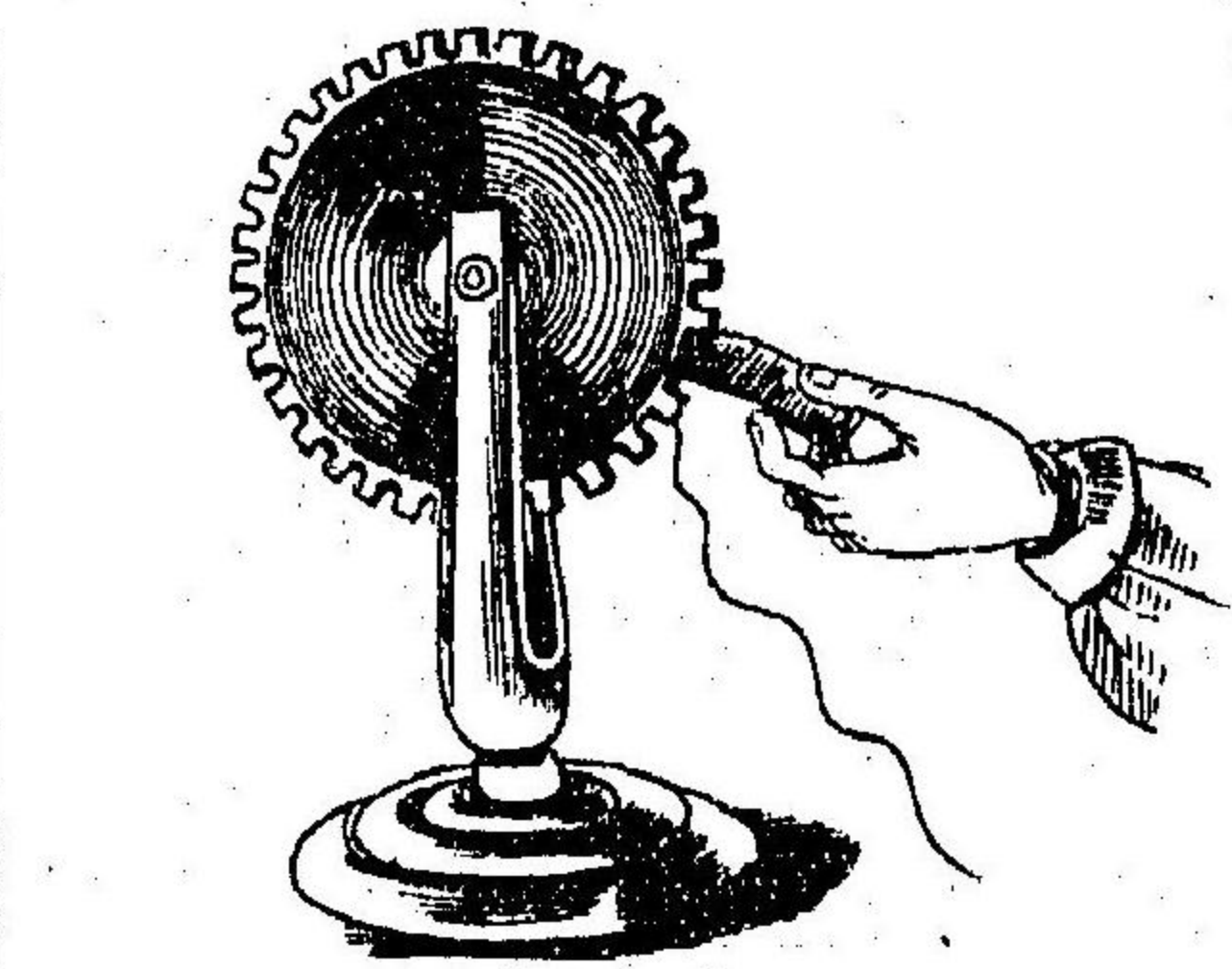
琴、三味線、洋琴等ノ如キ樂器ニハ必ズ木箱狀ノ部分アリテ之ニ附屬スルハ皆此理ヲ應用シテ助音ノ用ニ供スルモノナリ

第十二章音ノ高低

試驗

齒輪ヲ廻轉シ其齒ヲシテ薄キ銅版又ハ紙牌木

片ノ類ニ觸レシムル片ハ齒輪ノ回轉スルニ隨ヒ其體振動ヲナスベシ而シテ齒輪ノ回轉愈速



ナレバ其體ノ振動亦愈速ニシテコ、ニ發スル所ノ音愈高シ(俗ニ所謂細キ音太キ音ノ事ヲ物理學ニテハ高キ音低キ

音ト稱ス)

