

〔九〕參照

〔一三〕 列氏驗温器ノ零度ハ攝氏及華氏ノ何度ニ當ルヤ (東、二五ノ二)

改算度目 攝氏零度 華氏三十二度

攝氏列氏ハ氷點ヲ零度トシ唯華氏ノミハ氷點ヲ三十二度トナスヲ以テ列氏ノ零度ハ攝氏ノ零度華氏ノ三十二度ナルコト明カナリ今改算式ヲ用ユルキハ左ノ如シ

$$C = \frac{5}{4} \cdot R \text{ 即 } C \frac{5}{4} \times 0 = 0$$

$$F = \frac{9}{4} \cdot R + 32 = \frac{9}{4} \times 0 + 32 = 32$$

〔一四〕 華氏寒暖計ノ廿五度ハ攝氏列氏ノ何度ニ當ルヤ (東、二五ノ二)

改算度目 攝氏零下三度九分ノ七 列氏零下三度九分ノ一

$$C = \frac{5}{9} \cdot (F - 32) \text{ 即 } C = \frac{5}{9} \times (25 - 32) = -\frac{35}{9}$$

$$R = \frac{4}{9} \cdot (F - 32) \text{ 即 } R = \frac{4}{9} \times (25 - 32) = -\frac{28}{9}$$

〔一五〕 攝氏驗温器ノ二十七度ハ華氏列氏ノ何度ニ當ルヤ (東、二六ノ二)

(東、二六ノ二)

改算度目 華氏八十度五分ノ三 列氏二十一度五分ノ三

〔九〕參照

〔一三〕 列氏驗温器ノ零度ハ攝氏及華氏ノ何度ニ當ルヤ (東、二五ノ二)

改算度目 攝氏零度 華氏三十二度

攝氏列氏ハ氷點ヲ零度トシ唯華氏ノミハ氷點ヲ三十二度トナスヲ以テ列氏ノ零度ハ攝氏ノ零度華氏ノ三十二度ナルコト明カナリ今改算式ヲ用ユルキハ左ノ如シ

$$C = \frac{5}{4} \cdot R \text{ 即 } C \frac{5}{4} \times 0 = 0$$

$$F = \frac{9}{4} \cdot R + 32 = \frac{9}{4} \times 0 + 32 = 32$$

〔一四〕 華氏寒暖計ノ廿五度ハ攝氏列氏ノ何度ニ當ルヤ (東、二五ノ二)

改算度目 攝氏零下三度九分ノ七 列氏零下三度九分ノ一

$$C = \frac{5}{9} \cdot (F - 32) \text{ 即 } C = \frac{5}{9} \times (25 - 32) = -\frac{35}{9}$$

$$R = \frac{4}{9} \cdot (F - 32) \text{ 即 } R = \frac{4}{9} \times (25 - 32) = -\frac{28}{9}$$

〔一五〕 攝氏驗温器ノ二十七度ハ華氏列氏ノ何度ニ當ルヤ (東、二六ノ二)

(東、二六ノ二)

改算度目 華氏八十度五分ノ三 列氏二十一度五分ノ三

$$F = \frac{9}{5} \times 27 + 32 \quad R = \frac{4}{5} \times 27$$

〔一六〕 驗温器ニ關スル要件ハ如何且華氏列氏驗温器間交互ノ轉算法ヲ掲ケヨ (東、二七ノ二)

(東、二七ノ二)

驗温器ニ關スル要件

(一) 管ノ孔徑ハ全長ヲ通シ各部均整ニシテ廣狹アルベカラス

(二) 氷點ヲ定ムルニハ必ス現ニ熔融スル氷水若クハ雪中ニ沈メサルヘカラス

改算法 〔九〕參照

〔一七〕 華氏及攝氏驗温器ノ零度ハ何ニ由テ定メタルヤ且攝氏ノ三十五度ヲ華氏ノ溫度ニ改算セヨ (京、二四ノ二)

(京、二四ノ二)

華氏攝氏零點畫定法 〔九〕參照

改算度目 華氏九十五度

$$F = \frac{9}{5} \times 35 + 32 = 95$$

〔一八〕 寒暖計ノ製法及注意スヘキ件 (濟、二八ノ二)

(濟、二八ノ二)

寒暖計ノ製法 〔九〕參照

注意ノ要件 〔一六〕參照

〔一九〕 烟筒中大氣流通スルノ理ハ如何又覆載間同一ノ理ニ由ル一現象ヲ示スヘシ

(東、二二ノ二。長、二三ノ二)

烟筒中大氣流通ノ理 大氣熱ヲ受クレハ膨脹シテ輕浮シ以テ高キニ昇ル故ニ寒帯ナル大氣ハ下方ニ來リテ之ヲ填補シ以テ氣流ヲ發起ス烟筒モ亦タ此理ニ基ク即第六十三圖ノ(イロ)ハ鉛直ノ位置ヲ取リタル烟筒ニシテ(イ)ヲ其上端トシ(ロ)ヲ其下端トス而シテ其中ニ存スル大氣ハ外氣ヨリモ



第三十六圖

高温ヲ有シ而シテ先其下部ニ位スル大氣ノ膨脹ヲ起シ以テ上方ニ向テ所ノ氣流ヲ發起スルモノナリ今其(イ)ニ受クル大氣ノ壓力ヲaトシ圓筒外ニ在テ(イロ)ノ長サヲ有スル氣柱ノ壓力ヲdトシ圓筒内ニ於テ煖熱セラレタル氣柱ノ重サヲbトスル所ハa+dハ外氣ガ烟筒内ニアル空氣ヲ(ロ)ニ於テ上方ニ壓スルノ量ヲ示シa+dハ烟筒内ヨリ下方ニ向テ(イ)ニ働ク所ノ壓ヲ示ス而シテ烟筒内ノ大氣ハ外氣ヨリモ高温ヲ有テ輕キヲ以テa+dハa+dヨリモ強シ故ニ外氣ハ此兩壓ノ差a-dニ一致シタル力ヲ以テ(ロ)ヨリ烟筒内ニ逐入シ且其力ヲ以テ(イ)ヨリ之ヲ逐出スヘシ

シ而シテ烟筒内ノ氣温外氣ニ比シテ愈高ク烟筒ノ高ク愈長ケレハ烟筒ノ内外ニ於ケル空氣ノ重量ニ差異ヲ生スルコト愈甚クシテ大氣ノ流通ハ益活潑ナリ彼ノ同一ノ煖爐ニシテ冬日ハ春日ヨリ大氣ノ流通強ク又火熱益盛ナレハ益氣流ノ劇甚トナル皆モ此理ニ由ル

氣流ノ一現象 トシテ覆載ニ發起スルハ風ナリ須ク後條ヲ參照スヘシ

〔二〇〕 何ヲカ潛温ト云フ之ヲ實用スルノ適例ヲ擧ケテ其

作用ヲ説述シ且比熱ノ理義ヲ簡單ニ解明スヘシ (東、一七ノ二)

潛温 固體ヲシテ液體ニ變化セシムル爲ニ要スル熱量ヲ熔融熱ト云ヒ液體ヲシテ氣體ニ移行セシムル爲ニ要スル熱量ヲ蒸氣熱ト云フ往時ハ潛温又結温ト名ケタリ例之ハ熔融セル水中ニ驗温氣ヲ挿入シテ其温度ヲ接スルニ氷片ノ全ク融解シ盡クルニ至ラサル間ハ終始零度ヲ示シ又沸湯中ニ沈入セル驗温器ハ其火熱ヲ増強スルニモ拘ハラズ尙沸騰ノ存在スル間ハ常ニ百度ニ止リテ敢テ温度ノ變更ヲ來スコトナシ即チ甲ハ熔融熱ニシテ固形ノ氷ヲ液狀ノ水ニ變化シ乙ハ蒸發熱ニシテ液狀ノ水ヲ氣狀ノ水蒸氣ニ移行スルニ費消シタル熱量ナリ

水ノ潛温 零度ノ氷ヲ熔融スルニハ熱量ノ原位八十個ヲ要ス即チ零度ノ一「キログ

ラム」ノ水ト八十度ノ一「キログラム」ノ水トヲ混スレハ零度ノ水ニ「キログラム」ヲ得然ル片ハ一「キログラム」ノ水ガ零度ニマテ降ルタメニ放出セル所ノ八十熱原^カ位ハ零度ノ一「キログラム」ノ水ヲシテ零度ノ一「キログラム」ノ水ニ變セシムルタメニ消費セラレタルモノナリ故ニ曰ク一「キログラム」ノ雪ヲ熔融セシムルタメニ要スル熱原位ノ數ハ八十個ナリ

(熱原位トハ一「キログラム」ノ水ノ温度ヲシテ一度高昇セシムルタメニ要スル熱量ヲ云フ)

實用ノ適例 固體ヲシテ水又ハ他ノ液體ニ溶解シ或ハ他ノ物質ト混合スルニ由テ流動體ニ變移スル際ニモ亦必ス熱ヲ消費ス所謂溶解熱是ナリ若シ其熱ヲ外方ヨリ加フルコトナキ片ハ固體自己及液體ヨリ熱ヲ奪取シ之ニ由テ其混合物ノ温度ヲ著ク低降セシム起寒劑ハ此理ヲ應用シタルモノナリ例之雪ト食鹽トヲ混和スル片ハ交互ニ温ヲ奪取シテ液體トナリ食鹽溶液ノ温度ハ著ク低降ス而シテ三分ノ雪ニ二分ノ食鹽ヲ和スレハ零下二十一度トナルヘク又一分ノ雪ト二分ノ結晶格魯兒加爾更^カ謨ハ零下四十二度ノ混合物ヲ生シ又一分ノ雪ニ一分ノ稀硫酸ヲ加フレハ零下五十一度ノ起寒劑ヲ得ルカ如シ

比熱ノ理 (後條參照)

〔二二〕 潛温トハ何ヲ云フヤ且之ヲ實用スルノ實例ヲ示ス
ヘシ

(東、二二〇。全、二三ノ二)

〔二一〇〕參照

〔二二二〕 潛温トハ如何且熱量ノ原位ヲ示セ

(東、二七ノ二)

潛温 〔二一〇〕參照

熱量ノ原位 一「キログラム」ノ水ノ温度ヲシテ一度高昇セシムルタメニ要スル熱量ヲ熱量ノ原位又「カロリー」ト云フ

〔二二三〕 固體液體ニ溶解スル片ハ其温度ハ如何ニ變史スルヤ且水ト食鹽トヲ調合セハ其温度何故ニ減スルヤ

(東、一七ノ二。全、二三ノ二)

〔二一〇〕ノ後項參照

〔二二四〕 起寒混和劑ノ一例及其理由

(東、二〇ノ二)

〔二一〇〕ノ後項參照

〔二二五〕 攝氏九十度ノ熱水一磅ト零度ノ雪一磅トヲ混スル

片ハ幾度ノ水ヲ得ルヤ但シ水ノ熱量原位ヲ七十九トス
 (頁、二五ノ二)

リヒマン氏規則 トハ温度ヲ異ニセル數多ノ水ノ混和温度ヲ算出スルノ法ナリ其數式ヲ左ニ示ス

t_1 度ノ温ヲ有スル P_1 キログラムノ水ヲ t_2 度ノ温度ヲ有スル P_2 キログラムノ水ト混和シ其温度 t_0 ヲ算出スル式左ノ如シ

$$P_1(t_0 - t_1) = P_2(t_2 - t_0) \quad \text{ヨリシテ} \quad t_0 = \frac{P_1 t_1 + P_2 t_2}{P_1 + P_2} \quad \text{ヲ得}$$

之ヲ説明スレハ t_0 ハ t_1 度ヨリ高キモノトモ P_1 キログラムノ水ハ t_1 度ヨリ t_0 ニ昇リ $P_1(t_0 - t_1)$ ノ熱原位ヲ受得シ P_2 キログラムノ水ノ温度ハ t_2 ヨリ t_0 ニ降リテ此 $= P_2(t_2 - t_0)$ ノ熱原位ヲ失フ而シテ温水ノ失ヒタル熱量ハ冷水ノ受得シタル熱量ニ等シキニ由リ此式ヲ生スルナリ

混和温度 五度半何トナレハ零度ノ雪ヲ溶融ノ水トナスニハ七十九ノ熱量ヲ費消スルヲ以テ之ヲ熱水ヨリ減スヘシ即チ P_1 ハ 90-79 = 11ナリ依テ $t_0 = \frac{P_1 t_1 + P_2 t_2}{P_1 + P_2}$ ノ數式ヨリ $t_0 = \frac{1 \times 11 + 1 \times 0}{1 + 1}$ ヲ求ムヘシ

〔二六〕 零度ノ一基瓦ノ水ヲ九十度ノ水ニ浸スルハ幾度ノ

水ヲ得ルヤ

(頁、三〇ノ二)

混和温度 五度ナリ九十度ノ水ヨリ水ノ潛温八十原位ヲ減シ $t_0 = \frac{1 \times 0 + 1 \times (90 - 80)}{1 + 1}$

トシテ算出スヘシ

〔二七〕 沸騰點ト氣壓トノ關係ヲ説明セヨ (頁、二三ノ二、東、二七ノ二)

沸騰及沸騰點 沸騰トハ液體ノ氣泡トナリテ昇騰スルニ基因スル活潑ナル運動ニシテ或ル液體ノ沸騰スル一定ノ温度ヲ沸騰點ト云フ而シテ茲ニ費消スル熱ハ即チ蒸氣熱ナリ

沸騰點ト氣壓トノ關係 沸騰點ハ大氣ノ壓力ニ關スルモノニシテ液體ハ其生成スル蒸氣ノ張力若シ大氣ノ壓力ト平均スル片ハ始メテ沸騰スルモノナルヲ以テ沸騰點トハ蒸氣ノ張力ト大氣ノ壓力ト平均ナル時ノ温度ナリ故ニ沸騰點ハ液體面上ニ營爲スル壓力ノ増減ニ從テ差異ヲ生スルモノナリ例之ハ水ハ七百六十「ミリメートル」ノ正規氣壓ノ際攝氏百度ノ温ニ於テ沸騰スルモノナレハ大氣ノ壓力減退スレハ隨テ水ハ百度以下ノ温度ニ於テ沸騰スヘシ之ニ反シテ液體面上ニ於ケル壓力増加スル片ハ沸騰點モ亦隨テ増上スルモノナリ例之氣密ニ閉鎖セル器中ニ水ヲ熱シ其際生成セル蒸氣ノ張力ニ因テ水面ノ壓力ニ氣壓ニ達スル片ニハ水ハ百二十一度

ニ於テ沸騰シ三氣壓ナレハ其沸騰點ハ百三十四度トナリ四氣壓ナレハ百四十五度トナルカ如シ即チバヒン氏罐ヲ以テ之ヲ證明スヘシ

〔二八〕 沸騰點ト氣壓トノ關係ハ如何其證例並ニ試驗法ヲ

記セ

(京、二三ノ二、全、二九ノ一)

沸騰點ト氣壓トノ關係 (二七) 參照
證例並ニ試驗法

(二) 液體面上ニ營爲スル氣壓ヲ減スレハ沸騰點ノ低降スルヲ證例スルニハ第六十

四圖ニ示ス如ク二硝子壘ニ水ヲ盛リテ其半ハ

ニ至ラシメ之ヲ熱シテ強ク沸騰セシメ速ニ栓

塞シテ之ヲ倒立スル片ハ尙ホ稍久シク沸騰ヲ

保續スルモ暫時ニシテ沸騰ヲ止ム是レ發生シ

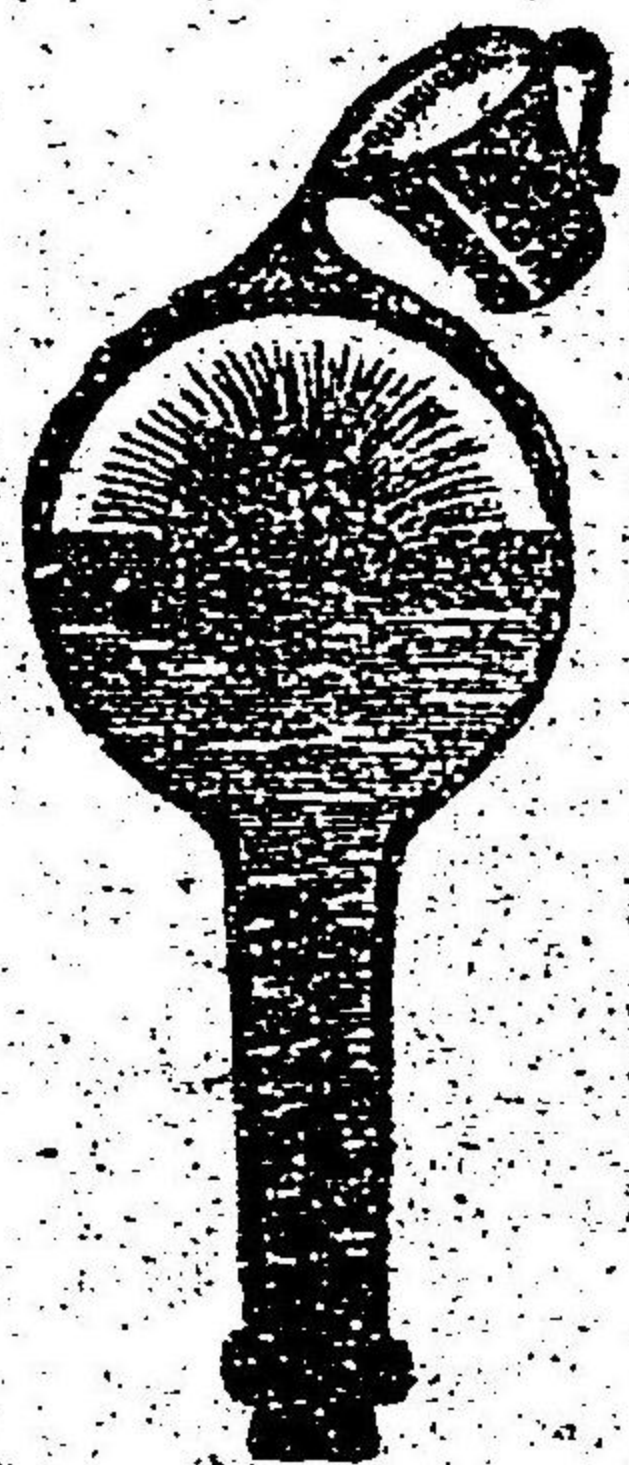
タル水蒸氣ハ逃路ナキカ故ニ強ク水面ヲ壓ス

ルニ由ルナリ然レモ其壘底ニ冷水ヲ灌注シテ之ヲ冷却スル片ハ忽チ水蒸氣ノ濃

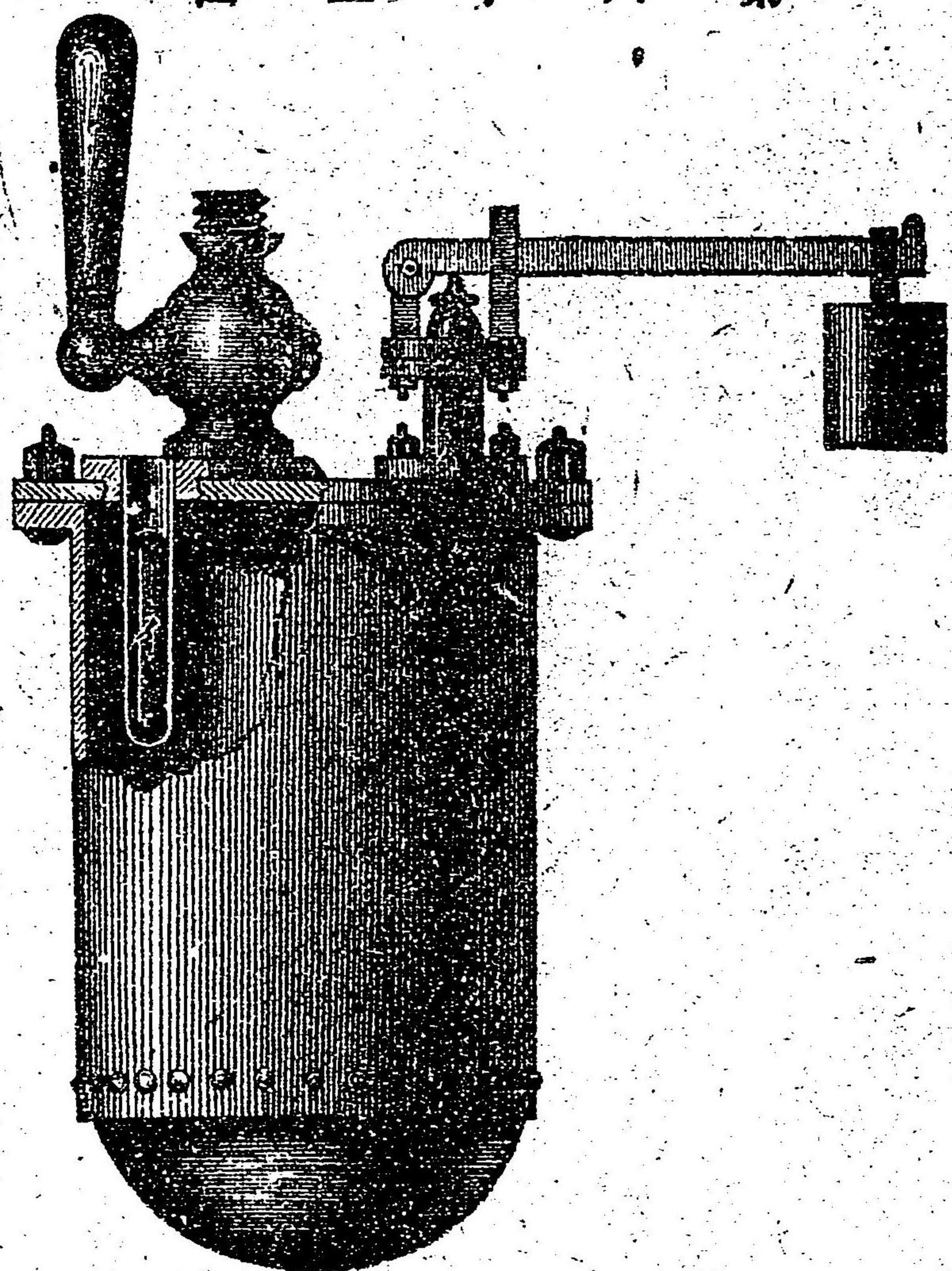
縮ヲ起シ爲ニ水面ノ壓力ヲ減スルヲ以テテ再ヒ活潑ナル沸騰ヲナスニ至ル

(三) 液體面ニ於ケル氣壓通常氣壓ヨリ強大ナル片ハ沸騰點モ亦高昇スルノ現象ハ

圖四十六第



中水銀ヲ盛ル第三孔ハ蒸氣ヲ流出スルノ用ニ供スル管ヲ螺定シ且ツ活栓ニ由テ容易ニ其開閉ヲ得ヘシ今其全罐三分ノ二ニ至ルマテ水ヲ盛リ活栓ヲ開キテ強ク之ヲ熱スル片ハ忽チ水ノ沸騰ヲ始メ(イ)管ノ水銀中ニ挿入シタル驗温器ハ絶エ