論證 故ニ音ノ高低ハ振動ノ遲速ニ關シ同時間ニ於テ振數愈多ケレハ其音益高ク之ニ反シテ振數

愈少ケレバ其音益低シ

附説

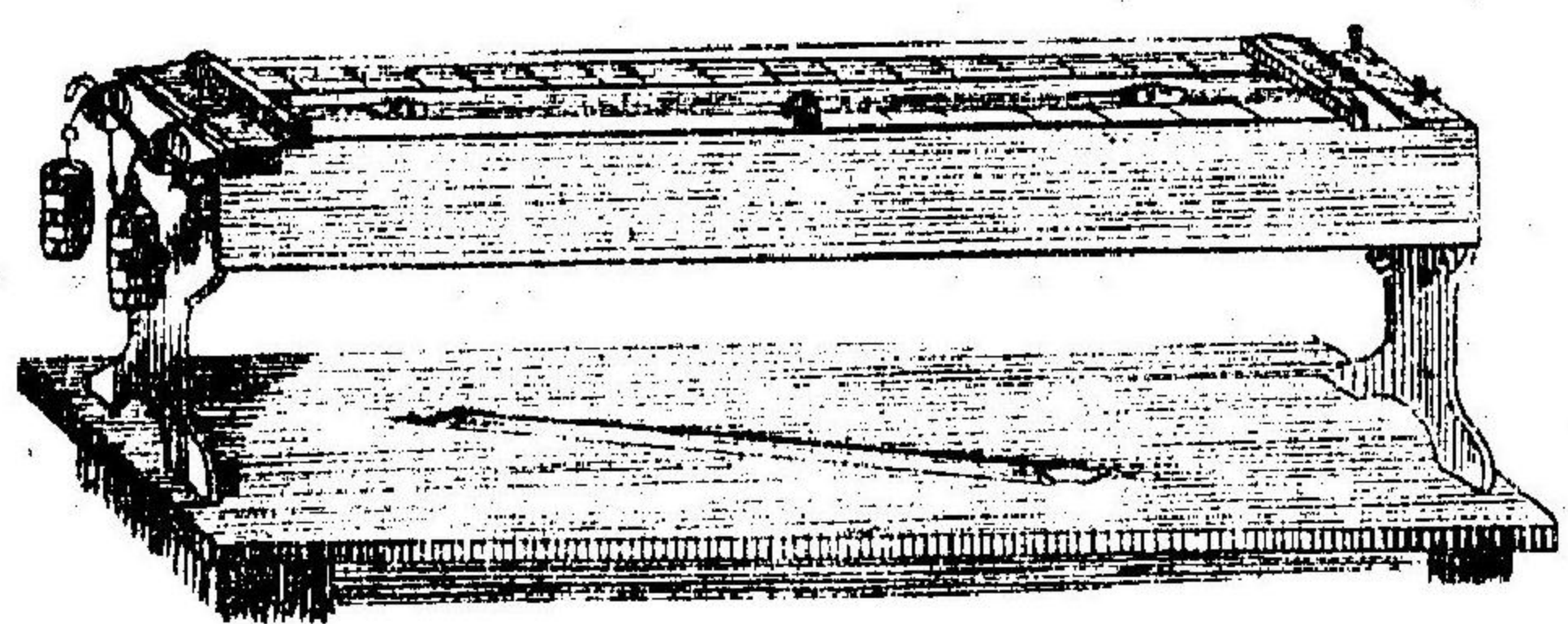
高低相異ナル所ノ二音若シクハ數多ノ音聲相和諧シテ人耳ニ快樂ヲ覺エシムルモノアリ之ヲ音樂上ノ律ト稱ス律ノ數ハ總テ十二ニシテ之ヲ十二律ト稱ス然レモ通常十二律ノ内七律ヲ用ヒテ音階即チ調子トナシテ歌曲ヲ奏ス

第十三章管絃音高低ノ定則

試驗

準絃器ヲ用ヒテ各種ノ絃ノ長サ及張力ヲ變換シテ之ヲ鳴ラシ又各種ノ水管或ハ笛ヲ吹キテ其音ヲ發セシムベシ準絃器ハ木箱ノ上ニ各種

論證一



ノ絃ヲ螺旋又ハ錘ニテ張ル様ニ作レリ(二絃琴ノ類ヲ以テ之ニ代用スルモ可ナリ)絃ノ長サヲ變換スルニハ琴柱ヲ用ヒテ下ヨリ之ヲ支ヘルカ又ハ竹片ヲ以テ上ヨリ之ヲ抑ルベシ今此試驗ニ由リテ左ノ定則ヲ得

第一細キ管及絃ノ音ハ太キ管及絃ノ音ヨ

リモ高シ

其二 第二長キ管及絃ノ音ハ短キ管及絃ノ音ヨリモ低シ

其三 第三張度ノ強キ絃ノ音ハ張度ノ弱キ絃ノ音ヨリモ高シ

其四 第四其質ノ密ナル絃ノ音ハ質ノ疎ナル絃ノ音ヨリモ低シ(金屬ノ絃ト絹糸ノ絃トノ如シ)

第十四章音色

經驗 人聲ト管絃等ノ各種ノ音ヲ比較シテ之ヲ聞ク片ハ何人ニテモ必ズ其音ノ區別ヲナシ得ベシ

理由 斯ノ如キ音ノ性質ヲ音色ト稱ス 強弱及高低ノ同一ニシテ音色ノ差異アルハ主音ト同時ニ發スル所ノ副音ノ性質及其數ノ相異ナルニ由ルナリ

第十五章耳

構造 空氣中ニテ音聲ノ來リテ耳内ニ入ル處ヲ外耳ト名ツケ神經ノ舍レル處ヲ内耳ト名ツケ内耳及外耳ノ中間ニ位スル部分ヲ中耳ト名ツケ又中耳及外耳ノ間ニハ鼓膜ト稱スル彈力質ノ膜アリテ中外ノ空氣ヲ隔ツ

作用



空氣中ノ音ハ其振動ヲ鼓膜ニ傳ヘ鼓膜ハ其振動ヲ中耳ノ内ニ在ル所ノ空氣ニ傳ヘ次テ中耳ノ空氣ハ其振動ヲ内耳ノ神經ニ傳フ是ニ由リテ音聲ヲ知覺スルヲ得ルナリ

熱學

第一章熱ノ定義

經驗

冬季ハ寒冷ナレ氏夏季ニ至レバ熱クシテ人皆汗ヲ流シ火爐ニ火アレバ室内温暖ナリ水ハ冷

ナレ氏湯ハ熱シ

定義

凡ソ人ノ皮膚ニ寒暖ノ感覺ヲ起サシムル原因ヲ熱ト稱ス

備考

寒暖ハ比較ニ由リテ定ムルモノナリ故ニ通常熱ハ寒冷ニ對シテ稱ス

第二章熱源

太陽熱

(第一)太陽ハ地球ノ表面ヲ熱シテ寒暖ノ變化ヲ生ズ故ニ之ヲ一種ノ熱源ト爲ス

火熱

(第二)物ノ燃エテ火ト成ル時ハ強盛ノ暖氣ヲ生ズ故ニ火モ亦一種ノ熱源ナリ

摩擦熱
衝突熱

(第三)物ト物トノ摩擦及衝突ハ共ニ著ルシキ温熱ヲ發スルモノナリ例ヘバ布ニテ木片ヲ摩スル片又鐵槌ヲ以テ石ヲ打ツ片等ノ如シ故ニ摩擦及衝突モ亦熱源ナリ

備考

熱ノ根元ハ尚ホ此外ニ種々アリト雖モ要スルニ其原因ハ皆物質ノ分子ノ動搖ニ在リトス故ニ物質ノ分子ノ動搖ヲ起スベキ原因ハ皆熱ノ原因ニシテ其原因ノ在ル處ハ皆熱源ナリ

第三章熱ノ作用

(第一)物態ノ變化

融解

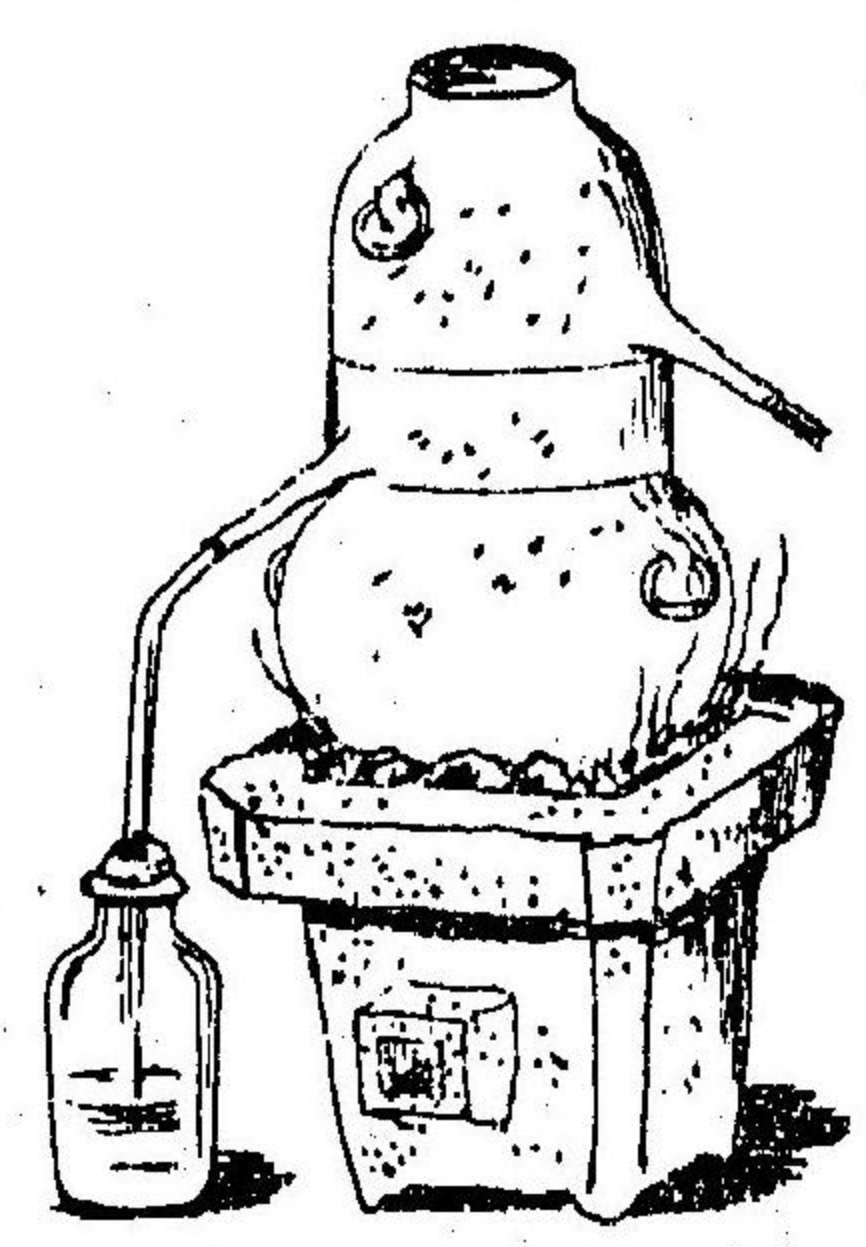
熱ハ固體ヲ液体ニ變化セシムル作用即チ之ヲ融解セシムル作用アリ例ヘバ氷或ハ蠟等ノ温暖ヲ受クレバ融解スルガ如シ