ヒン氏罐ニ由テ
確證スルヲ得ベ
シバヒン氏罐ハ
第六十五圖ニ示
ス如ク固ク螺定
シタル覆蓋上ニ
於テ三個ノ孔穴
アリ第一孔ハ安
全瓣ヲ以テ閉鎖
シ第二孔ハ罐内
ニ達スル鐵製ノ
小管ヲ螺定シ管

圖五十六第

ス沸騰點ノ溫度ヲ示ス然ルニ活栓ヲ閉チ以テ蒸氣ノ透出ヲ妨クルルハ乍チ驗溫
器ノ昇騰スルヲ見ルヘシ罐中蒸氣ノ張力愈々増加シ終ニ其強盛ヲ極メテ安全瓣
ヲ壓上スルニ至レハ之ヨリ多少ノ蒸氣逸出スヘシ

〔二九〕 富士ノ如キ高山ニ登レハ煮熟ノ米飯ヲ得ルコト難
シト云フ其理如何

(東、二九ノ二)

高山ニ於テ米飯ノ煮熟セサル理 煮熟ノ米飯ヲ得ルニハ百度以上ノ溫ヲ有スルモノ
ナレモ富士山ノ如キ高山ニ在リテハ氣壓減少スルヲ以テ沸騰點ハ低降シ隨テ沸騰
ニ由テ生成スル蒸氣ノ張力モ亦弱キカダメニ煮熟シ難キモノナリ(富士山ノ頂上
マテハ大約三千「メートル」ノ高サアルヲ以テ水ハ九十度ニ於テ沸騰スヘシ)

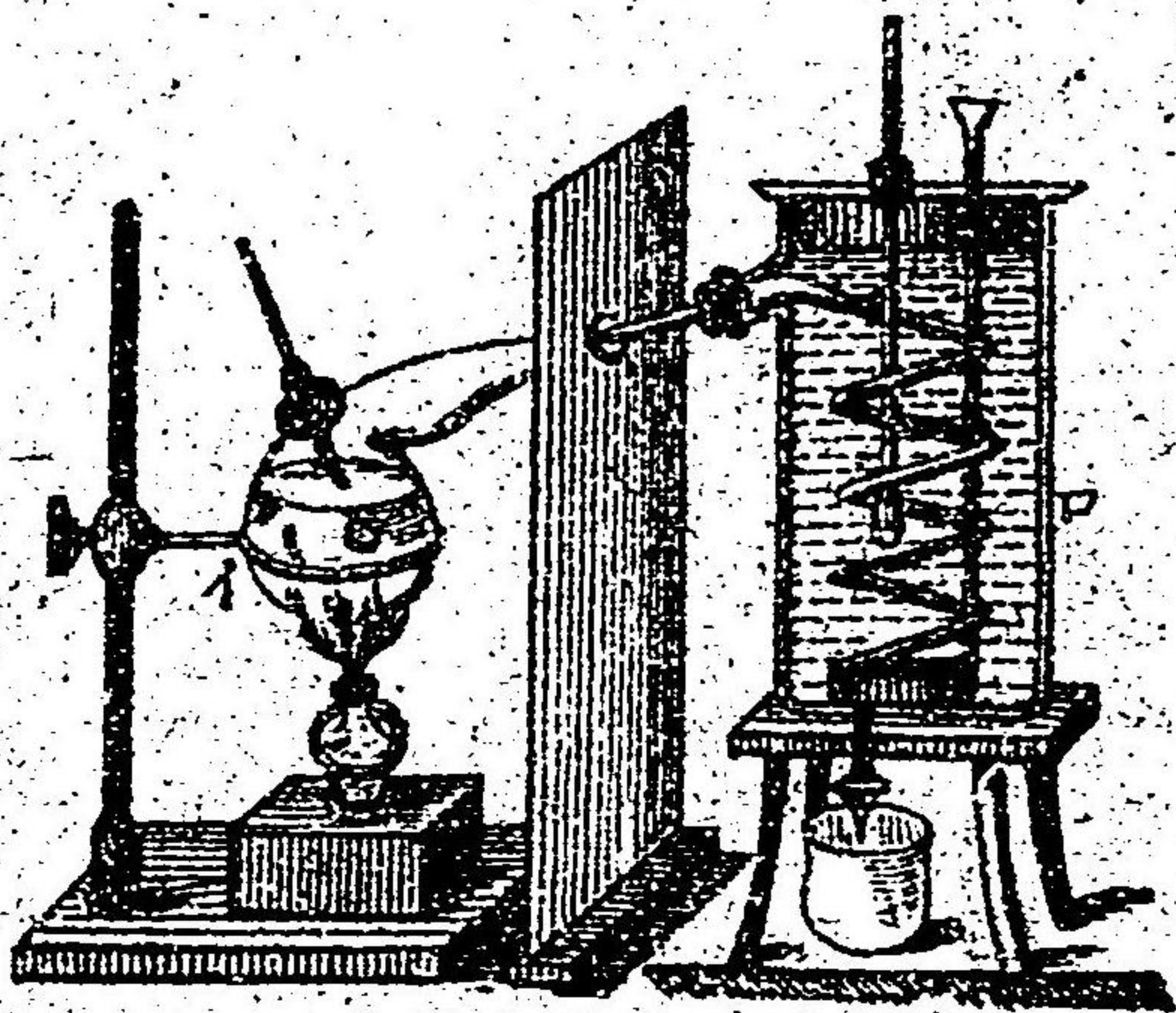
〔三〇〕 蒸氣ノ潛溫ハ五百三十七熱單位ニ一致スト云フ如
何ナル意味ナリヤ

(東、二二ノ二、濟、二七ノ二)

蒸氣ノ潛溫 百度ノ溫ヲ有スル「キログラム」ノ水ヲ蒸氣ニ變スルニ要スル所ノ熱
量ハ五百三十七熱單位即チ零度ノ水五百三十七「キログラム」ヲ攝氏ノ「一度昇騰セ
シムルモノ」ニ同シ而シテ蒸氣ノ濃縮スルルハ復同量ノ熱ヲ放散ス

水ハ諸液中最大ノ蒸發熱ヲ有スルモノニシテ其量ヲ測定スルニハ第六十六圖ニ示

圖六十六第



〇一〇ナリ

何トナレハ百度ノ溫ヲ有スル「キログラム」ノ蒸氣ガ水トナリテ「X」熱單位ヲ冷水
ニ與ヘ且ツ濃縮シタル「q」キログラム「ノ水ハ冷水ト同一ノ溫度「t₂」ニ冷却スルニ由
リ尙「(100 - t₂)」ノ熱單位ヲ冷水ニ與ヘタリ而シテ「P」キログラム「ノ冷水ノ溫度ハ
t₁」ヨリ「t₂」ニ昇リテ「P(t₁ - t₂)」ノ熱單位ヲ受得シタルニ由リテ上式トナルナリ
今圖中「イ」ナル蒸餾罐内ニ零度ナル百八「グラム」ノ水ヲ盛り冷却装置「ハ」ニモ同
量ノ水ヲ注キ蒸餾罐内ノ水ヲ沸騰セシメ「二十」「グラム」ノ水ノ蒸發シタルヲ認ムル

ス所ノ蒸餾管「イ」ニ於テ發生セル蒸氣ヲ冷却
装置「ロ」ノ蛇狀管ニ導クヘシ而シテ始メ「ロ」ノ冷
却装置内ニ盛レル冷水ノ重量ヲ「P」トシ其溫度
ヲ「t₁」トシ冷水ノ溫度ガ「t₂」ニ昇リタル後蛇狀管
ニ於テ濃縮シタル蒸氣ヲ「q」トシ「キログラ
ム」ノ水ノ蒸發熱ヲ「X」トナスルハ左式ヲ得ル
$$Pq + q(100 - t_2) = P(t_1 - t_2) + X$$

眞價ヲ求ムルルハ $X = \frac{P}{q}(t_1 - t_2) - (100$

片ハ百八「グラム」ノ水ヲ零度ヨリ百度ニマテ熱スル間ニ其二十「グラム」ハ蒸發シタルモノナルヲ以テ上式ニ據レハ $X = \frac{108}{20} \times (100 - 0) - (100 - 100) = 5$ 也即チ蒸發熱五百四十熱原位置ヲ得ヘシ然レモ精密ノ試験ニ從ヘハ之ヨリ小ニシテ五百三十七熱原位置ナリトス

〔三二〕 物體比熱ノ理解及其測定法

(東、一八ノ二。全、一九ノ二。京、二三ノ二。長、二五ノ二。東、二六ノ二。全、二八ノ二)

比熱ノ理解 一「キログラム」ノ重量ヲ有スル物體ノ溫度ヲシテ攝氏ノ一度昇騰セシムルニ要スル熱ノ原位置ヲ名ケテ物體ノ比熱ト云フ例之十度ノ熱ヲ有スル水一「キログラム」ト三十度ノ熱ヲ有スル鐵粉一「キログラム」トヲ混合スレハ該混和物ノ溫度ハ十二度ナリ即チ鐵ノ溫度ハ十八度低降シテ水ノ溫度ハ只二度昇騰シタルニ過キス故ニ一「キログラム」ノ鐵ハ熱原位置二個ヲ放出シテ其際自己ノ溫度ハ十八度低降セリ之ニ反シテ三十度ノ水一「キログラム」ト十度ノ鐵一「キログラム」トヲ混和スル片ハ該混和物ハ二十八度ヲ示スヘシ故ニ其際水ノ放出セル熱ノ原位置二個ハ鐵ノ溫度ヲシテ十八度昇騰セシメタリ之ニ由テ一「キログラム」ノ鐵ヲシテ攝氏ノ一度昇騰セシムルニハ $\frac{2}{18} = \frac{1}{9}$ 即チ 0.111...ノ熱原位置ヲ要スルヲ以

テ之ヲ鐵ノ比熱トナスヘシ

比熱測定法 ニ三アル曰ク熔氷法曰ク冷却法曰ク混和法是ナリ

(一) 熔氷法 可檢物體ノ一定量ニ一定ノ溫度ヲ與ヘ氷片ヲ盛リタル器中ニ投入スル片ハ氷ノ一部分ハ爲ニ熔融スヘシ茲ニ熔融シタル氷ノ重量ニ由テ該物體ノ放出シタル熱量ヲ知了シ得ルヲ以テ容易ニ其比熱ヲ算出スヘシ

Pヲ可檢物體ノ重量トシ最初有ツ所ノ溫度ヲtトシ其比熱ヲSトシ熔氷ニ由テ生シタル水量ヲqトナス片ハq「グラム」ノ物體カt度ヨリ零度ニ冷却シテP.S.tノ熱原位置ヲ水ニ附與シ而シテq「グラム」ノ水ガ融解スルニハ $79 \cdot q$ ノ熱原位置ヲ要スルヲ以テ左式ヲ得ヘシ

$$P \cdot S \cdot t = 79 \cdot q \quad \text{故} \quad S = \frac{79 \cdot q}{P \cdot t}$$

(二) 冷却法 比較センド欲スル物體ヲ前後交代シテ一定ノ小器瓶ニ納レ空氣ヲ排除シ得ル局處ニ之ヲ來シテ冷却セシムル片ハ重量ノ相均シキニ異體ガ同一ノ溫度ヲ放出スル爲ニ費ス所ノ時間ハ其比熱ニ正比シニ體ガ其重量ヲ異ニスル片ハ比熱ト重量トノ積ニ正比ス

時間ヲt及t₁トシニ體ノ重量ヲP及P₁トシ比熱ヲS及S₁トナス片ハ左式ヲ得但

シ水ト比スルルハ水ノ比熱ハ一ナルヲ以テ要スル所ノ比熱ヲ得ルコト容易ナリ

$$t : t_1 \parallel P_1 S_1 : P_2 S_2 : S_1 S_2 = \frac{t}{P_1} : \frac{t_1}{P_2}$$

(三) 混和法 可檢物體ノ一定量ヲ取り一定ノ溫度ヲ與ヘ直ニ之ヲ一定量ノ水ヲ盛リタル器中ニ沈入セシメ能ク攪拌スルノ後其溫度ヲ檢スヘシ今若シ物體ヲ沈入スル以前ニ於ケル水ノ溫度ヲ知ルルハ其溫度ト混和後ノ溫度トニ由テ該物體ノ比熱ヲ算定シ得ヘシ

即チPヲ冷水ノ重量トシ其溫度ヲ t_1 トシP₁及 t_2 ヲ以テ物體ノ重量及其溫度トシ

Tヲ以テ混和溫度トスルトキハ比熱Sヲ知ルコト左式ノ如シ

$$S = \frac{P(T - t_1)}{P_1(t_2 - T)}$$

(附) 異質ノ二物ヲ混和スルニ當リ已ニ比熱ヲ知ルルハリヒマン氏規則ヲ應用シテ

混和溫度ヲ知り得ヘシ

二物ノ重量ヲP₁及P₂トシ其最初ノ溫度ヲ t_1 及 t_2 トシ比熱ヲS₁及S₂トシ混和溫度

ヲTトスルハ左ノ式ノ如シ

$$T = \frac{P_1 S_1 t_1 + P_2 S_2 t_2}{P_1 S_1 + P_2 S_2}$$

〔三二〕 比熱ト潛熱トノ差異如何各自一例ヲ擧ケテ其區別

ヲ説明セヨ

(長、二八ノ二)

比熱ト潛熱 比熱トハ「キログラム」ノ重量ヲ有スル物體ノ溫度ヲ攝氏ノ一度昇騰セシムルニ要スル熱ノ原位置ニシテ「キログラム」ノ鐵ヲシテ一度昇騰セシムルニハ〇・一二ノ熱原位置ヲ要スルカ如シ〔三三〇〕參照)

潛温トハ固體ヲシテ液體ニ變化セシムル爲ニ要スル熱量ヲ云フモノニシテ例之零度ノ氷ヲ熔融スルニハ熱量ノ原位置八十個ヲ要スルカ如シ〔二二〇〕參照)

〔三三三〕 攝氏百度ニ於ケル水銀三基瓦ヲ冷水一基瓦中ニ注加スルニ攝氏九度ノ混和液ヲ得タリ然ルルハ水銀ノ比温幾何ナリヤ

(長、二五ノ二)

水銀ノ比温

$$0 \cdot 033 \text{ ナリ即チ混和法算式 } S = \frac{(T - t_1)}{P_1(t_2 - T)} \text{ 式ニ從ヒ } S = \frac{1}{3} \times \frac{1}{9}$$

ナリ即チ水ハ最初零度ナリシヲ以テ $t_1 = 0$ ナリ故ニ單ニ

9ノミヲ記ス

〔三四〕 温ノ傳達及放散ノ理ハ如何之ヲ試ムル法ト其實用

トノ例ヲ擧クヘシ (東、二三ノ一。長、二四ノ一。東、二八ノ二)

温ノ傳達 凡ソ二個ノ物體相接觸スルヤ其接觸部ニ於テ溫度ヲ異ニスルルハ熱體ノ

溫度ハ徐々ニ降り冷體ハ漸ク其溫度ヲ増シ終ニ二體同一ノ溫度ヲ有スルニ至ルヘシ之ヲ溫ノ傳導ト云フ

善導體及不善導體 熱ヲ傳導スルノ能力ハ各種物質ノ異ナルニ從テ甚タ差異アリ數多ノ物體ハ容易ク熱ヲ受領シテ其全體ニ擴布シ若クハ之ヲ隣接ノ物體ニ放與スルノ性ヲ有ス之ヲ善導體ト云フ例之金屬線ノ一端ヲ把持シ他ノ一端ヲ火中ニ保テハ忽チ強熱ヲ感スヘシコレ金屬ハ善導體ニ屬スルカ故ナリ、之ニ反シテ容易ニ熱ヲ全體ニ擴布スルコトナク能ク熱ヲ保有スルノ性アルモノ例之燃燒スル一小木片若クハ紙片ハ其火焰ノ指ニ近接スル迄之ヲ手指ニ保持スルモ溫度ノ昇騰ヲ感知セザルカ如シ之ヲ不善導體ト云フ皮革、羽毛、木材、紙、絹、綿、液體、瓦斯等之ニ屬ス

溫ノ放散 熱ハ傳導ニ由テ擴布スルノ他尙物質ノ媒介ヲ藉ラスシテ或ル一體ヨリ直接ニ他ノ離隔セル物體ニ移行スルヲ得之ヲ熱メ放散ト名ク例之強ク熱セラレタル暖爐或ハ竈火ニ顔面ヲ近ツクレハ劇熱ヲ感スレモ顔面ヲ他方ニ向ケ若クハ其間ニ障屏ヲ來タス片ハ熱ノ感覺ハ忽チ消失スヘシ是レ熱ハ大氣ニ由テ傳導セラル、ニアラサルノ徵證ナリ何トナレハ大氣若シ熱ヲ傳導スル片ハ同高ノ溫度ヲ有スヘキヲ以テナリ如斯熱ノ放シテ周射方ニ傳導スルノ徑路ヲ名テ熱線ト云フ

凡ソ物體ノ熱線ヲ放射スルノ量ハ溫度ノ高キニ從テ増加スト雖モ同一溫度ニ於テハ物體表面ノ狀態ニ關シテ甚タ差異アリ即チ暗黒ニシテ粗糙ナレハ熱線ヲ放射スルコト多シト雖モ鮮明ニシテ光滑ナルトキハ之ニ反ス異質ノ物體ニ於テハ通常其稠度愈大ナレハ熱線ヲ放射スルコト愈弱シ例之烟煤ハ熱線ヲ放射スルコト最モ強クシテ金屬面ハ最モ弱キカ如シ

實用數例 物體ニ善導體、不善導體ノ別アルニ由リ之ヲ實用ニ供スルノ例少トセス彼金屬製ノ煮器或ハ火匙ニハ木柄ヲ設ケテ火傷ヲ避ケ吾人ハ冬日毛絨或ハ綿ノ如キ不善導體ヲ以テ自體ヲ被包シ一ハ體溫ノ放散ヲ防キ一ハ外部ノ互寒ニ敵シ以テ身體ヲ溫暖ナラシメ夏日水室中ニ熱ノ侵入ヲ防ク爲ニ藪或ハ鋸屑ヲ以テ之ヲ被包スル等ナリ

〔三五〕 熱ノ好導體及不好導體トハ何ヲ云フヤ且其近例ヲ示セ

(東、一九ノ二)

〔三四〕 參照

第九 磁石學

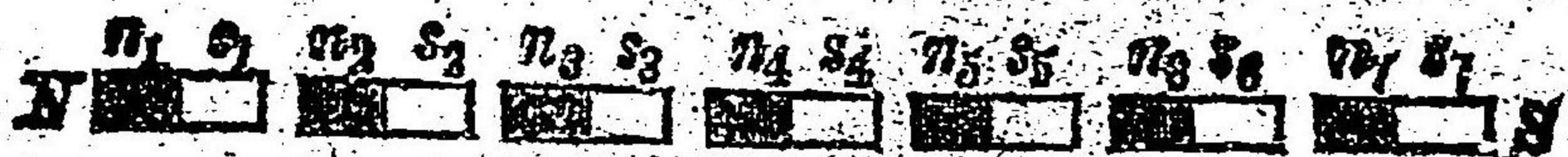
〔一〕 鐵片ニ磁石性ヲ附與スル片ハ其重量ニ増減アルヤ否
ヤ理由ヲ舉ケテ之ヲ答ヘヨ

(東、二〇ノ一)

鐵片ノ磁石力感受ノ理 鋼鐵片若クハ軟鐵片ニ一ノ磁石ヲ接觸セシムルトキハ其鐵片ノ一半ハ之ニ接觸セル磁石極ト異名ナル磁石力(彼レ北極ナレハ此ハ南極トナル)他ノ一半ハ同時ニ該磁石極ト同名ノ磁石力ヲ享受ス此現象ヲ磁石力分與ト名ク而シテ此現象ヲ呈スルノ理ハ鐵ノ未タ磁石力ヲ發起セサル間ハ其各分子磁石ハ毫モ其位置ヲ整ヘスシテ不整ニ錯雜スルヲ以テ分子磁石ノ北極ノ作用ハ之ニ隣接スル分子磁石ノ南極ニ由テ平均スルガ故ニ敢テ他ノ鐵ヲ牽引スルノ作用ナシ然ルニ強力磁石ノ一極例之北極ヲ鐵杆ニ接近スレハ其分子回轉シテ其南極ハ盡ク之ニ向ヒ其北極ハ盡ク之ニ遠カリ之ニ由テ該鐵杆ハ一個ノ磁石トナルナリ即チ鐵杆ニ磁石ヲ起サシムルハ分子磁石ノ回轉ニ外ナラストス
故ニ鐵片ニ磁石性ヲ附與セラルモ重量ニ増減アルコトナシ
〔二〕 磁石ノ感受作用トハ如何且磁石ノ軟鐵及鋼鐵ニ於ケル關係ヲ説明セヨ
(京、二六ノ一。東、二八ノ二。全、二九ノ二)

磁石ノ感受作用 〔一〕參照

圖 七 十 六 第



磁石ノ軟鐵及鋼鐵ニ於ケル關係 軟鐵ハ容易ク磁石力ヲ感受スルモ其磁石ヲ遠クルヤ否ヤ再ヒ通常ノ軟鐵ニ復歸スヘシ然ルニ鋼鐵ハ磁石力ヲ感受スルコト軟鐵ニ比シテ困難ナルモ一旦享受シタル以上ハ永ク其性ヲ保有スヘシコレ軟鐵ハ分子磁石ノ回轉ニ抗抵スルノ力微弱ナルモ鋼鐵ハ分子磁石ノ回轉ニ抗抵スル所ノ羈絆力(鋼鐵ニ磁石ヲ發起セシムルノ際起ル所ノ抗抵ヲ羈絆力ト云フ)甚タ強キニ由ルナリ
〔三〕 磁石ハ不偏帶ヲ有スルモ二片四片トナセハ各片更ニ兩極ヲ具フ其理如何 (東、二九ノ二)
磁石ノ不偏帶(不感點) 磁石ノ吸引力ハ各部同一ノモノニシテ通常其兩端ニ於テ最モ強ク中央ニ近ツクニ從テ漸ク弱ク中央ニ於テ毫モ其力ヲ現ハスコトナシ此部ヲ不偏帶ト名ク然レモ磁石杆ヲ中央ヨリ切斷スレハ兩片亦完全ノ磁石トナリ四片六片トナスモ皆ナ同シ是レ磁石ハ其各分子皆磁石ニシテ分子磁石ノ同名極ハ皆同方ニ向テ順列スルコト第六十七圖ノ如ク磁石杆ノ分子磁石ノ南極(β)ハ悉皆杆ノ北極(N)ニ向ヒ南極(S)ハ總テ杆ノ南極(S)ニ向テ存セサルヘカラサ

ルコト明カナリ

〔四〕 磁石ニ不變帶ヲ有スルノ理如何

(清、二九ノ二)

磁石不偏帶ノ理 磁石ノ同名極ハ互ニ相逐斥シ異名極ハ互ニ相吸引スルヲ以テ中央ニ於テハ兩極ノ反對磁氣ノ作用全ク平均スルニ由テ不偏帶ヲ生スヘシ (分子磁石

〔三〕 參照)

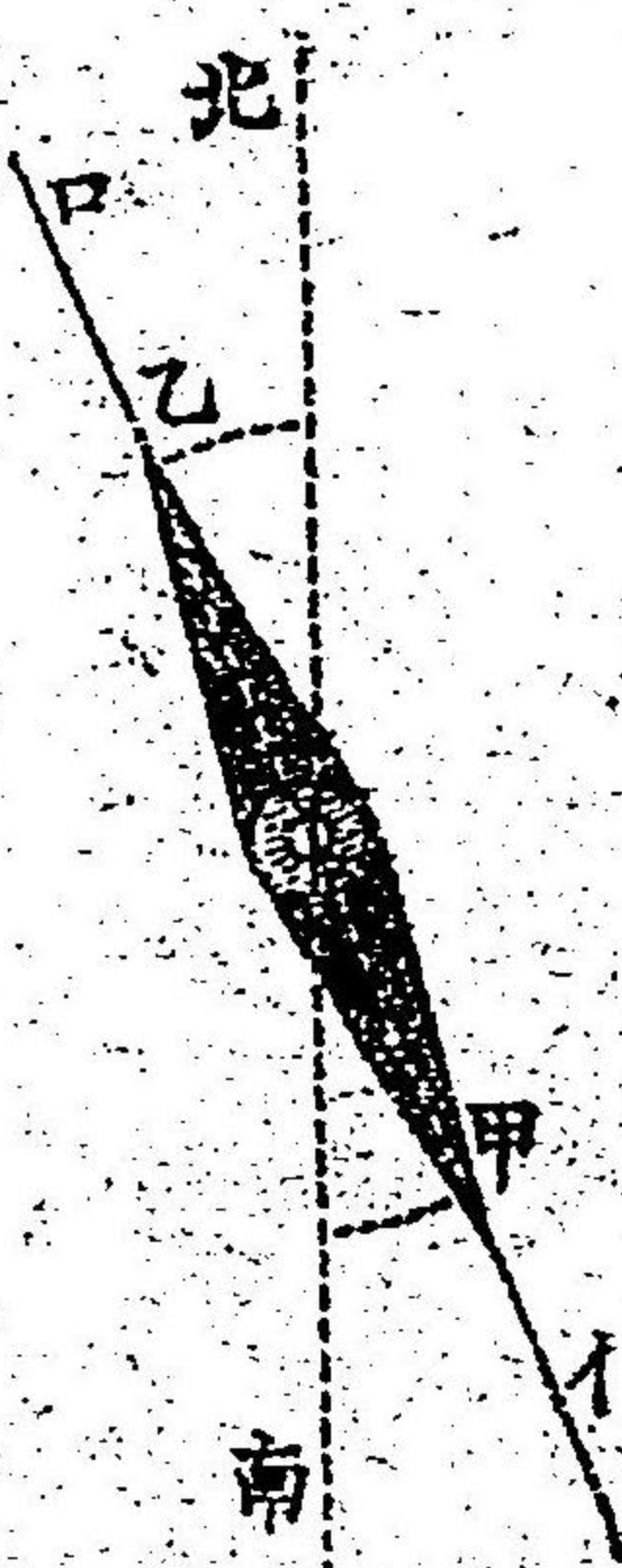
〔五〕 磁石ノ偏倚トハ如何ナル現象ナリヤ且此現象ノ生スル所以ヲ説明セヨ

(京、二九ノ三)

磁石ノ偏倚 第六十八圖ニ示スガ如ク磁石ノ子午線(イロ)ト星學的ノ子午線(北南)

トノ間ニ構成スル所ノ角ヲ名ケテ磁石ノ偏倚ト云フ

圖八十六第



磁石ノ偏倚ノ生スル所以 地球ヲ以テ一大磁石ナリトスレハ其軸ハ地球ノ廻轉軸(北南

即星學的子午線)ト同一ナラスノ強盛ノ一大磁石杆アリテ存在セル者ト考フルヲ得ヘシ今此磁石ノ軸ヲ延長セリトスレハ地球ノ表面ニ於ケルニ點所謂地球磁石ノ兩極即地球磁石ノ北極ハ北緯七十度西經九

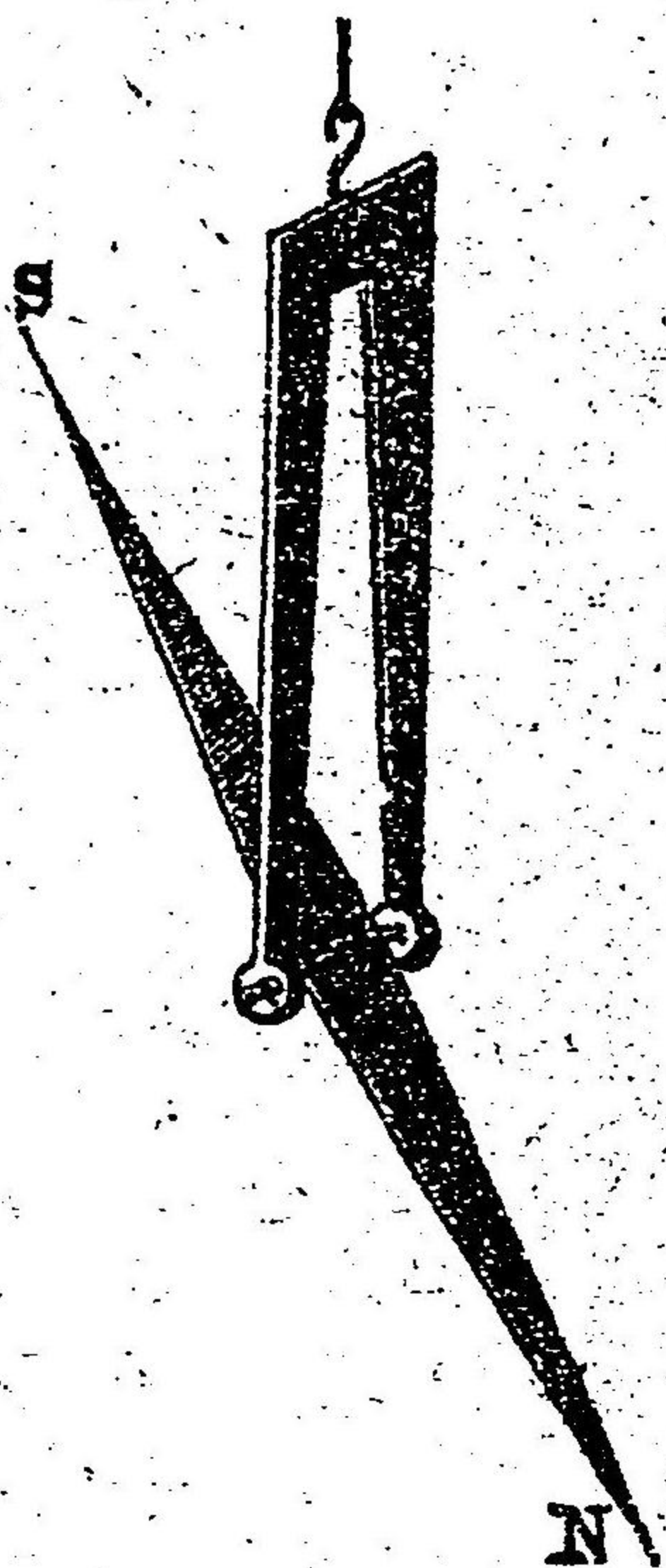
十度ノ處ニ在リ其南極ハロツス氏ノ測定ニ從ヘハ南緯七十五度東經百五十四度ノ處ニアルヲ得ヘシ(其方向ハ圖中「イロ」ニ同シ)故ニ磁石ノ子午線ハ星學的ノ子午線ト同一ナルコト能ハス磁石ノ偏倚ヲ呈スル所以ナリ而シテ磁石ノ偏倚ハ地球上地方ノ異ナルニ從テ差アリ例之我日本ニ於ケル現時ノ偏倚ハ大約四度ニシテ獨逸ニ在テハ十二度トス又同一ノ地ニ於テモ各異ノ時ニ在リテ差異アルモノナリ

〔六〕 磁石ノ傾斜トハ如何ナル現象ナリヤ且此現象ノ生スル所以ヲ説明スヘシ

(京、二九ノ二)

磁石ノ傾斜 磁石鍼ト地面ノ水平線トノ間ニ構成スル所ノ角度ヲ磁石ノ傾斜ト名ク磁石ノ傾斜ヲ生スル所以 即チ第六十九圖ニ示ス如ク其中點(重點)ヲ旋リテ自在ニ

圖九十六第



廻轉シ得ヘキ磁石鍼ハ赤道地方ニ於テハ水平ノ位置ヲ取レ赤道ヨリ愈北方ニ進メハ其北極ハ愈下向シ又赤道ヨリ愈南方ニ進メハ其南極ハ愈々地球ニ向テ傾斜ス而シテ地球上一定ノ二箇處即チ磁石ノ兩極ニ於テハ磁石鍼ハ垂直ノ位置ヲ取

ルニ至ルヘシ是レ磁石の赤道ハ地理學的赤道ト異ナリテ不整ナル曲線ヲナシ唯二
點ニ於テ地理學的赤道ト交又スルノミナルニ由ル
又磁石ノ傾斜ハ位置ト時トニ從テ差異ヲ生ス

第十 電氣學

〔一〕 驗電氣トハ何ソ其構造ヲ示セ

(東、二八ノ二)

驗氣 硝子、樹脂、硫黃、琥珀、紙等ノ如キ物體ヲ摩擦スルキハ能ク輕キ物體ノ小
片ヲ吸引シ而シテ一旦接觸シタル後ニハ忽チ之ヲ逐斥スルノ性ヲ具フ此現象ノ原
因ヲ電氣ト名ク

電電器 凡ソ電氣ノ存否ヲ驗知スルノ裝置ヲ名ケテ驗電器ト云フ即チ第七十圖ニ示

第七十圖



ルヲ見ルヘシ是レ二片ノ黃金箔同時ニ同性ノ電氣ヲ得テ互ニ相逐斥スルノ徵ニシ

スカ如ク一ノ硝子邊中ニ封入ノ其周圍ヲ絶縁セ
ラレタル上端球形(イ)ヲナセル黃銅杆ノ下端ニ
二片ノ黃金箔(ハ)ヲ懸垂シタル者ナリ今此器ノ
球部ニ電氣體ヲ近ツクルキハ忽チ黃金箔ノ離開ス

欠

MISSING

電氣ノ存在ヲ知ルヘキナリ（電氣ノ定則……同名電氣ハ互ニ相逐斥シ異名電氣ハ互ニ相吸引ス）又此器中ニ金箔離開ノ角度ヲ測ルノ裝置ヲ設クル者ハ之ヲ測電器ト云フ

（二）電氣ノ導體及不導體トハ何ヲ云フヤ且電氣絶縁ノ方法及例證ヲ示セ

（東、二九ノ一）

電氣ノ導體及不導體 導體ハ或ル一點ニ於テ電氣體ニ觸ル、ヤ否ヤ速ニ電氣ヲ受得シ且自己全表面上ニ擴布シ又ハ電氣ヲ受得シタル後其一點ヲ他物體ニ觸レハ盡ク之ヲ失フカ如キモノニシテ金屬、動植物體、水、濕潤ナル土地等之ニ屬ス不導體トハ導體ニ反シテ電氣體ニ觸ル、モ只其接觸部ノミ電氣ヲ受得シ又既ニ電氣ヲ受得シタル後他體ニ觸ル、モ其接觸セル點及其近位ノ電氣ヲ失フノミニシテ悉皆之ヲ失フコトナシ硝子、樹脂、絹絲、乾燥大氣、木材等ノ如キ是ナリ電氣絶縁ノ方法 導體ニ電氣ヲ保有セシムルニハ不導體ヲ以テ之ヲ被包シ電氣ノ傳導徑路ヲ遮斷セサルヘカラス之ヲ電氣ノ絶縁ト云フ故ニ不導體ハ一ニ絶縁體ト名ク

電氣絶縁ノ例證 金屬體ニハ硝子製或ハ樹脂製或ハ硬護膜製ノ支脚ヲ設ケ又ハ之ニ

其把柄ヲ附シ又ハ電氣導線ヲ絹糸ニテ卷纏スル等皆ナ電氣ヲ絶縁スルモノナリ但シ不導體ト雖モ全ク電氣ヲ傳導セサルニアラス十分ニ絶縁シタル物體ト雖モ含濕氣中ニハ其電氣ヲ失フヲ以テ電氣試驗ハ乾燥氣中ニ於テスルヲ佳トス

〔三〕 電氣絶縁ノ方法及其例證ハ如何

(東、二二ノ二)

〔二〕 參照

〔四〕 電氣ヲ絶縁スルノ方法及理由如何且其實例二種ヲ

摩ケヨ

(京、三〇ノ二)

〔二〕 參照

〔五〕 夏ハ摩擦電氣ヲ發起スルニハ困難ナルハ何故ナリ

(東、三〇ノ二)