蒸發

熱ハ液体ヲ氣體ニ變化セシムル作用即チ蒸發セシムル作用アリ例ヘバ水或ハ酒等ノ空氣中ニ發散スルガ如シ但弱熱ニテ液体ノ表面ヨリ徐々ニ蒸發スル一アリ又強熱ノ熱ニテ液體ノ全部ヨリ急劇ニ蒸發スル一アリ第二種ノ蒸發ヲ沸騰ト云フ

備考

融解及蒸發ハ熱勢ノ增加ニ由リテ生ズル所ノ

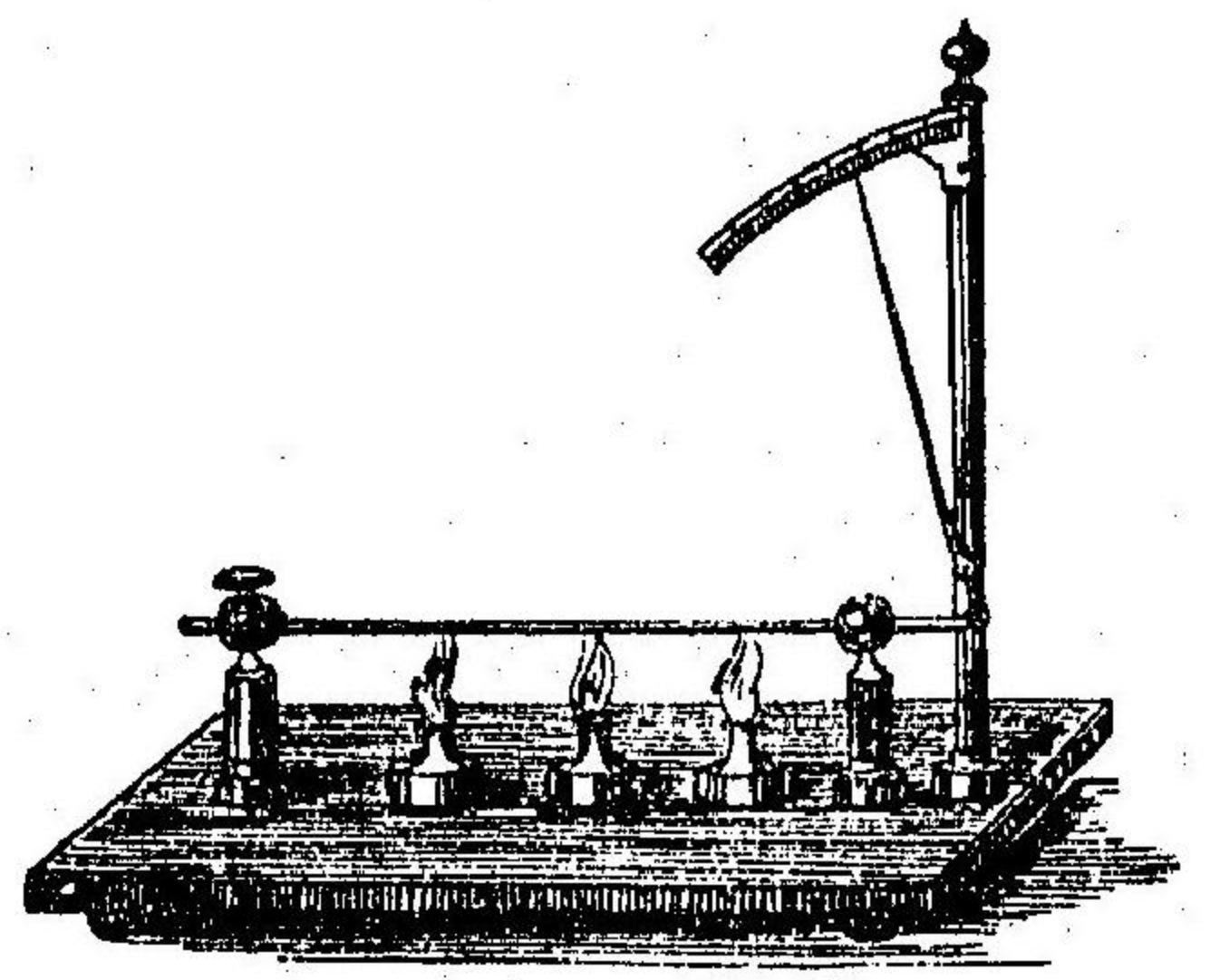


現象ナリ故ニ熱勢減少スル
 片ハ之ト反對ノ現象即チ凝
 固及化液ノ現象ヲ生ズヘシ
 例ヘバ水ノ氷ニ化シ水蒸氣
 ノ水ニ化スルガ如シ蒸餾ハ
 即チ蒸發及化液ノ現象ニ基ヅク所ノ應用ニシ
 テ即チ火熱ヲ用ヒテ液類ヲ蒸發セシメ更ニ寒
 冷ヲ與ヘテ其蒸氣ヲ化液セシムル法ナリ

第二膨脹

試驗

金屬ノ竿ヲ取りテ之ヲ熱スレバ其長サ必ズ増



加スベシ又玻璃瓶ニ細管
 ヲ具シ水中ニ倒立シテ上