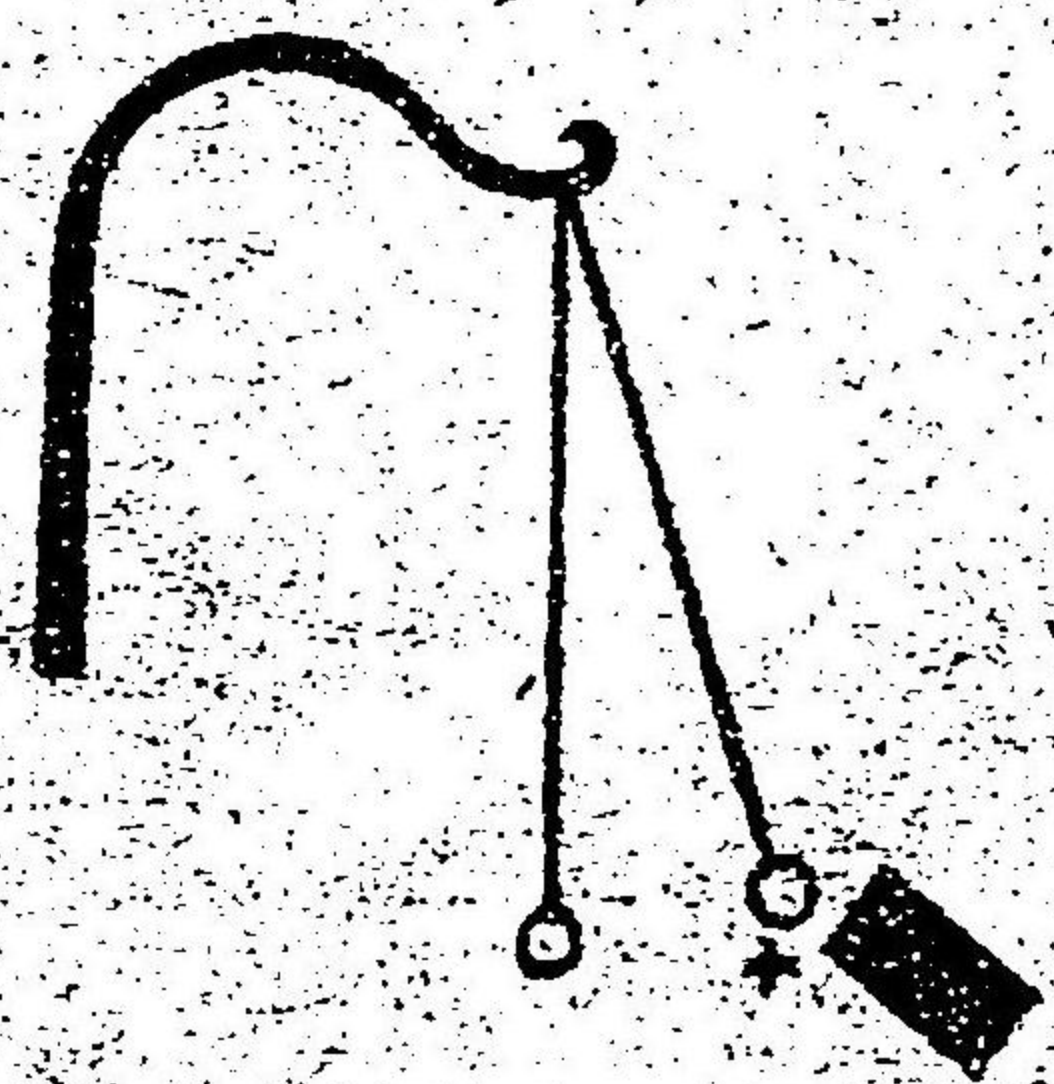
夏ハ發電困難ノ理 空氣中濕分ヲ含ムコト多キニ由ル

〔二〕 參照

〔六〕 二種異性ノ電氣アルヲ證明シ且其定則ヲ記セヨ (京、二三ノ二)

二種ノ電氣 二種異性ノ空氣ヲ存スルカ如ク電氣ニモ亦二種アリ曰ク硝子電氣曰ク樹脂電氣是ナリ、甲ハ硝子ヲ摩擦スルニ由テ發スル電氣ニシテ之ヲ陽電氣或ハ積極電氣ト云ヒ、乙ハ樹脂ヲ摩擦スルニ由テ發スル電氣ニシテ陰電氣或ハ消極電氣

第七十一圖



ト云フ此兩電氣ハ非電氣性ノ物體ニ對シテハ全ク同様ノ關係ヲ呈スルモ相互ノ間ニハ反對セル作用ヲ呈ス之ヲ證明スルコト左ノ如シ 電氣振子即第七十一圖ニ示ス如ク絹絲ヲ以テ懸垂セル接骨木髓ノ小球ハ毛織物ヲ

以テ摩擦シタル硝子杆ノ爲ニ吸引セラルモ之ニ接觸シテ積極電氣ヲ得タル後ハ忽チ逐斥スル所トナル之ニ反シテ摩擦シタル樹脂杆ニハ吸引セラル又該小球ニ摩擦シタル樹脂杆ヲ接觸セシメテ消極性電氣トナシタル後之ニ樹脂杆ヲ近クレハ逐斥セラルルモ積極性電氣ヲ有スル硝子杆ニハ吸引セラルヲ見ルヘシ

之ニ由テ次ノ定則アリ

二種電氣ニ關スル定則

(一) 同名電氣ハ互ニ相逐斥シ異名電氣ハ互ニ相吸引ス

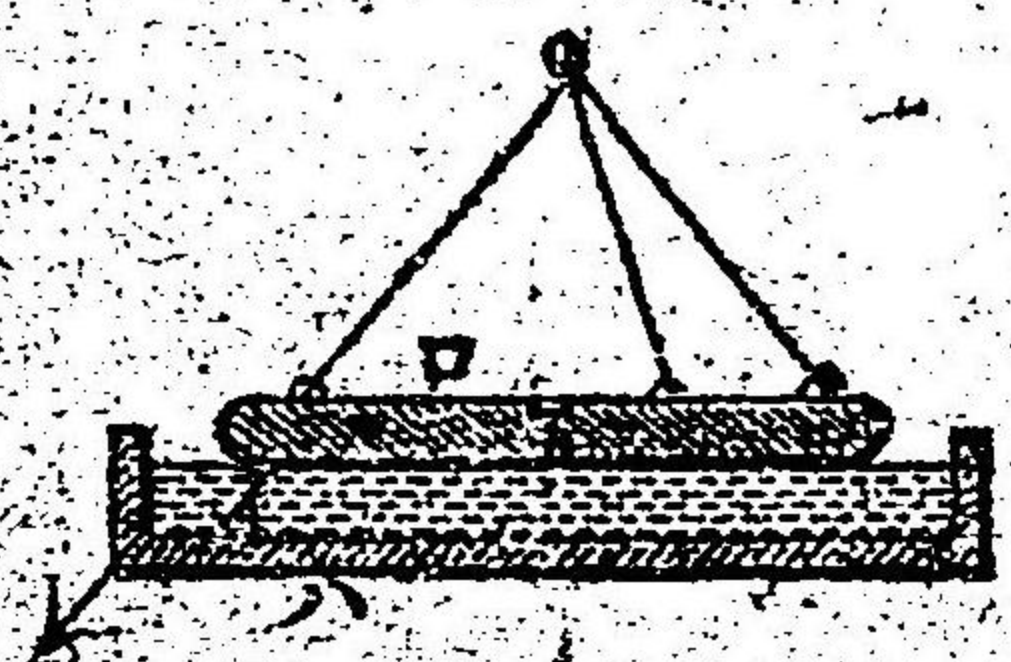
(二) 異名電氣ハ一物體中ニ於テ同強ナル片ハ均和ス

〔七〕 電氣盤ノ造構及其電氣ノ理由

(東、二二ノ二)

電氣盤ノ造構 電氣盤ハ第七十二圖ニ示ス如ク樹脂板若クハ硬護膜板(イ)及之ヲ受

圖二十七第

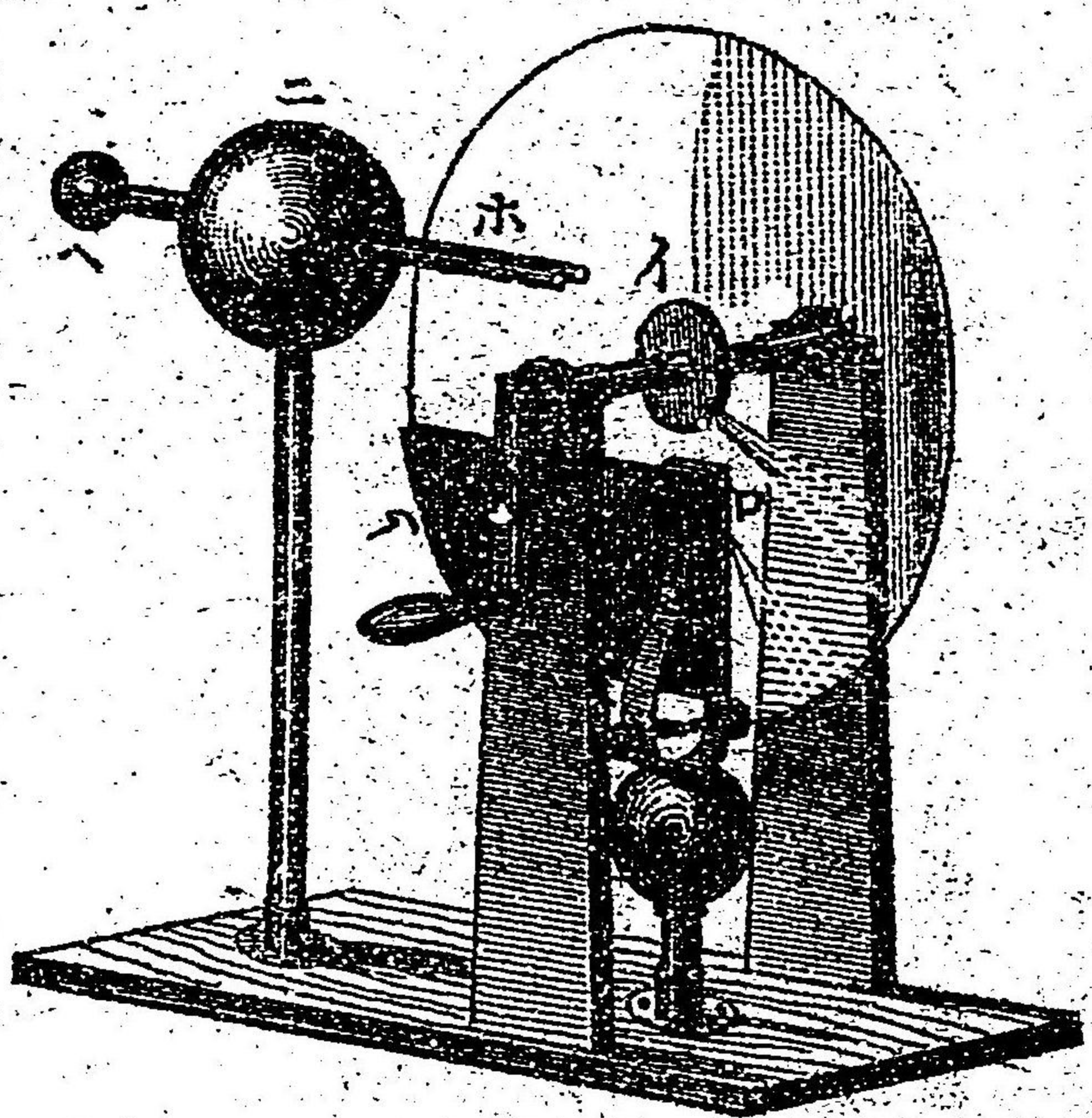


容スル金屬盤（ハ）並ニ硝子又ハ絹絲ノ絶縁柄ヲ具フル金屬蓋子（ロ）ヨリ成ル若シ
 毛布ヲ以テ樹脂板ヲ摩擦シ或ハ狐尾若クハ猫皮ヲ以テ之ヲ打撃スルハ其面ニ消
 極性電氣ヲ發起スヘシ今蓋子ヲ樹脂板ニ載スレハ蓋子中ノ中
 和電氣ヲ分解セシム即チ蓋子ノ積極電氣ハ樹脂板ノ消極電氣
 ニ由テ吸引セラレ其消極電氣ハ逐斥セラレテ遊離ス故ニ手指
 ヲ以テ直ニ蓋子ニ觸ルハ其ハ遊離シタル消極電氣ハ悉ク導去
 シ積極電氣ハ消極電氣ニ結合セラレテ蓋子ノ下面ニ殘留ス然
 ル後絶縁柄ヲ以テ蓋子ヲ樹脂板ヨリ離開スルハ其中ノ積極
 電氣ハ茲ニ遊離シテ小爆鳴ヲ伴フ所ノ電光トナリ或ハ諸般ノ電氣試驗ニ供用スル
 ヲ得ヘシ然レモ蓋子ニ指ヲ觸ルハコトナクシテ樹脂板ヨリ離開スルハ敢テ電氣
 ノ痕跡ヲモ蓋子中ニ留ムルコトナシ是レ一旦分解シタル積極及消極ノ兩電氣ハ相
 牽引シテ再ヒ中和スレハナリ

電氣盤發電ノ理由 電氣體ノ影響作用ハ假令其中間ニ不導體ヲ置クモ尙ホ他ノ物體
 ニ其作用ヲ逞フスルモノニシテ之ヲ重複影響ト名ク電氣盤ノ發電ハ此理ニ基クコ
 ト上述スルカ如シ

〔八〕 發電機ノ構造ヲ略記シ且電氣力ト距離トノ關係ヲ説明セヨ

（東、二七ノ二）



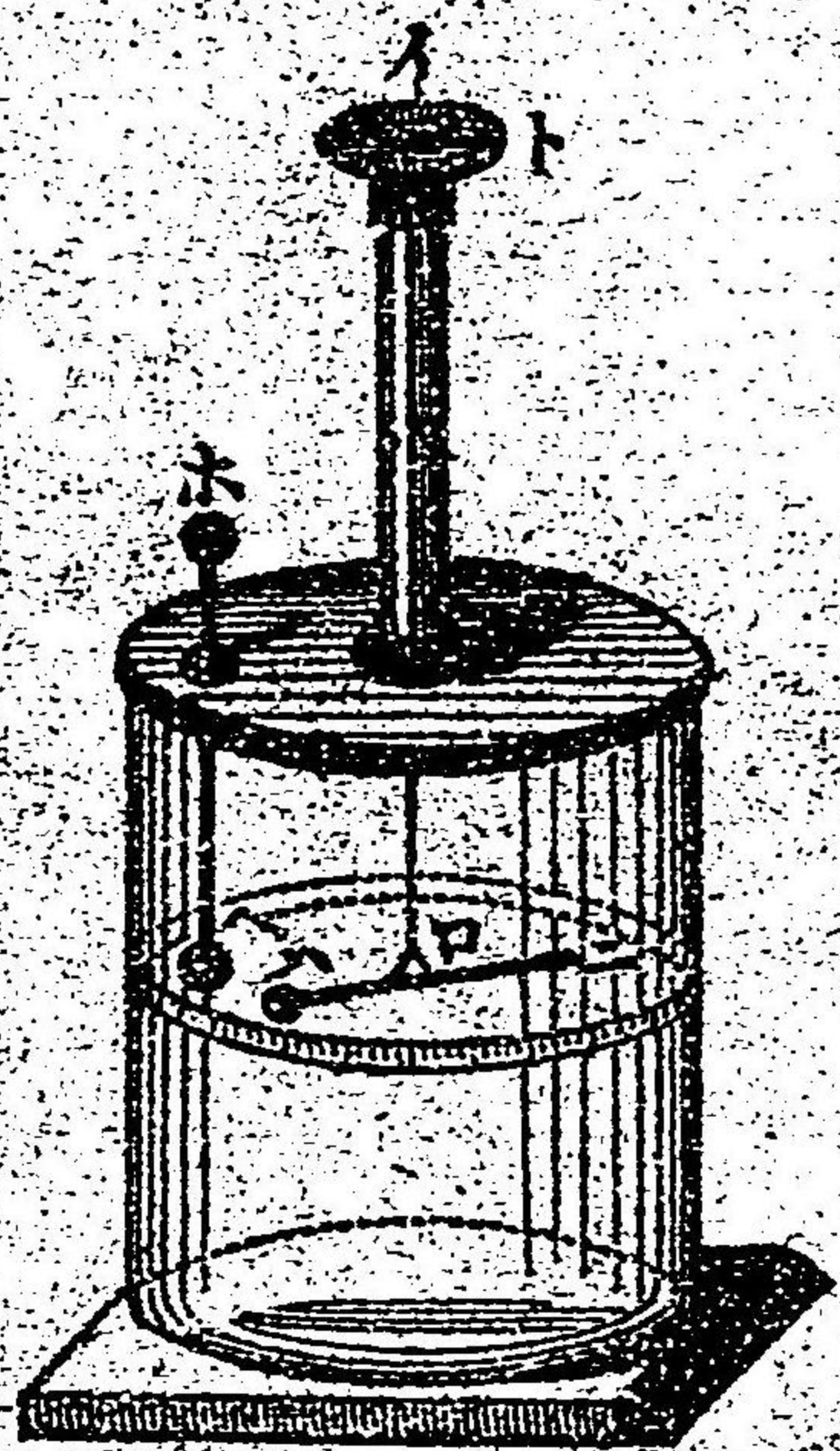
圖三十七第

發電機ノ構造 發電機ハ摩擦スル部（ア）マルガムヲ塗布シタル毛布若クハ皮革ヨ
 リ成ル、摩擦ヲ受クル部（硝子板若クハ硝子ノ圓環ヨリ成ル）、聚電部（硝子ノ支
 脚ニ由テ絶縁シタル黃銅板製ノ空球或ハ圓筒ヨリ成ル）ノ三個ノ重要ナル部分ヨ
 リ成ルモノニシテ第七十三圖ノ（イ）
 ハ硝子ノ圓板ニシテ摩擦ヲ受クル部
 ナリ其軸モ亦硝子ヨリ成リ圓板ヲシ
 テ廻轉スルヲ得ヘカシム（ロ）ハ摩
 擦スル部分ニシテ「アマルガム」ヲ塗
 布シタル二個ノ草枕ナリ此部ハ適度
 ノ彈力ヲ以テ兩側ヨリ圓板ノ面ニ壓
 着シ硝子脚ニ由テ支持セル木臺中ニ
 嵌挿セラル（ニ）ハ聚電部ニシテ球形
 （或ハ兩端半球ノ圓筒）ヲナシ硝子脚

ニ由テ絶縁ス(ホ)ハ吸電装置ニシテ聚電部ヨリ二個ノ金屬杆ヲ出シ圓板ノ兩側ニ對セシメ杆ノ内側ニハ各尖銳ナル針狀物ヲ設ケ其尖端ハ可及的圓板ニ接近セシム
 (ニ)ハ聚電部ノ一部位ニ於テ多量ノ電氣ヲ集積セシメントスルトキハ更ニ(一)ノ如キ圓柱形ナル突隆部ヲ設ケハシ

發電機ノ發電理由 硝子圓板ヲ廻轉スレハ「アアルガム」ヲ塗布シタル皮革ノ摩擦ニ由テ硝子板ハ積極電氣ヲ發シ革枕ハ消極電氣ヲ起ス硝子ノ積極電氣カ圓板ノ廻轉ニ由リ吸電装置ノ前ニ到着スレハ其積極電氣ハ聚電部ノ中和電氣ヲ分解シ其消極電氣ハ吸引セラレ吸電装置ノ尖端ヲ通過シ硝子板上ニ移リ其積極電氣ヲ中和シ聚電部ニハ積極電氣ヲ殘留ス此圓板ヲ廻轉スル間ハ革下地面トヲ導通シ消極電氣ヲ

圖四十七第



地中ニ移流セシムルヲ要ス若シ摩擦器ヲ絶縁シ聚電部ヲ地中ニ導通スルハ摩擦器ニ消極電氣ヲ集積スルヲ得ヘン
 電氣力ト距離トノ關係 二個ノ電氣體間ニ於ケル吸引又逐斥ノ力ハ距離ノ自乘ニ對比ス、之ヲ證明スルニクローン氏

ノ振秤ヲ以テスヘシ第七十四圖ハ即チ此器ヲ示スモノニシテ廣キ硝子圓筒ノ上蓋中央ニ孔穴ヲ設ケ茲ニ樹脂層ヲ被ラシメタル銀線(イロ)ヲ垂レ其下端ニ假漆ヲ塗リタル硝子或ハ「シニエルラック」ノ槓杆ヲ水平ニ垂下シ其一端(ハ)ニ於テハ金屬球ヲ有テ他端(ニ)ニ於ケル適宜ノ對重下平均ヲナサシム又銀線ノ上端ハ指鉞(イト)ヲ具有シテ周圍ニ度目ヲ劃シ且ツ廻轉スルヲ得ヘキ圓板ニ固着ス其硝子圓筒ノ上蓋ヲ貫キテ其中ニ挿入セル金屬線(ホ)ノ下端ニハ固定セル金屬球(一)アリテ他ノ金屬球(ハ)ト相觸接ス而シテ槓杆ハ硝子圓筒ノ周壁ノ劃度ニ由テ其回轉ヲ計測スルヲ得ヘカラシム

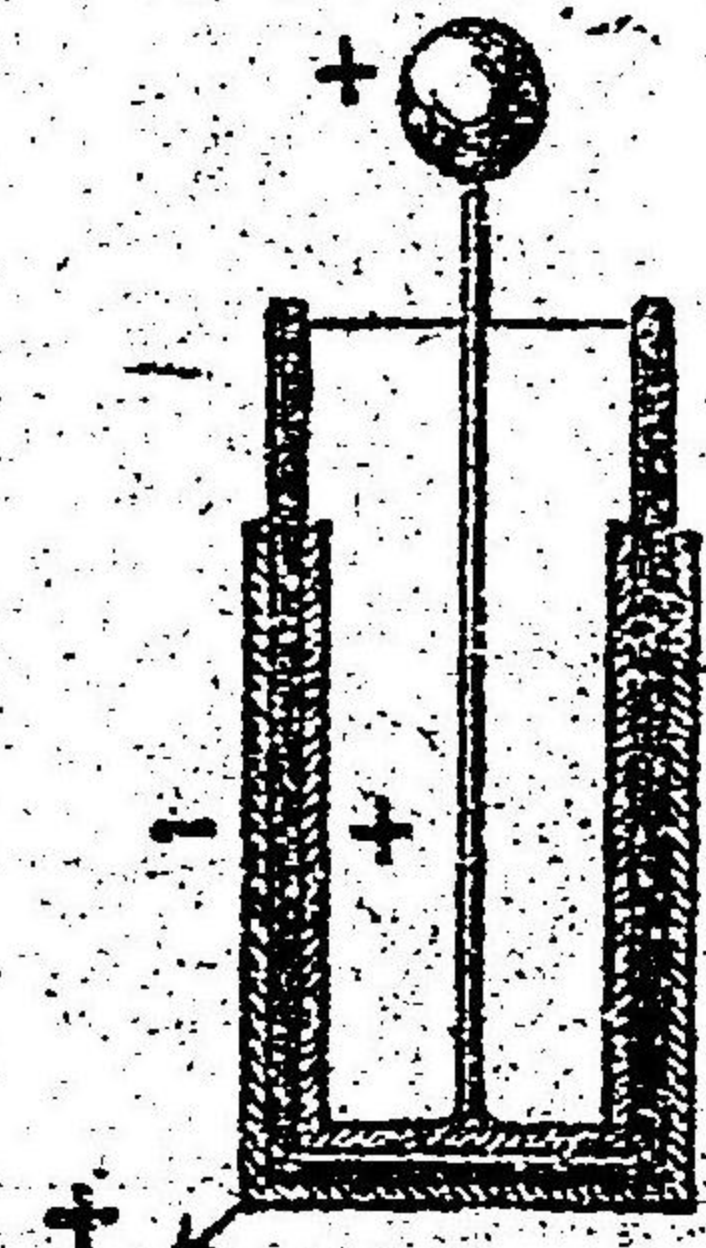
今(一)球ニ電氣ヲ與フルハ(ハ)球モ亦此電氣ヲ受得シ互ニ逐斥スルカ故ニ槓杆ハ或ル角度ヲ廻旋スヘシ例之ハ振秤ノ(一)球ニ電氣ヲ與ヘシニ二十度ノ廻旋ヲナサシメタリトセハ今ヤ此距離ニ於テ電氣ノ逐斥力ハ正ニ二十度ノ拗振ヲナセル金屬線ノ彈力ト平均ヲナセリ若シ槓杆ノ傾斜セシ方向ニ反對シテ指鉞(イト)ヲ廻旋スルキハ金屬線ノ振度ヲ増大シ且ツ(ハ)球ハ(一)球ニ近接ス今槓杆ヲ十度ノ位置ニ復歸セシムルノ爲メハ指鉞ヲ廻旋スルコト七十度ナラサルヲ得ス而シテ此際金屬線ノ上端ハ右方ニ向ヒ元位ヨリ七十度ノ廻旋ヲナシ下端ハ槓杆ト共ニ左方ニ向

テ十度ノ廻轉ヲナセシニ由リ今ヤ金屬線ハ八十度ノ拗振ヲナセリ故ニ十度ノ距離ニ在テハ電氣ノ逐斥力ハ八十度ノ拗振彈力ト平均ヲ有チ二倍ノ距離（二十度ノ距離）ニ於テハ唯二十度ノ拗振彈力ニ平均スルヲ知ルヘシ之ニ反シ兩球ノ距離ヲシテ三分ノ一トナラシムルニハ金屬線振度ヲ九倍トナシ四分ノ一トナラシムルニハ十六倍ノ拗振ヲ起サシメサルヲ得ス故ニ電氣力ハ距離ノ自乘ニ倒比スルコト明カナリ

〔九〕 列田壘トハ何ソ且其構造及使用方法ヲ說明セヨ （東、二八ノ二）

列田壘トハ多量ノ電氣ヲ聚集スルノ用ニ供スルモノナリ

第七十五圖

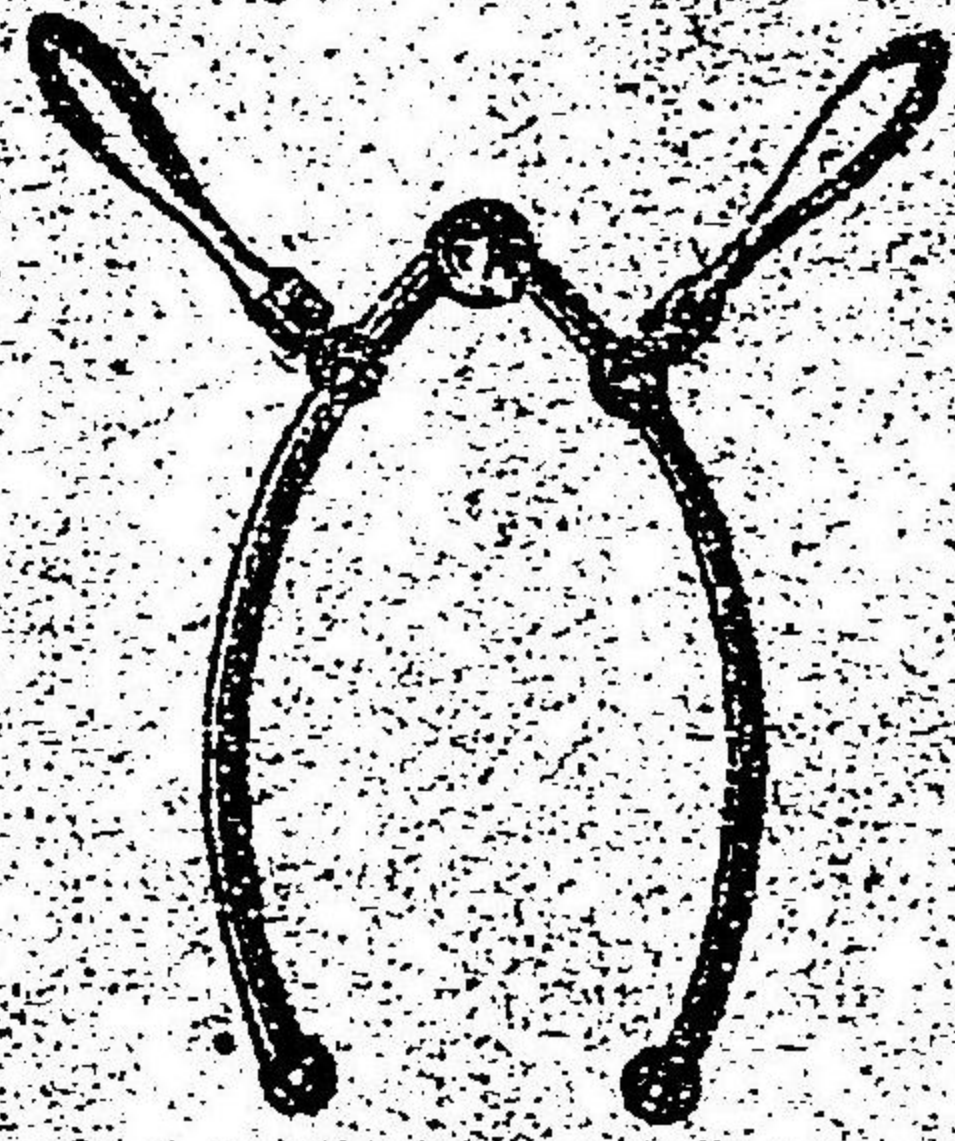


列田壘ノ構造 列田壘ハ第七十五圖ニ示スカ如キ硝子壘ニシテ其内外共ニ高サ三分ノ二ニ至ルマテ錫箔ヲ貼付シ唯其上部ニハ廣縁ヲ

殘シ假漆ヲ塗リテ内外ニ集リタル反對性電氣ノ相中和スルヲ妨グ壘口ハ木栓若クハ木蓋ヲ以テ閉鎖シ之ヲ穿通シテ太キ黃銅線ヲ壘内ニ挿入シ其下端ハ内端ノ錫箔ニ觸レ上端ハ球形ニ終ル

列田壘ノ使用法 今列田壘ノ外面ヲ地ニ導通シ其ノ球部ヲ發電機ノ聚電部ニ連結ス

第七十六圖



〔一〇〕 列田壘トハ何ソ且之ニ電氣ヲ蓄藏スルノ理由如何

（東、二八ノ二）

ルハ能ク多量ノ電氣ヲ壘内ニ集積スルヲ得ルナリ

列田壘ノ内外兩面ヲ導通スレハ其集積セル電氣ハ互ニ相中和スヘシ之ヲ放電ト云フ而シテ此放電ヲナスモノヲ放電子ト名ク即チ第七十六圖ニ示スカ如キモノニシテ硝子把柄ヲ以テ絶縁シタル所ノ屈曲セル金屬杆ニシテ關節ニ由テ兩杆ヲ連絡シ其各端ハ球形ニ終レリ而シテ放電ノ際ニハ炎光或ハ一種固有ノ騷響ヲ發ス

列田壘 〔九〕參照

列田壘蓄電ノ理由 發電機ノ聚電部ヨリ列田壘内部ノ錫箔ニ積極電氣ヲ移流セシムレハ其積極電氣ハ影響作用ヲ營ミ外部ノ錫箔ニ存スル中和電氣ヲ分解シ消極電氣ヲ牽引シ積極電氣ヲ逐斥シテ地中ニ遣レシム而シテ内部ノ錫箔ニ集リタル積極電氣ト結合セラレテ留存スル消極電氣ハ一方ニハ内部ノ積極性電氣ニ牽引作用ヲ逞シ以テ内部ノ積極電氣ヲ結合ス更ニ反覆シテ積極電氣ヲ壘中ニ移流セシムレハ兩性

電氣交互ノ牽引作用ニ由テ頗ル多量ノ電氣ヲ集積スルヲ得ヘシ

〔一一〕 列田壘ノ構造及其理由ヲ問フ

(東、二九ノ二)

列田壘ノ構造 〔九〕參照

列田壘ノ功用 諸般ノ電氣應用及其試驗ニ供ス是レ左ノ功用アルニ由ルナリ

(一) 列田壘ニハ積極、消極兩電氣ヲ含有ス

(二) 兩電氣ハ聚電部ニ於ケルヨリモ強盛ナリ

(三) 兩電氣ハ唯薄キ絶縁層ニ由テノミ中隔セラル、ヲ以テ其共同作用ハ容易ナリ

(四) 兩電氣ハ互ニ固ク保有スルヲ以テ壘ハ蓄電ノマヽ止マルコト久シ

〔一二〕 列田壘ノ電氣ヲ蓄藏スル理由ヲ示セ且ツ問フ熱電

流トハ何ソヤ

(長、二九ノ二)

列田壘蓄電ノ理由 〔一〇〕參照

熱電流 (後條參照)

〔一三〕 電氣ハ光ト熱ヲ發ス如何ナル景況ニ於テ現象ヲ起

スヤ且ツ例證二種ヲ舉ゲヨ

(京、二九ノ二)

電氣火光 ハ電氣壘ヲ放電スルカ或ハ聚電部ニ導體ヲ近接スル時ニ生成シ又人體

絶縁體上ニアレハ電光ヲ放ツモノナリ其他光作用ニ屬スル現象ハ左ノ如シ

(一) 電光管 ハ菱形ノ錫箔片多數ヲ取り螺旋狀ヲナシテ硝子管中ニ並列貼附シタ

ルモノニシテ其一端ヲ手ニ持チ他ノ一端ヲ聚電部ニ近ケ發電セシムレハ各箇ノ

菱形片間ニ於テ續々光點ヲ現ハシ殊ニ暗處ニ於テ頗ル美觀ナリ

(二) 電氣卵 ハ上下ニ金屬製ノ把柄ヲ有スル卵圓形ノ硝子瓶ヨリ成ルモノニシテ

下端ノ把柄ハ活栓ヲ有シ瓶中ニ達スル球子アリ上端ノ把柄ハ筒狀ノ栓塞ヲ具ヘ

之ニ由テ上ハ圈輪ニ終リ下ハ球子ヲ有スル所ノ小黃銅針ヲ通過セシム此小針ノ

上下ニ由テ上下各端ノ球子ハ瓶内ニ於テ隨意ニ其距離ヲ變化セシムルヲ得セシ

ム今此電氣卵ヲ排氣機ニ由ツテ瓶内ノ空氣ヲ排除シタル後下端ノ活栓ヲ閉チ且

其部ニアル把柄ヲ大地ニ導通シ聚電部ヨリ上端ノ上部ナル圈輪ニ電氣ヲ送レハ

彼ノ兩球間ニ就テ火光ヲ呈シ恰カモ卵圓形ノ硝子瓶ハ淡紫色ノ光ヲ以テ充填ス

ルノ狀ヲ現ハスヘシ

電氣ノ熱作用 電氣熱ハ氣體及金屬ノ一小部ヲ熾灼スルノミナラス依的兒、温酒精、

樹脂ノ細末等ノ如キ發火シ易キ物質ニ點火スルコトヲ得ヘシ其實驗左ノ如シ

(二) 點火シ易キ物質ノ一ヲ金屬皿ニ入レ聚電部ニ近ツクレハ火光ヲ移飛セシムル

ヲ得ヘシ

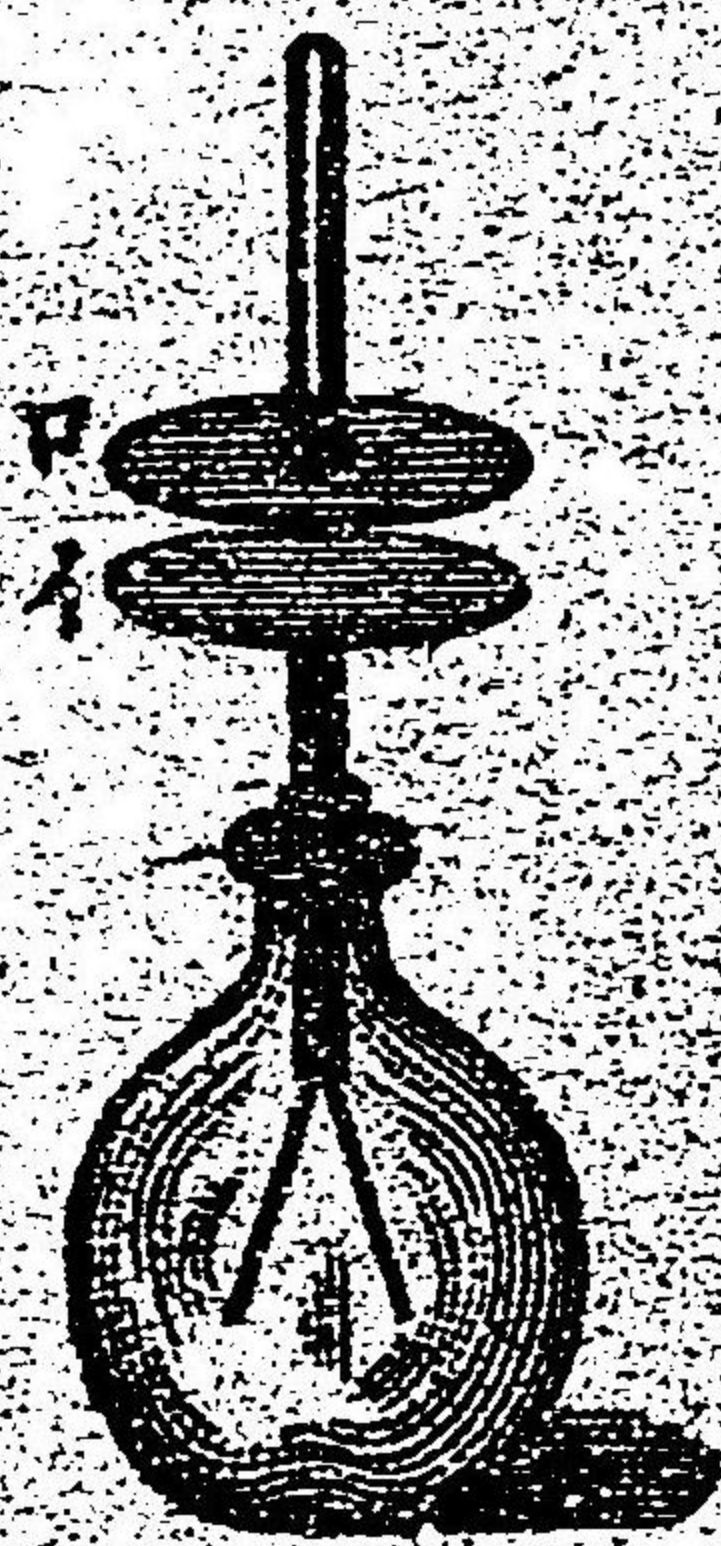
(二) 一木板片ニ凹窩ヲ作り其中ニ火藥ヲ置キ其兩方ニ金屬線端ヲ來シ之ヲ列田塚ノ内外ニ通スレハ火藥ヲシテ點火セシム

(三) ウォルダール氏ノ原基試驗及其定則ハ如何

(京、二三ノ二)

ウォルダール氏ノ原基試驗 始メテ觸發電氣(瓦爾華尼電氣又流動電氣)ヲ發見スルノ機會ヲ得タルハ一千七百八十九年伊太利國ノ瓦爾華尼氏新鮮ナル蛙ノ下肢ヲ取り其皮ヲ剝脱シ銅線ニ串キ窓牖ノ鐵欄ニ懸ケタルニ蛙脚風ノ爲ニ鐵欄ニ觸ル、際劇ク搖蕩モルヲ見タルニ起レリ同氏ハ此原因ヲ舉ゲテ筋肉及神經中ニ反對性ノ電氣ヲ存シ其電氣ハ金屬ニ由テ放タレ而シテ中和スルノ状態ニ歸セシメタリ然ルニ千七百九十四年ニ至リ同國ウォルダール氏ハ此搖蕩ハ異種金屬ヲ用キタルキニ成功アルコトヲ發見シ電氣ノ原因ハ兩金屬ノ接觸ニ存スルコトヲ確定セリ

圖七十七第



ウォルダール氏ハ其所説ヲ確定センカタメニ稠電器ヲ用キテニ導體ノ觸接間ニ發電スルノ事實ヲ示シタリ基礎試驗是ナリ即チ第七十七圖ニ示スカ如キ稠電器ノ上下

兩板ヲ銅製トシ其上板ニハ手指ヲ觸レ下板ニハ亞鉛杆ヲ接シ少時ノ後上板ヨリハ手指、下板ヨリハ亞鉛ヲ退ケ而シテ上板ヲ扛舉スレハ壕内ニ懸垂セル黃金箔ハ著シク離開シ且ツ之ヲ驗スルニ消極電氣ナリ今是ヲ交換シテ兩板ヲ亞鉛トシ銅杆ヲ以テ下板ニ觸ル、片ハ其下板ノ電氣モ亦前ニ反シテ積極性ナリ

ウォルダール氏電氣發動ノ定則 ウォルダール氏ニ從ヒ電氣發動體ヲ大別シテ二種トナス第一類ニ屬スルモノハ一切ノ金屬及炭ニシテ第二類ニ屬スルモノハ液體例ヘハ水、酸類、鹽類溶液等ナリ

(甲) 第一類ノ電氣發動體ニ關スル定則

(一) 二種ノ金屬互ニ相接觸スルキハ分離ノ後一ハ積極電氣一ハ消極電氣トナル
(二) 第一類ノ發電體ヲウォルダール氏張力次列ニ配置セシムルニ此列位中ニ存スルニ體相接觸スレハ前者ハ必ス積極電氣トナリ後者ハ消極電氣トナルモノナリ張力次列中ノ重要ナルモノ左ノ如シ