 ヲリ之ヲ暖ムレバ瓶内ノ
 空氣溢出シテ水中ニ散ジ
 瓶ノ冷ユルニ從テ水管中
 ニ昇騰シ又此瓶ニ水ヲ盛
 リテ之ヲ温湯中ニ入ル、片ハ瓶内ノ水其容積
 ヲ増シテ漸々管中ニ昇騰スルヲ認ムベシ
 論證 因テ熱ハ物體ヲ膨脹セシムル作用ヲ有ス
 備考 物體ハ熱ノ勢力ノ増加スルニ從テ膨脹スルガ

故ニ熱ノ勢力減少スレバ復タ收縮スベシ例ハ
バ試験ニ用ヒタル金屬竿ハ放冷スルニ隨テ原
來ノ長サニ復スルガ如シ又氣體ハ脹縮ノ性最
モ強ク固體ハ其性最モ弱ク液體ハ其中間ニ在
リ

第四章寒暖計

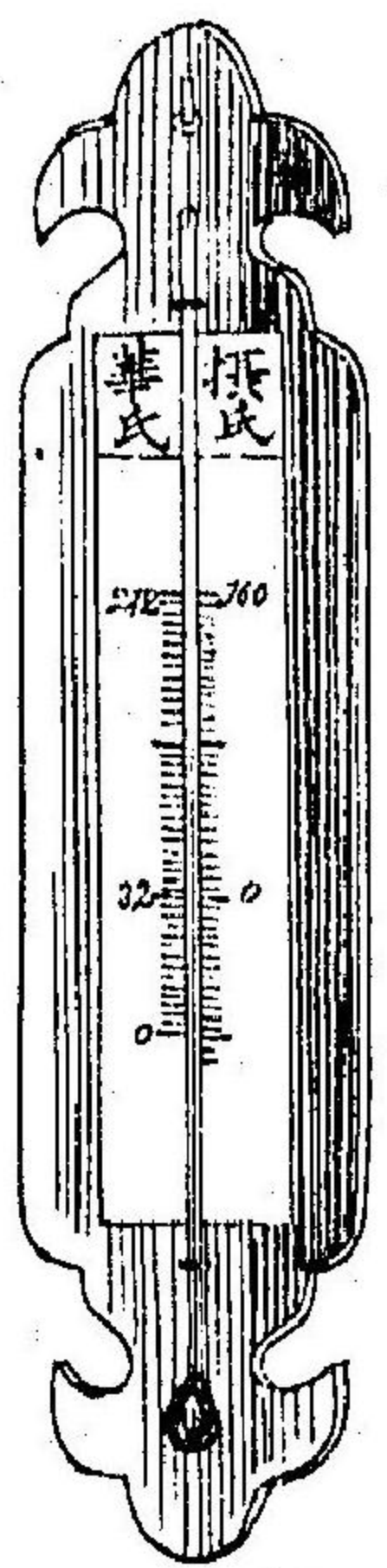
構造	<p>通常ノ寒暖計ハ水銀若シクハ著色酒精ヲ入レ 造レル寒暖ノ度ヲ計ル機器ヲ寒暖計ト稱ス リテ判定スルヲ得ベシ乃チ此理ニ基ツキテ 温度即チ温熱強弱ノ度ハ物体ノ膨脹ノ度ニ由</p>
----	--

タル玻璃球及ビ玻璃管ヨリ成リ其傍ニ分度表
ヲ附セリ

動作	<p>温度増加スレバ液体容積ノ膨脹ニ由リテ管中 ノ水銀若シクハ酒精ノ上面昇騰シ温度減少ス レバ液体容積ノ收縮ニ由リテ其上面降下ス故 ニ液ノ昇降ハ温度ノ増減ヲ示スベシ</p>
----	--

分度	<p>世上ニ多ク用フル所ノ分度ニ二種アリ一ヲ攝 氏ノ分度ト稱シ一ヲ華氏ノ分度ト稱ス攝氏ノ 分度ハ氷ノ融解温度ヲ零トシ水ノ沸騰温度ヲ 百トシテ管ノ二點ヲ定メ二點ノ間ヲ百ニ等分</p>
----	--

Komuda



スルヲ法トシ華氏ノ
分度ハ「アンモニヤ」溶
液(藥品ノ名ノ凍凝温
度ヲ零トシ水ノ沸騰

温度ヲ二百十二度トシテ管ノ二點ヲ定メ二點
ノ間ヲ二百十二ニ等分スルヲ法トス而シテ華
氏ノ三十二度ハ攝氏ノ零度ニ當リテ兩氏ノ分
度ハ百八十ト百即チ九ト五ノ割合ナリ

第五章熱ノ射出

經驗

大陽出ツレバ地上冷氣ヲ去リ煖爐ヲ焚ケバ室

内温暖トナル

論證

故ニ熱ハ直線ニ從テ各方ニ擴布ス此現象ヲ熱
ノ射出ト云フ

備考

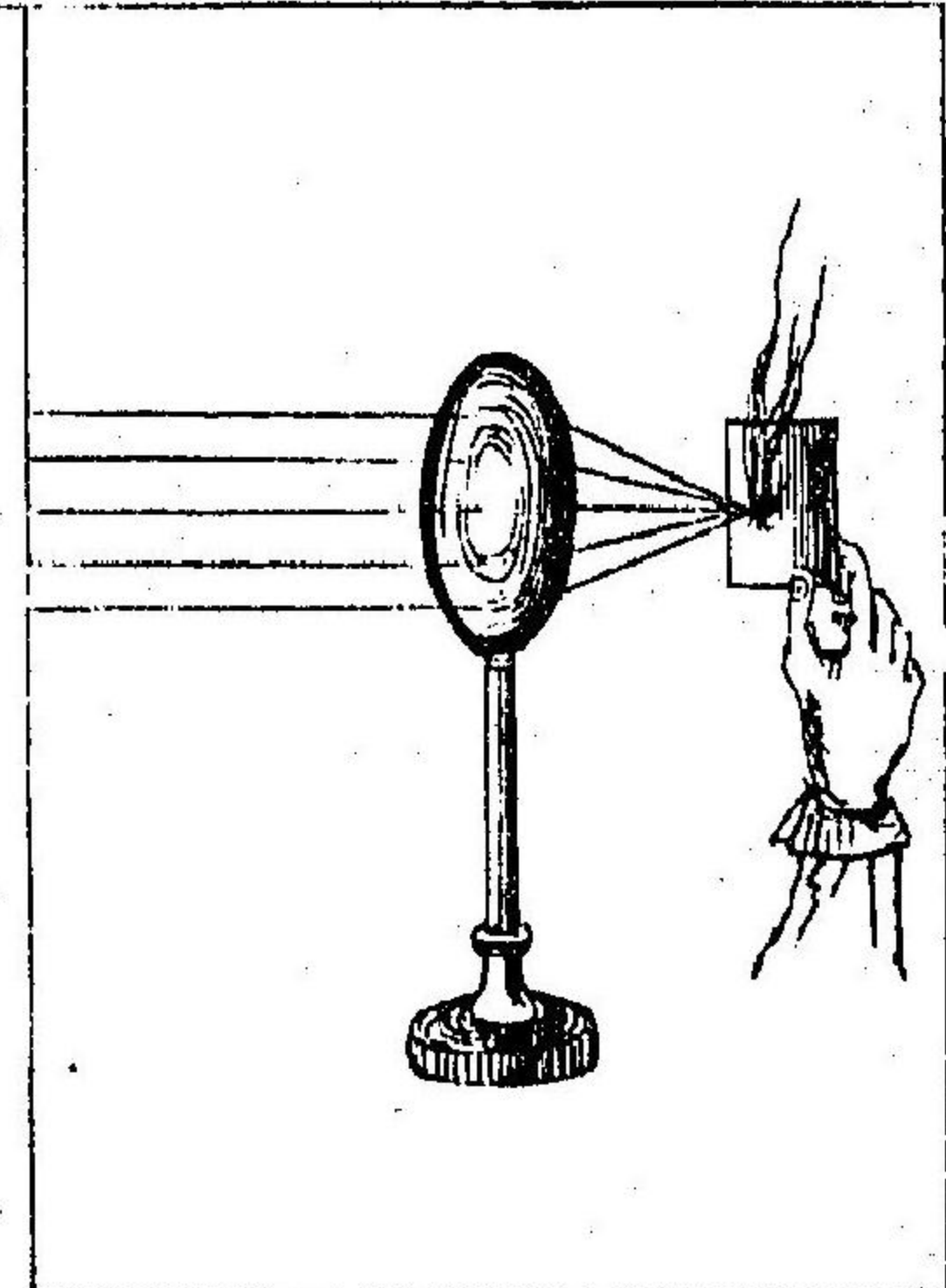
地球ヲ去テ大約十五里外ニ出ツレバ正ニ真空
ノ世界ナリ然ルニ大陽ノ熱ハ常ニ此世界ヲ通
過シテ我地球ニ來ル故ニ熱ハ物質ナキ處ヲモ
進行シ得ルモノナリ