+ 亞鉛 鉛 錫 鐵 銅 銀 金 白金 炭 -

(三) 電氣發動即チ張力ノ差ハ次列中ニ於テ二個相距ルコト愈、遠ケレハ愈、大ナリ

(四) 張力ノ差ハ二體其全面或ハ一點ニ於テ相接觸スルモ單ニ導通線ニ由テ兩體互ニ相連通スルモ常ニ同一ナリトス

(乙) 液體ト金屬ノ接觸ニ關スル定則

(一) 或金屬若シ或ル液體中ニ沈入セラルレハ其沈入セサル部分ハ消極電氣ニシテ沈入ノ部分ハ積極電氣ナリ

(二) 右ノ場合ニ於テ電氣ノ張力ハ該金屬ハ張力次列中ニ在リテ愈々亞鉛ニ近接スルニ從テ愈々大ナリ

(三) 二種ノ金屬例之亞鉛及銅ヲシテ相接觸スルコトナクシテ同時ニ或ル液體中ニ沈入セシムルハ強ク發動シタルモノ、(亞鉛)沈入セサル部分ハ消極電氣、弱ク發動シタルモノ、(銅)沈入セサル部分ハ積極電氣ヲ現ハス

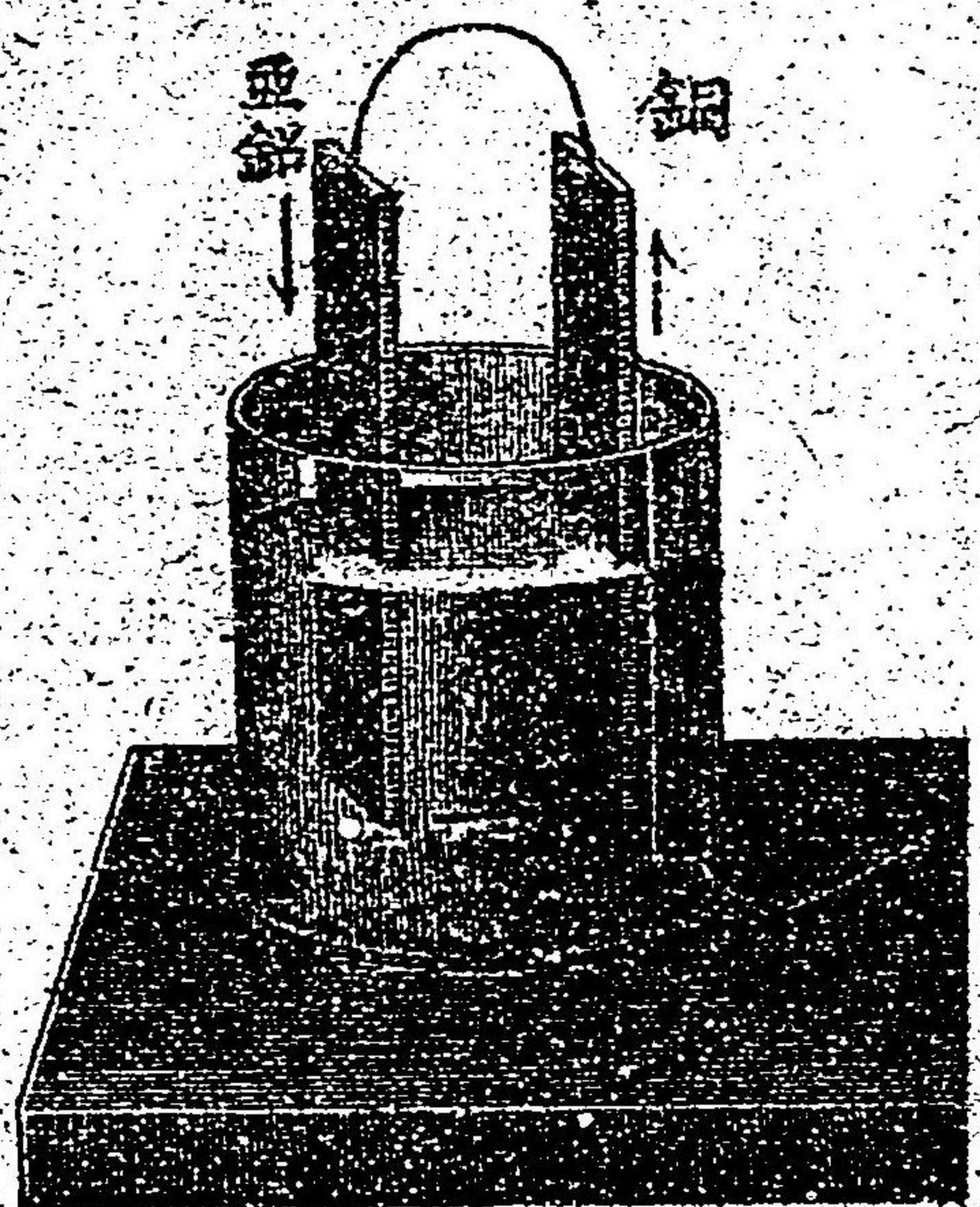
〔一四〕 電池ニ幾種アリヤ其實用上ノ功益ハ如何

(東、三三ノ二。全、二五ノ二)

電池ノ種類ヲ舉クルコト左ノ如シ

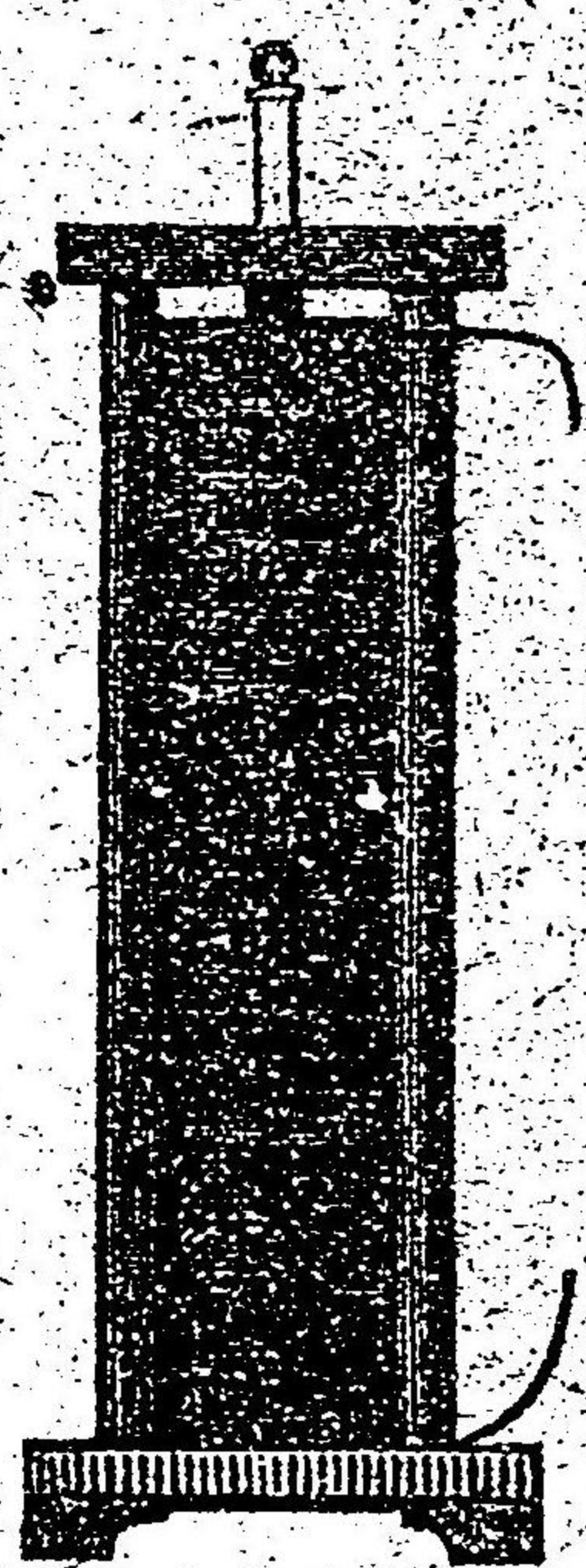
(一) 瓦爾華尼電池ハ數箇ノ瓦爾華尼電源(瓦爾華尼電源トハ第一類——金屬及炭電氣發動體二個ト第二類——液體——ノ電氣發動體一種トノ結合ヨリ成リ

圖八十七第



端ニ連接スルニ由テ成ルモノナリ之ニ屬スルモノ左ノ如シ

圖九十七第

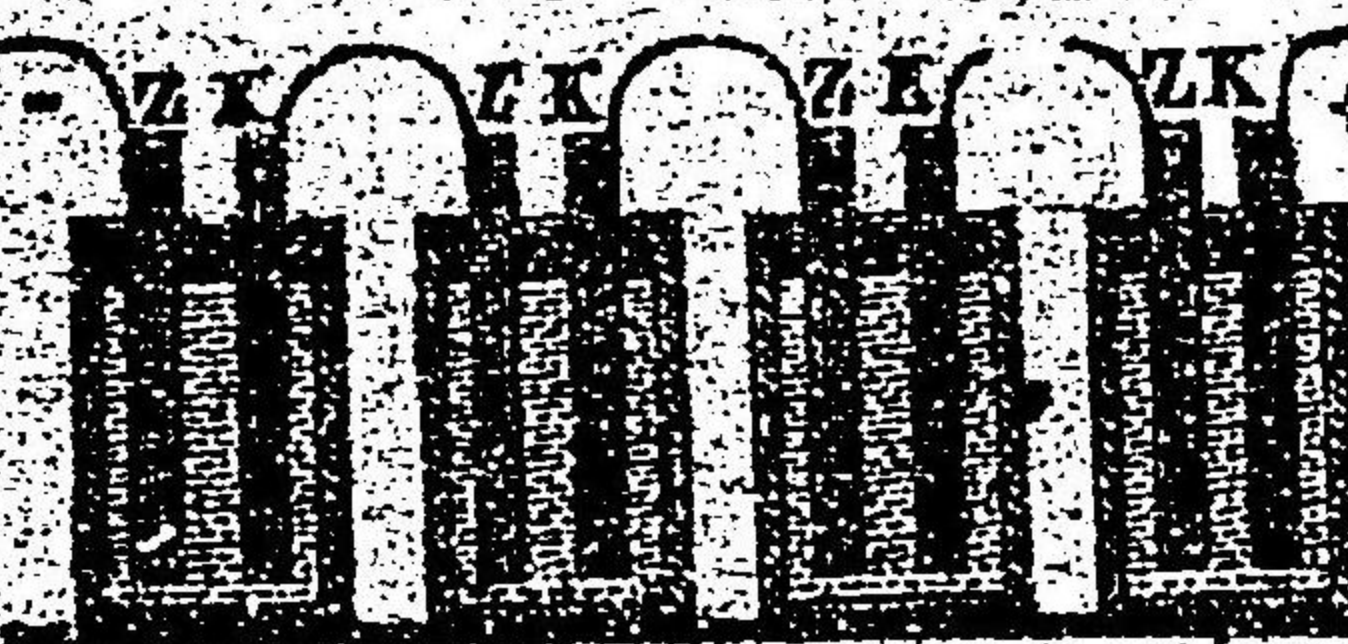


ウオルダー氏電池 即チウオルダー氏電柱ノ變形物ニシテ數多ノ壺ニ稀硫酸或ハ鹽類溶液ヲ盛リ各壺ニ亞鉛板及銅板ヲ挿入シテ各壺ノ銅板ヲ銅線ニ由テ

第七十八圖ニ示ス如ク稀硫酸ヲ充テタル器ニ亞鉛板ト銅板ヲ相接觸セサルヨウ挿入スルニ由テ成ルモノナリ)ヲ連結セルモノニシテ一電源ノ消極端ヲ第二電源ノ積極端、第二電源ノ消極端ヲ第三ノ積極端ニ連接シ順次斯ノ如クニシテ最後ノ電源ノ消極端ヲ第一ノ積極端ニ連接スルモノ左ノ如シ

ウオルダー氏ノ電柱 第七十九圖 銅板ト亞鉛トノ重板數多ヲ取り其各箇間ニ稀硫酸ヲ以テ濕潤セル絨布片ヲ置キ重疊シタルモノヨリ成ル

第十八圖



其次ニ位スル亞鉛板ニ連結シ第一壺ノ亞鉛板及最終壺ノ銅板ニハ各金屬線ヲ熔着シ以テ消極線及積極線トナス第十八圖是ナリ

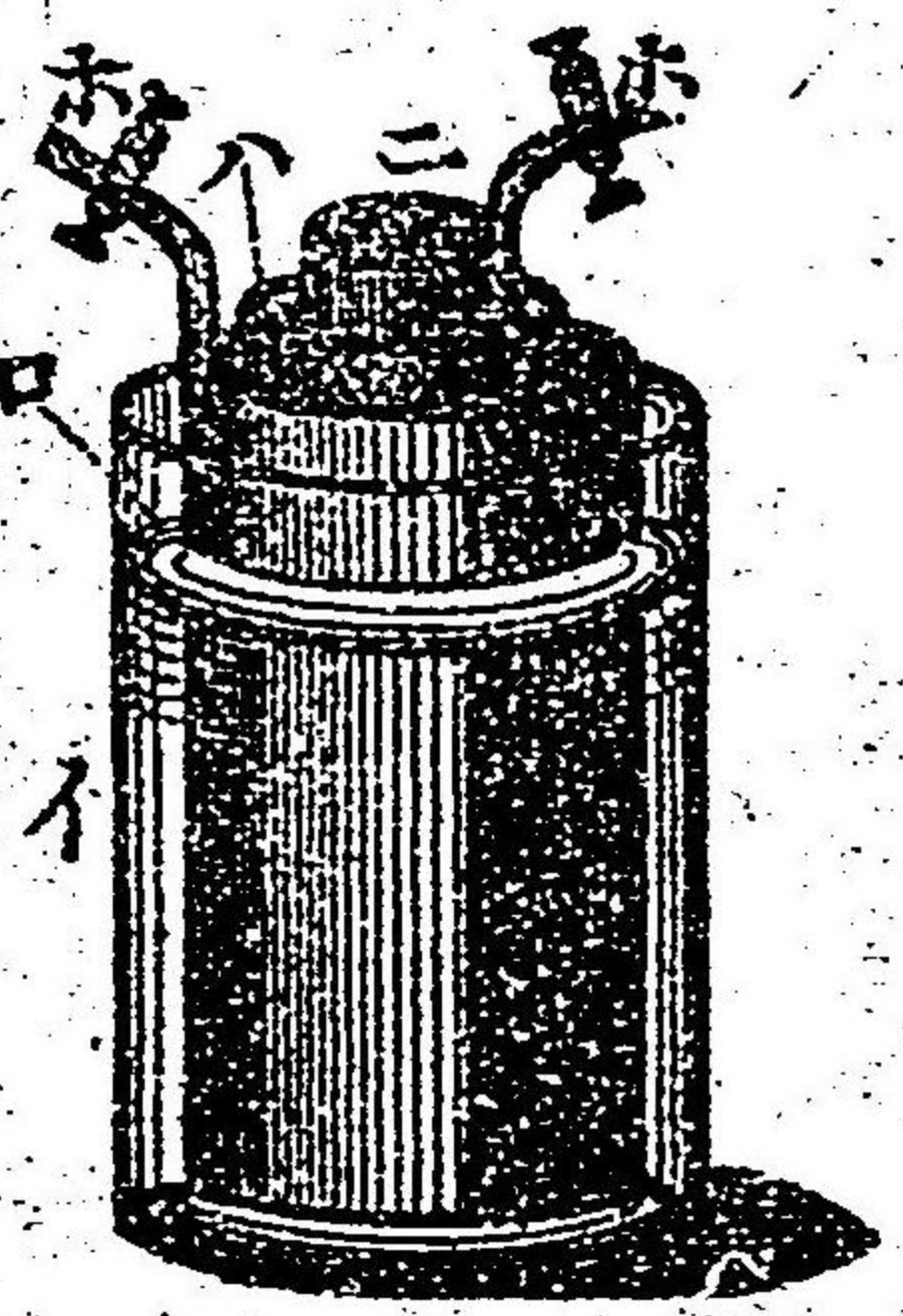
ウァルラストーソン氏ノ電箱 即數多ノ稀酸類ヲ盛リタル硝子壺ヨリ成リ各壺ニ亞鉛板及銅板ノ總對偶數ヲ適當ノ方法ニヨリテ連結シ一ノ橫杆ニ之ヲ固着シ用ニ臨ンテ總對板ヲ同時ニ各區ノ液中ニ挿入シ用ヲ終レハ之ヲ扛舉シテ液外ニ出スノ裝置アリ

乾燥電柱 即ツアンボニー氏電柱ニシテ無數ノ金銀線小圓板ヨリ成リ大氣中ヨリ水分ヲ吸收スル所ノ糊ヲ以テ濕潤ノ導體ニ代ヘタルモノナリ

(二)不變電池ニ於テハニ金屬ヲ没入スヘキ特別ノ液體ヲ鬆疎ナル陶器ノ圓筒ニ由リテ中隔セルモノニシテ之ニ屬スルモノハ左ノ如シ

ダニール氏電池 此電池ハ銅ヲ硫酸々化銅ノ飽和溶液中ニ沈メ亞鉛ヲ稀硫酸ノ中ニ挿入シタルモノナリ第八十一圖ニ示ス如ク兩端共ニ開口シタル亞鉛圓筒

第十八圖



ト連結スル用ニ供ス

グローウ氏電池 此電池ニ在テハ白金ヲ濃硝酸中ニ沈入シ消極ヲ成ス所ノ亞鉛ハ稀硫酸中ニ没入セリ

ブンセン氏ノ電池 ニ在テハ炭ヲ濃硫酸中ニ、亞鉛ヲ稀硫酸中ニ挿入セリ

マイデンケル氏電池 ダニール氏電池ヲ改良セルモノニシテ硝子器ノ下部ニ硫酸銅ノ濃溶液ヲ盛リ其上ニ硫酸苦土ノ溶液ヲ層積セリ

ルクランシェー氏電池 亞鉛及炭ヨリ成リ亞鉛ハ礫砂溶液ニ、炭ハ濕潤セル褐石(過酸化滿掩)中ニ没入ス

電池實用上ノ功益 瓦爾華尼電池ニ在テハ始メ非常ニ強盛ナル電流ヲ發起スルモ速ニ減弱スヘシ是レ液體及電池ノ金屬ガ化學的變化ヲ受クルニ由ル然レモ不變電池

ニ在リテハ終始同等ノ強度ニシテ長ク保續スル所ノ強盛ナル電流ヲ得ルノ利益アリ

〔二五〕 瓦爾華尼電流

(東、二七ノ二)

〔二四〕 參照

〔二六〕 不變電柱ノ種類

(長、三三ノ二)

〔一四〕 參照

〔二七〕 不變電柱トハ如何其種類及構造ヲ示セ

(東、二八ノ二)

〔一四〕 參照

〔二八〕 不變電源ノ原理如何

(東、二九ノ二)

不變電源ノ原理 酸中ニ存スル水分ハ電氣ノ爲ニ酸素ト水素トニ分解セラレ其酸素ハ亞鉛板ニ附着シ酸化亞鉛ヲ化生シ此酸化亞鉛ハ硫酸ニ由テ硫酸亞鉛トナリテ溶解シ爲ニ亞鉛ト硫酸トノ接觸ヲ妨ケラル、コナキモ水素瓦斯ハ銅板ノ周圍ニ集結シ金屬ト酸トノ直觸ヲ妨クヘシ而シテ水素瓦斯ハ液體ニ對シテ亞鉛ニ對スルト同一ナル電氣發動力ヲ有スルカ故ニ液體ハ兩極同一ノ金屬ニ接スルニ均ク亦速ニ電氣ノ減弱ヲ來ス者ナルヲ以テ終始同強ノ電流ヲ得ンニハ容易ニ酸素ヲ放離シ水素ヲ酸化セシメ水トナラシムヘキ性質ヲ有スル物質ヲ注加セサルヘカラス即チ硝酸、