第六章熱ノ屈折

試驗

玻璃鑿木片等ヲ用ヒテ大陽熱又ハ火熱ヲ透過
セシムレバ其熱能ク玻璃鑿ヲ透過スルモ木片

論證一



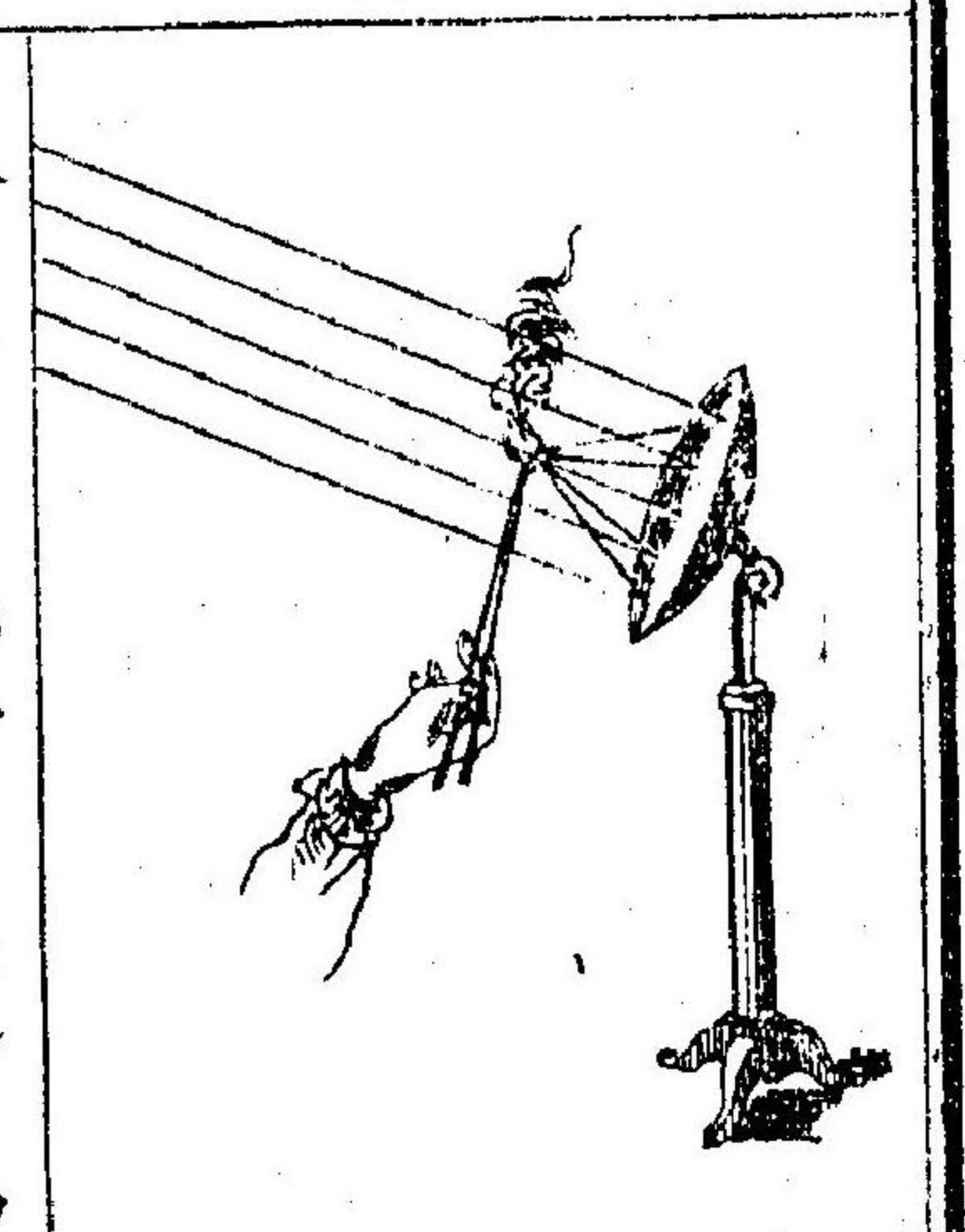
キ者トアリ

其二且熱ハ異質ノ物体中ヲ通過スルニ當リテ屈折スルモノナリ(玻璃鑿ノ試験ヲ以テ之ヲ證ス)