格羅謨酸、硫酸銅ノ溶液等ハ此目的ニ適スル者ニシテ二種ノ液體ハ鬆疎ナル素陶器

ニ由テ中隔セラレ交互ノ混合ヲ妨グルモ濕潤スレハ瓦斯ノ交通ヲ許スニ至ルヲ以テ電流ノ速ニ減弱スルコトナシ即チダニール氏ノ電池ニ於テ亞鉛ヲ通過シ來ル所ノ電流ニ由テ水ハ水素ト酸素トニ分解セラレ其酸素ハ亞鉛ニ遇フテ酸化亞鉛トナリ尙ホ酸ニ溶解シ硫酸亞鉛ヲ生成ス水素ハ銅ニ達セントスルヲ以テ素陶器ヲ經過シ加之硫酸銅液ヲ通過ス此際其溶液ハ水ノ作用ニ由テ分解セラレ銅ハ遊離シ銅筒上ニ固着シ水素ハ硫酸ヲ生スヘシ故ニ清淨ナル銅面常ニ液體ニ接觸ス(〔一四〕參照)

〔一九〕 ダニール氏電池ノ構造法

(東、二〇ノ二)

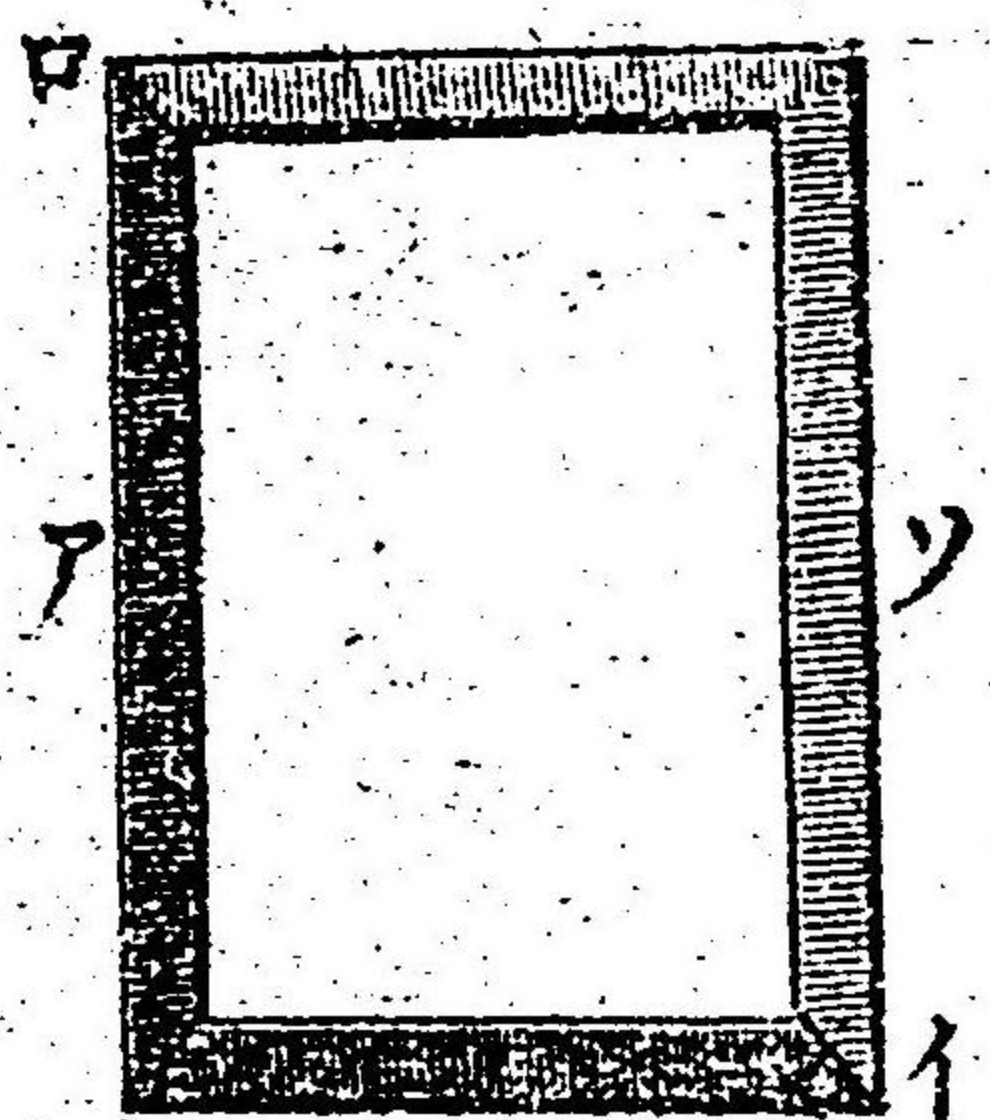
〔一四〕 參照

〔二〇〕 熱電トハ何ヲ云フヤ

(東、二〇ノ二)

熱電 異種金屬ノ二片例之著鉛ト安知母紐謨トヲ取り其一部若クハ其兩部ヲ熔着シ其熔着部ニ熱ヲ與ヘ或ハ之ヲ冷却スレハ電氣ヲ發生ス之ヲ熱電ト云フ即チ第八十二圖ニ示スカ如ク直角狀ニ屈曲シタル著鉛杆(ツ)及安知母紐謨杆(ア)ヲ(イ)及(ロ)ニ於テ熔着シ以テ方形ノ閉合導體ヲ造ルニ敢テ電氣現象ヲ呈スルコトナシ然レモ其熔着部ヲ熱シテ之ヲ磁石針ニ近タルルルハ忽チ針ノ傾斜ヲ起シ之ヲ冷却スレ

圖二十八第



ハ傾斜ノ度ヲ減少ス即チ異種金屬ノ熔着部ヲ熱スルキハ之ヲ冷却スルキニ當リ反對ノ方向ヲ取ル所ノ電流ヲ起スナリ而シテ其積極電流ハ加熱ノキハ蒼鉛ヨリ安知母紐謀ニ向ヒ冷却時ニハ之ニ反ス

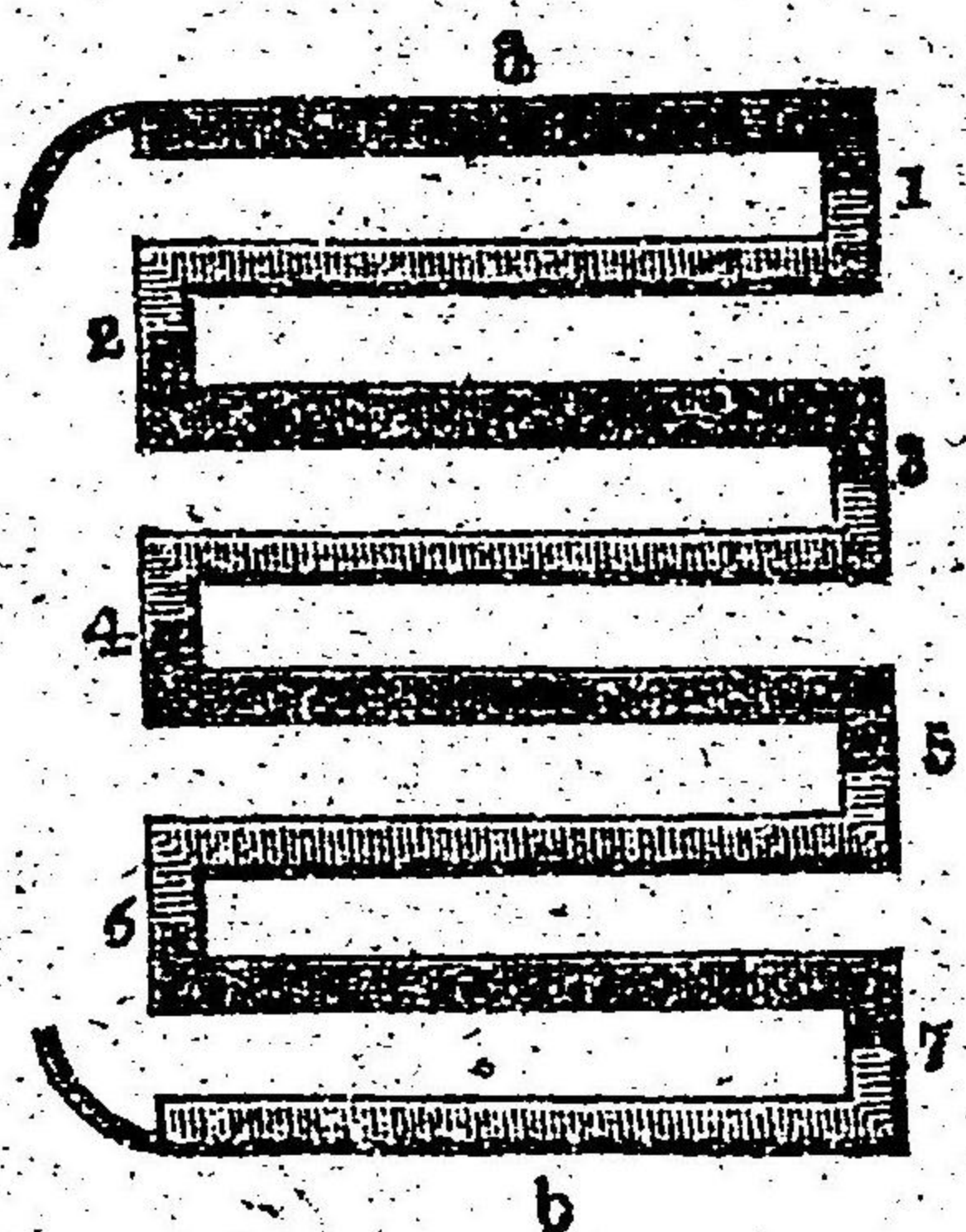
(一一) 熱性電流及熱性電

柱トハ如何

(東、二九ノ一)

熱性電流(二〇)参照

圖三十八第



用ニ供ス此電柱ヲ用ユルニハ常ニ同側ニ位スル熔着部ノミヲ熱スヘシ何トナレハ此電柱ノ1及2ナル熔着部ヲ同度ニ熱スレバ毫モ電流ヲ發起セサルヘシ蓋シ2部

熱性電柱 數多ノ熱電源ヲ連結シ強盛ノ作用

ヲ起サシムル所ノ裝置ヲ熱電柱ト名ク即チ

第八十三圖ニ示スカ如キ者ニノ數多ノ蒼鉛

杆ト安知母紐謀杆ヲ交互ニ熔着シ其兩端ニ

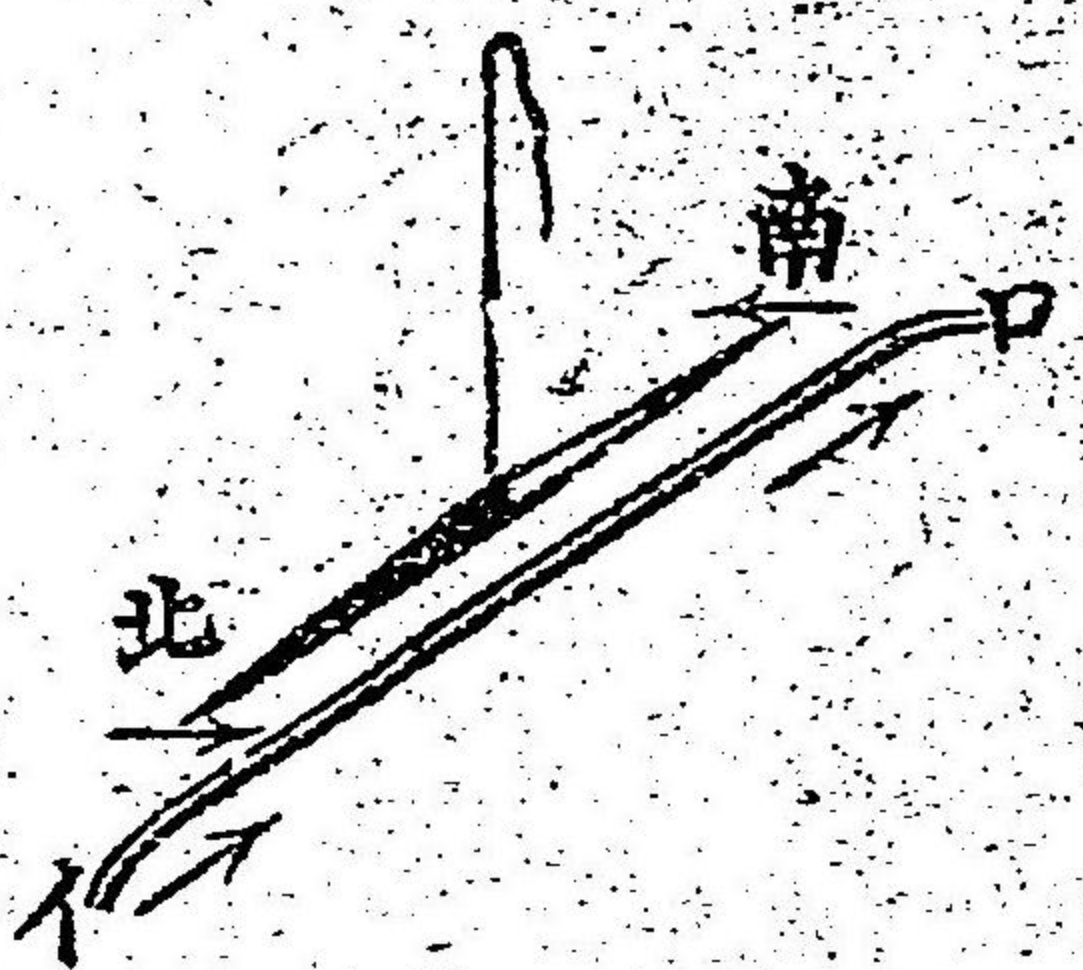
位スル蒼鉛杆及安知母紐謀杆ノ末端ニハ各

短キ導線ヲ熔着シ以テ電流ヲ他方ニ導クノ

ヲ熱シ發起シタル電力ハ1部ヲ熱シテ發起シタルモノニ均等ニシ且反對ノ方向ヲ取レハナリ然レモ其1及3ノミヲ熱シテ其他部ニ加熱セザルキハ1ト3トニ於テ電氣ヲ發起シ同一ノ方向ヲ取リテ流通スルヲ得ヘシ故ニ此電柱ニ於テ電氣ヲ發起セシムルニハ1、3、5、7等ノ部ヲ熱スルカ或ハ2、4、6等ノ部ヲ熱スルヲ要ス (二二) 瓦爾華尼電流及應用 (東、二六ノ一) 瓦爾華尼電流 瓦爾華尼電源(一四)第八十一圖參照)ニ於テ銅板ノ沈入セサル部ハ積極性トナリ亞鉛板ハ消極性トナル故ニ沈没セサル銅端ヲ名ケテ積極ト云ヒ沈入セサル亞鉛端ヲ消極ト云フ、然レモ液中ニ在リテハ之ニ反シテ亞鉛ハ積極ニシテ銅ハ消極ナリ今兩極導線即チ閉合線ヲ以テ連結スレハ銅ヨリ亞鉛ニ向テ積極電氣亞鉛ヨリ銅ニ向テ消極電氣ヲ流通シ茲ニ兩電氣ハ結合中和シテ斷ヘス新タニ兩電氣ヲ發生シテ反對ノ方向ニ流通スヘシ如斯斷ヘス發生スル所ノ電氣ノ流通ハ之ヲ瓦爾華尼電流ト名ク而シテ電源ノ兩極ヲ通スルキハ之ヲ電氣ノ閉合ト云ヒ之ニ反シテ閉合線ヲ分離スルカ或ハ閉合線ノ二條ヨリ成ルキハ之ヲ電氣ノ開放ト云フ此際ハ電流ヲ生スルコトナシ 瓦爾華尼電流ノ應用 ハ極メテ多般ナリ

- (一) 生理的作用 ニ基キテ醫療上殊ニ麻痺及癱瘓質斯ノ治方ニ應用セラル
 - (二) 熱作用 ニ於ケル燻灼モ亦醫療上ニ應用セラル、コト頗ル廣クシテ腫瘍ヲ燒灼スル等其一例ナリ其他室内用般煥燈即通常ノ電燈ニ用キ或ハ地雷、水雷ニ點火シ、岩石ヲ破壞スル目的ノ火藥ニ點火スル等種々ノ實用アリ
 - (三) 光作用 トシテ瓦爾華尼孤光アリ人工上最上ノ光ニシテ五十乃至六十個ノブシオン電源ヲ用フレハ千乃至二千ノ單位燭光ノ強度ニ至ラシムルコト容易ナリ又般煥燈ハ熱作用ニ由ルノミナラス電氣熾灼光モ亦タ之ニ與カルモノニシテ十乃至五十燭光ノ強度ニ達スルノ光ヲ放ツ
 - (四) 瓦爾華尼電流 フシテ液體化合物中ヲ通過セシムルニ成分ニ分解セラレ一分ハ積極ニ集リ一分ハ消極ニ集ル水ノ分解シテ水素酸素トナル沃度加留膜澱粉紙ノ沃度ヲ遊離スル等ノ分析作用ヲ發呈スルヲ以テ鍍銀、鍍金、鍍銅、彫刻等ノ工業ニ應用ス
 - (二三三) 電流ノ作用ヲ區別シ之ニ就キ一ニノ例ヲ舉ケヨ (濟、二六〇二)
- 電流ノ作用 瓦爾華尼電流ノ作用ヲ別チ五トナス曰ク磁石的作用、曰ク電氣作用即チ感應、曰ク熱作用、曰ク光作用、曰ク化學的作用、曰ク生理的作用是ナリ

圖 四 十 八 第



(一) 磁石的作用 磁石ハ瓦爾華尼電流ノ作用ニ由リ傾斜ヲ起スモノニシテ之ヲ發見セシハ千八百二十年オヨルステット氏ナリ第八十四圖ハ之ヲ示スモノニシテ(イロ)ハ磁石の子午線ノ方向ニ於テ水平ニ緊張シタル銅線ナリ其上方ニ絹絲ヲ以テ磁石針ヲ懸垂シテ水平ノ位置ヲ取ラシムルハ地球磁石ノ作用ニ由リ針軸ハ銅線ニ並行シテ平均スヘシ今(イロ)ナル銅線ノ電流北ヨリ南(箭ノ方向)ノ方向ニ通過スルハ忽チ磁石針ノ傾斜ヲ起シ殊ニ針ノ北端ハ西方(圖ノ右方)ニ、南端ハ東方ニ傾斜スヘシ而シテ電流ヲ流通セシムルハ以前ニ反對シタル方向ヲ取リテ磁石針ノ傾斜ヲ起スマ見ルヘシ又電流ノ其周圍ヲ環廻スルコト愈頻繁ナレハ其傾斜ノ度愈大ナリ

(二) 電氣作用即感應 電池ヨリ電流ノ發生或ハ斷絶スルニ當リ其閉合線ノ近傍ニ位スル導體中ニ於テ電氣ノ流通ヲ發起ス之ヲ感應電流ト云フ此感應ハ磁石ニ由テモ發起ス

電氣感應ニ六種類アリ左ノ如シ

- (1) 導體ニ電流ヲ近接セシムルトキハ該導體中ニ於テ反對方向ノ感應電流ヲ生起ス
 - (2) 導體ヨリ電流ヲ遠クルルキハ該導體中ニ於テ同方向ノ感應電流ヲ生起ス
 - (3) 導體ノ近傍ニ於テ電流ヲ閉合スレハ該導體中ニ於テ反對方向ノ感應電流ヲ生起ス
 - (4) 導體ノ近傍ニ於テ電流ヲ開放スレハ該導體中ニ同方向ノ感應電流ヲ生起ス
 - (5) 導體ノ近傍ニ於テ電流ヲ増強セシムルキハ其導體中ニ反對方向ノ感應電流ヲ生起ス
 - (6) 導體ノ近傍ニ於テ電流ヲ減弱セシムルキハ該導體中ニ同方向ノ感應電流ヲ生起ス
- 磁石感應即チ磁石或ハ電氣性磁石ハ電流ニ同ク導體中ニ感應電流ヲ發起スルノ作用アリ亦六種類アリ
- (1) 導體ニ磁石ヲ近接スルルキハ該導體中ニ於テ磁石ノ分子電流ニ反對ノ方向ヲ取レル感應電流ヲ生起ス
 - (2) 導體ヨリ磁石ヲ遠クルルキハ其導體中ニ於テ磁石ノ分子電流ト同方向ヲ取レ