第七章熱ノ反射

試験凹面鏡ヲ用ヒテ太陽熱又ハ火熱ヲ受ケシムレバ其熱必ズ鏡前ノ一點ニ集合スベシ此點ヲ燒

論證



點ト名ツク熱ハ音ノ如ク物体ノ表面ヨリ反回スルモノニシテ之ヲ熱ノ反射ト曰フ

備考

表面ノ光滑ナル物体白色又ハ淡色ノ物体ハ熱ヲ反射スルヲ甚ダ著ルシ故ニ其物体ハ熱ニ感ズルヲ甚ダ少シトス又熱ノ來ル所ノ方向ニ隨テ反射ノ熱量異同アルモノナリ

第八章熱ノ吸收

試験

太陽熱又火熱ヲ用ヒテ各種ノ物体ヲ煖ムルハ

ハ速ニ熱スルモノアリ又シク熱セザルモノアリ徐々ト僅ニ熱スルモノアリ

論證

熱ハ物體ノ爲メニ吸收セラレテ其内部ニ入ルヲ得ルモノナリ

備考

表面ノ粗糙ナル物體黒色又濃色ノ物體ハ熱ヲ吸收スルヲ甚ダ著ルシ故ニ其物體ハ熱ニ感スルヲ甚ダ著ルシトス

第九章熱ノ傳導

試驗

銅鐵玻璃木等ノ小棍ヲ執リ其一端ヲ火ニテ熱スル片ハ善ク熱ヲ導キテ他端ノ忽チ熱スルモノアリ否ザルモノアリ

論證

故ニ物體ハ多少熱ヲ導キテ體中ニ擴散セシムル性質アリ

良導體及不良導體

諸金屬玻璃陶器等ハ善ク熱ヲ導ク體ナリ故ニ之ヲ熱ノ良導體ト名ツク之ニ反シテ木綿紙水空氣等ハ殆ト熱ヲ導カズ故ニ之ヲ熱ノ不良導體ト名ツク

第十章蒸氣力

經驗

鐵瓶又ハ茶釜等ノ内ニ生ズル所ノ水蒸氣ノ其蓋ヲ吹き揚グルヲアリ

論證

水蒸氣ハ他ノ氣體ト同ジク其量緻密ナルニ隨テ愈大ナル彈力ヲ有スルモノナリ之ヲ蒸氣ノ張カト稱ス

應用

百般ノ蒸氣機械ハ即チ蒸氣ノ張力ヲ用ヒテ活塞ノ運動ヲ起シ之ニ由リテ諸部ノ運轉ヲ生ズルモノナリ

經驗

天氣ニ乾燥ノ時或ハ濕潤ノ時アリ夏日ニ氷又ハ冷水ヲ盛レル玻璃盃ノ表面ニハ水滴ノ附著スルモノナリ

第十一章空氣中ノ水蒸氣

論證

因テ空氣ハ常ニ若干量ノ水蒸氣ヲ含メリ

理由

地球上ニハ河海井水又ハ動物ノ息氣等ノ如キ水蒸氣ヲ發散セシムベキモノ極メテ多シ此理ニ由リテ空氣中ニハ常ニ水蒸氣アルナリ

第十二章氣象

時候

時候ハ種々ノ原因ニ由リテ變換スルモノナレ凡一年間ノ變換ハ主トシテ太陽ヨリ來ル所ノ熱線ノ方向ニ由リ直射スル片ハ熱ク斜射スル片ハ寒シ

風

風ハ各處ノ溫度ノ差異アルニ由リテ空氣ノ冷

雲

處ヨリ暖處ニ向ヒテ流動スル状態ナリ
雲ハ空氣中ノ水蒸氣ノ高處ニ在リテ微小ノ水
滴ニ變化シタル状態ナリ

霧

霧ハ雲ト同一ノモノナレモ唯低處ニ於テ生ズ
ルヲ以テ其名ヲ異ニス

雨

雨ハ雲ノ水滴ノ大ナルモノニシテ空氣ハ之ヲ
支フル能ハズ故ニ地上ニ降下スルナリ

露

露ハ夜間地面ノ冷ユルニ從ヒ空氣中ノ水蒸氣
ノ凝結セル者ナリ

霜

霜ハ地面ノ寒冷ナルニ由リテ露ノ更ニ凍凝セ

雪

ルモノナリ

雪ハ空際ノ寒冷ナルニ由リテ雲ノ凍凝セルモ
ノナリ

霰

霰ハ空際ノ寒冷ナルニ由リテ雨ノ凍凝セルモ
ノナリ

小學物理教授本卷之中

東京府

小學物理教授本卷之中 畢

明治十八年七月二十日版權屆

定價金拾貳錢

東京府出版

發賣所

東京銀座四丁目 博聞本社

大阪備後町四丁目 全分社

千葉縣下千葉町 全分社

埼玉縣下浦和驛 全分社