- ル感應電流ヲ生起ス
- (3) 導體ノ近傍ニ於テ磁石力ヲ發起セシムルルキハ磁石ノ分子電流ニ反對ノ方向ヲ有スル感應電流ヲ發起ス
 - (4) 導體ノ近傍ニ於テ磁石力ヲ消滅セシムルルキハ磁石ノ分子電流ト同一ノ方向ヲ有スル感應電流ヲ發起ス
 - (5) 導體ノ近傍ニ於テ磁石力ヲ増強セシムルルキハ磁石ノ分子電流ニ反對ノ方向ヲ取レル感應電流ヲ生起ス
 - (6) 導體ノ近傍ニ於テ磁石力ヲ減弱セシムルルキハ磁石ノ分子電流ト同方向ノ感應電流ヲ生起ス
- (三) 熱作用 瓦爾華尼電流ヲシテ短小ノ金屬線ヲ通過セシムルルキハ該金屬線ハ温熱セラレテ熾灼シ而シテ終ニ熔融シ或ハ全ク燃燒ス例之五仙迷許ナル鐵線、銀線、錫線、亞鉛線等ヲ四乃至六個ノ電源ヨリ成レル電池ノ閉線中ニ來スルキハ白熾ニ熱セラレテ而シテ熔融シ或ハ燒消ス
- (四) 光作用 瓦爾華尼電池ノ兩極線ヲ觸接スルノ際ニハ電氣炎光ヲ放チ又開通スルニ當リテ更ニ活潑ナル炎光ヲ發スル者ナリ若シ強力ナル電池ヨリ發スル電流

ヲシテ互ニ相近ヅキタル兩炭炎ノ間ニ移行セシムル片ハ殊ニ強烈ナル光ヲ發ス
瓦爾華尼孤光是ナリ

(五) 化學的作用 瓦爾華尼電流ハ化合物ヲ其成分ニ分解スルノ作用ヲ有ス該電流
ヲ些少ノ硫酸ヲ加ヘタル水ニ導ク片ハ水素及酸素ニ分解セラレテ水素ハ消極ニ
酸素ハ積極ニ析出スヘシ如此電流ニ由テ分析セラル、物體ヲ電氣分析體ト云ヒ
此分析法ヲ電氣分析法ト云フ又電流ノ導體ヲ「エレクトロロデ」ト名ケ其積極ヨ
リ來ルモノヲ「アノード」、消極ヨリ來ルモノヲ「カソード」ト稱ス

(五) 生理的作用 稀硫酸ヲ以テ手指ヲ濕シ兩極線ヲ把握シ電流ヲシテ人體ヲ通過
セシムレハ其電流ヲ開放シ若クハ閉合スルノ際射撃ヲ感覺シテ身體ノ震盪ヲ覺
ユ即チ感覺神經ノ刺戟ハ疼痛トシテ來リ運動神經ノ刺戟ハ不隨意ノ筋運動ニ於
テ現ハル、モノナリ其他眼、耳、舌上ニ於テモ各特異ノ作用ヲ呈スルモノナリ
〔二四〕 電流作用ノ大體ヲ舉ケヨ (濟、三〇ノ一)

〔二三〕 參照

〔二五〕 電流ノ化學的作用

〔二三〕 參照

(東、一九ノ一)

〔二六〕 瓦爾華尼電流ニ由レル水ノ分析ノ顯象及其論理ヲ

舉ケヨ

(東、二四ノ一)

水ノ電流分析 微カニ酸性トナシタル水ニ瓦爾華尼電流ヲ通スル片ハ其成分タル酸
素ト水素トニ分解セラレ水素ハ消極ニ酸素ハ積極ニ析出スヘシ即チ第八十四圖

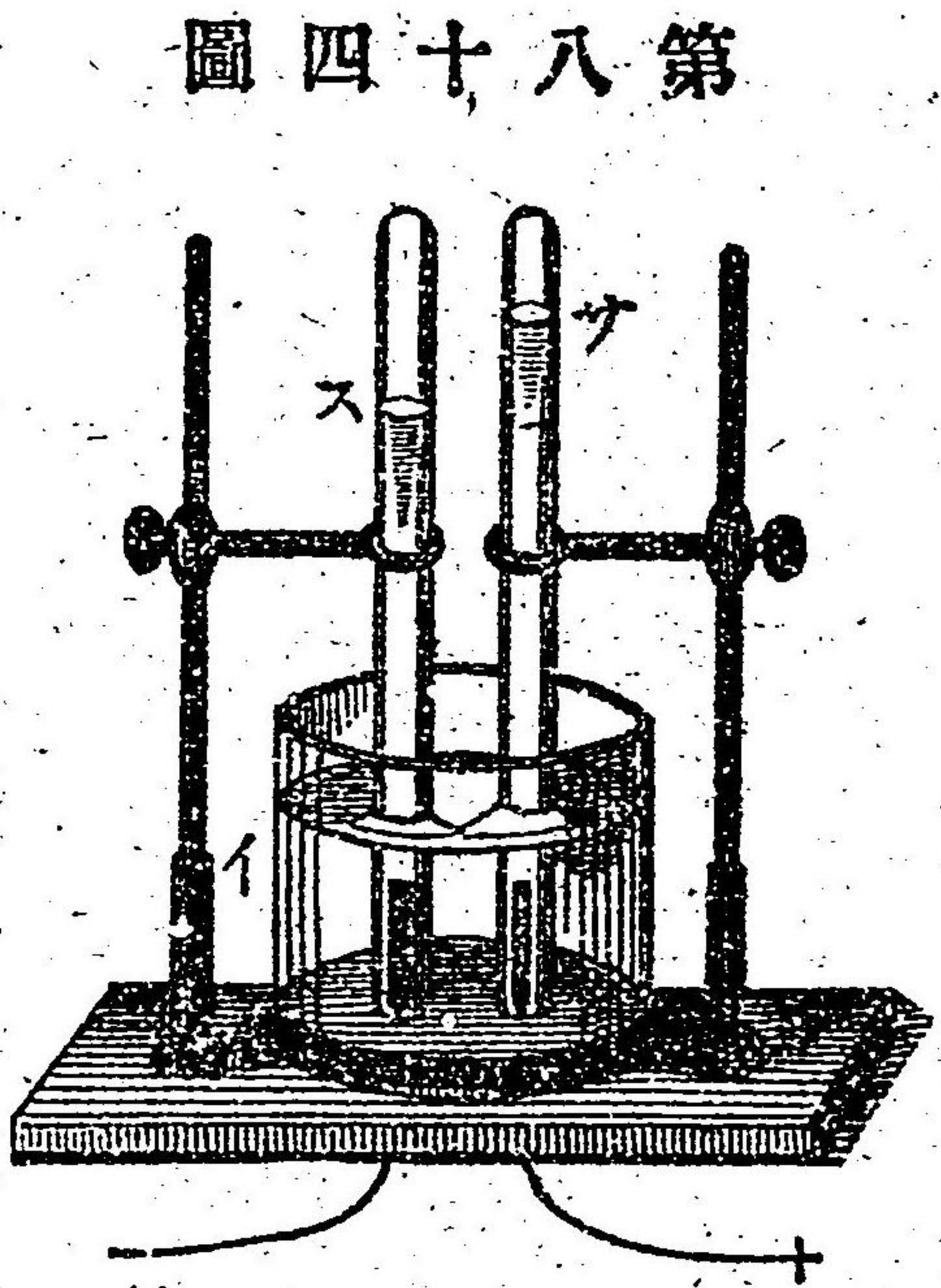
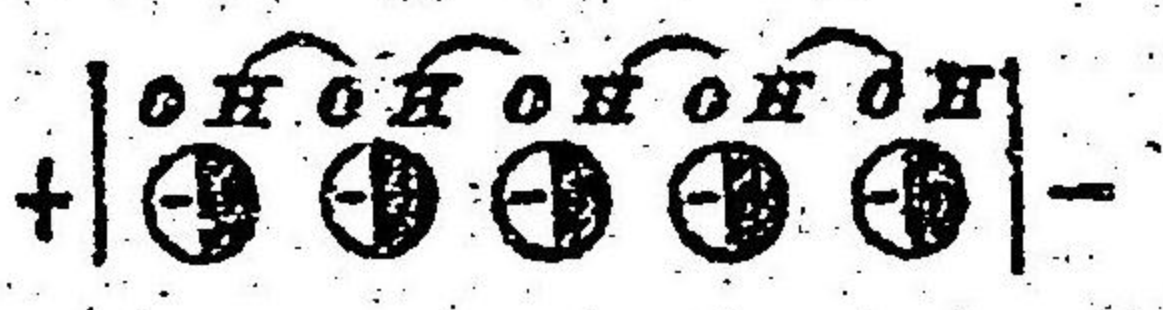


圖 四 十 八 第

(イ)ニハ稀硫酸ヲ以テ酸性トナシタル液
ヲ盛リ其底部ヨリ兩導線ヲ通シ更ニ上端
閉鎖セル兩硝子管(ス)及(サ)ニ同一ノ稀
硫酸ヲ充滿シテ兩導線ノ上ニ被ラシムヘ
シ然ル片ハ兩導線ヨリ昇ル所ノ氣泡ハ悉
ク兩管ニ集ル而シテ酸素(O)ハ積極ニ、
水素(H)ハ消極ニ出テ水素ハ酸素ニ二倍
ス是レ水ノ化學的記號 H_2O ヲ證スルモノナ
リ水素ハ點火ニ由リ弱キ青炎ヲ放テ燃燒スルニ由リ酸素ハ炭火ノミ殘レル木片ヲ
挿入スレハ忽チ火炎ヲ發スルニ由テ認知スルヲ得ヘシ
水ノ分解ノ理 グロツトフース氏ハ電流ニ由テ水ノ分析セラル、理由ヲ説明シタリ

即チ水素カ酸素ト化合シテ水ヲ生成スルヤ其分子ノ相密觸スル際酸素原子ハ消極電氣トナリ水素原子ハ積極電氣トナル然レモ此兩瓦斯ノ小部分ハ平均ニ分賦セラレ、ヲ以テ該化合物ニハ固ヨリ全ク電氣性ヲ現ハスコトナシ然ルニ水若シ電池ノ兩極間ニ來ルルハ積極極端ハ已ニ直觸セル水ノ分子ニ其作用ヲ逞フシ水ノ消極成分(酸素)ヲ吸引シ其積極成分(水素)ヲ逐斥シテ己ノ方位ニ向ハシムルヲ以テ兩極間ニ在ル水ノ總分子ハ第八十五圖ニ示スカ如ク相順列スルヲ以テ積極端ガ第一部位ノ水分子ノ酸素原子(O)上ニ逞フスル吸引力ノ十分強大ナルルハ直ニ其原子ヲ水素原子ヨリ引離スヘシ然ルルハ其水素原子ハ再ヒ第二位ノ酸素ト化合シ第三位ノ水素ハ第三位ノ酸素ト化合シ逐次同一ノ作用ヲ傳ヘ以テ斷ヘス兩極間ニ水ノ分解ト化合トヲ保續シ只兩極ニ接觸スル部位ニ於テノミ水ノ成分ヲ遮斷

第八十五圖



セシムルモノナリ

〔二七〕 電流ニ由ル水ノ分析ヲ略記セヨ

(東、二七ノ二)

〔二八〕 瓦爾華尼ノ化學的作用如何

(濟、二九ノ二)

〔二五〕 參照

〔二五〕 參照

〔九八〕 瓦爾華尼電流ノ磁石鍼ニ對スル作用及之ニ關スル

アンペール氏ノ規則

(東、二〇ノ二)

瓦爾華尼電流ノ磁石鍼ニ對スル作用 (二三) 參照

アンペール氏規則

電流中ニ遊泳スル所ノ人アリテ積極電流ハ其足蹠ヨリ入リテ頭部ニ出テ顔面ハ常ニ磁石針ニ向テ着テ假定セルルルハ其人體ノ左側ニ向テ北端ノ傾針ヲ起ス

〔三〇〕 アンペール氏ノ定則 (長、二三ノ一。濟、二八ノ二)

〔二八〕 參照

〔三一〕 瓦爾華尼電流トハ何ソ且其電流ノ磁石作用ヲ記セ

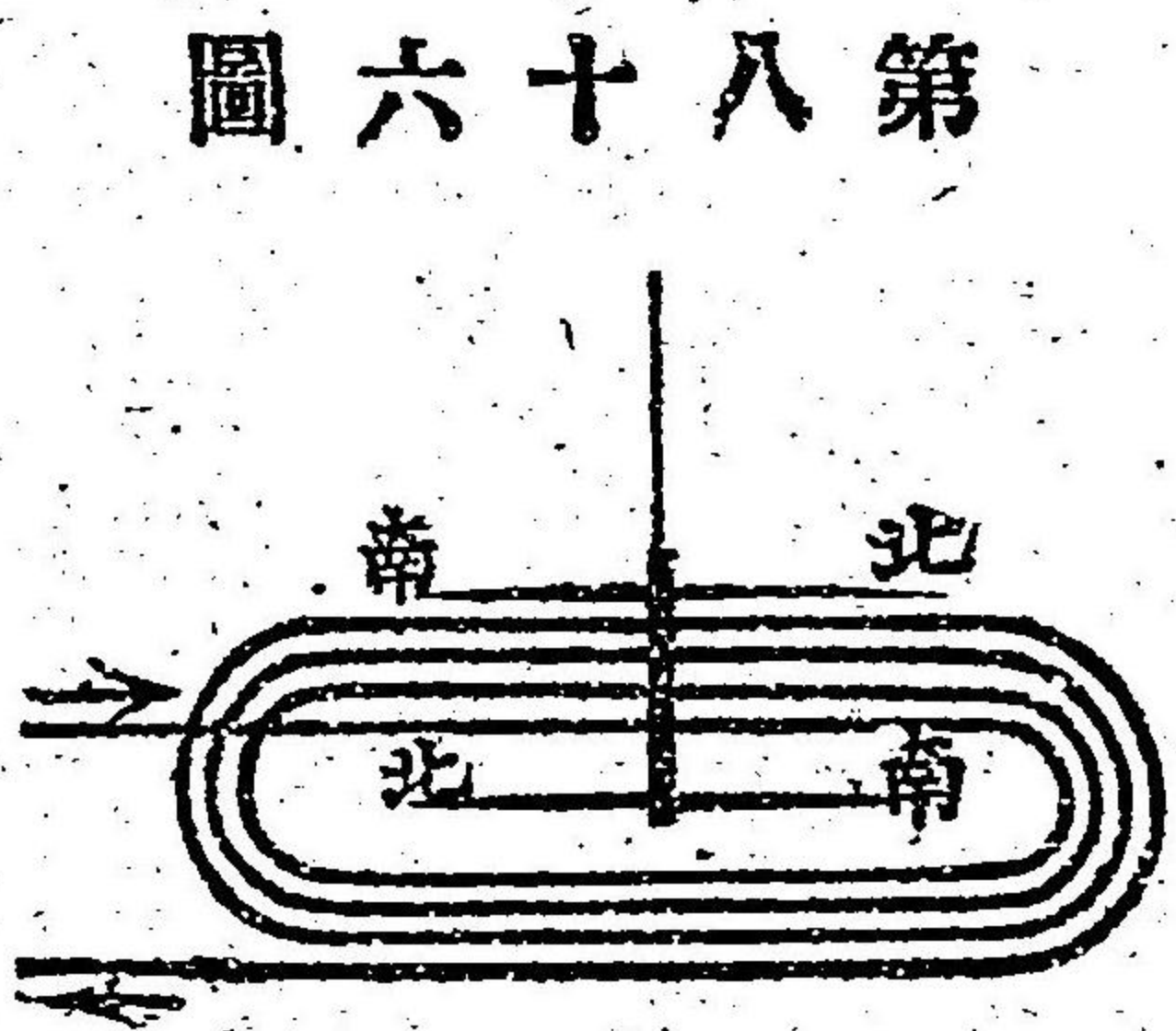
(東、二九ノ二)

〔三二〕 及〔三三〕 參照

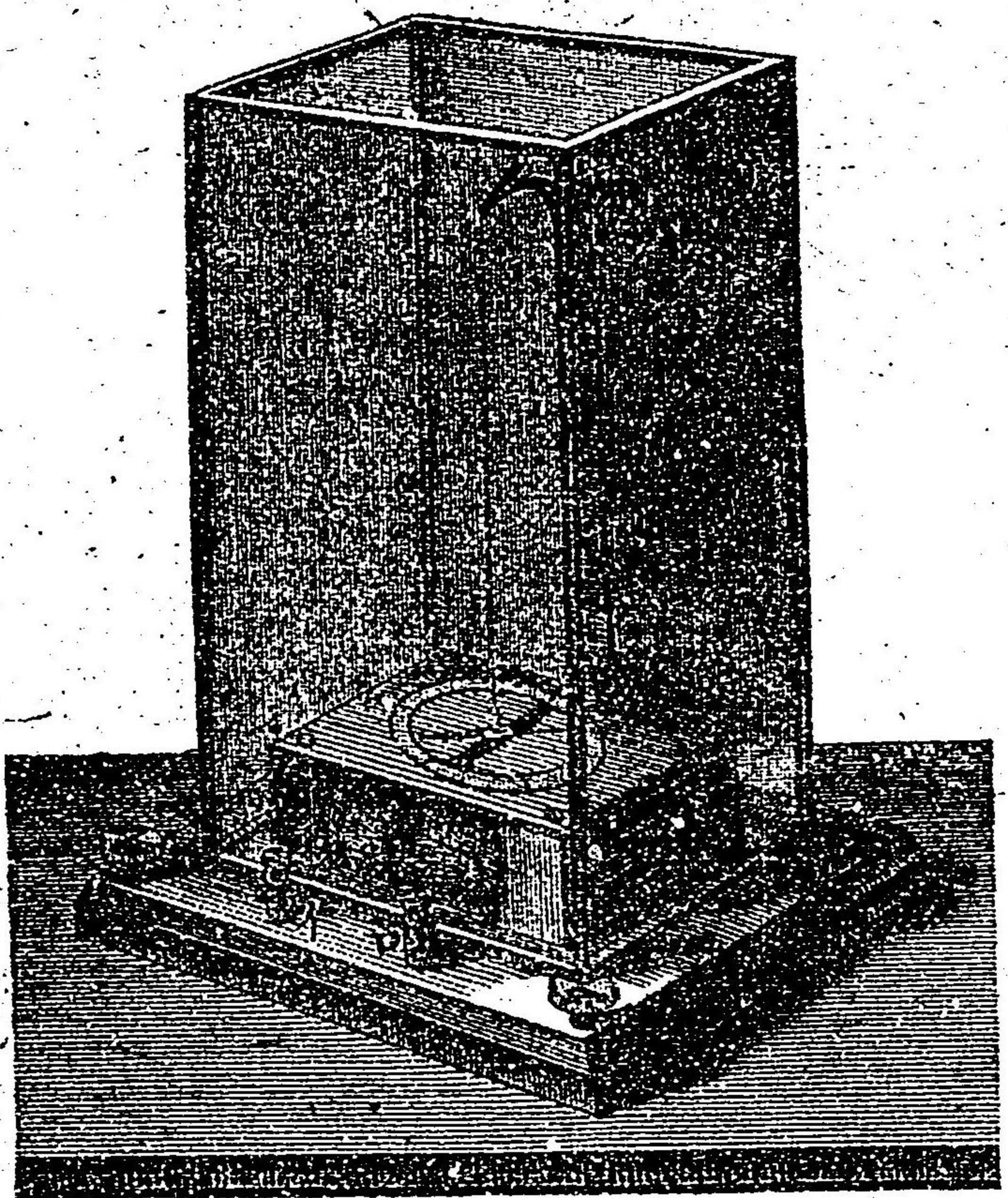
〔三三〕 電流ノ有無及其方向ヲ驗知スルノ方法如何 (東、二九ノ二)

増電計即チ瓦爾華尼電計 増電計ハ甚タ微弱ナル電流ノ存否ヲ檢シ又鍼ノ方向ニ由テ電流ノ方向ヲ確定シ且傾キタル角度ノ大小ニ由テ電流ノ強度ヲモ測定シ得ヘキ

モノニシテ電流ガ磁石鍼ヲ傾斜セシムルノ作用ニ基キテ構造セルモノナリ即チ自在ニ旋轉シ得ヘキ磁石針ノ周圍ニ絹絲ヲ以テ包纏シテ絶縁シタル銅線ヲ數回巻絡シ電流ヲシテ該銅線中ヲ通過セシメテ其磁石針ニ對スル作用ヲ強盛ナラシムル装置ナリ此装置ニ於テ單一ナル磁石針ニ代フルニ無定位重計ヲ以テスルハ甚タ銳



圖六十八第



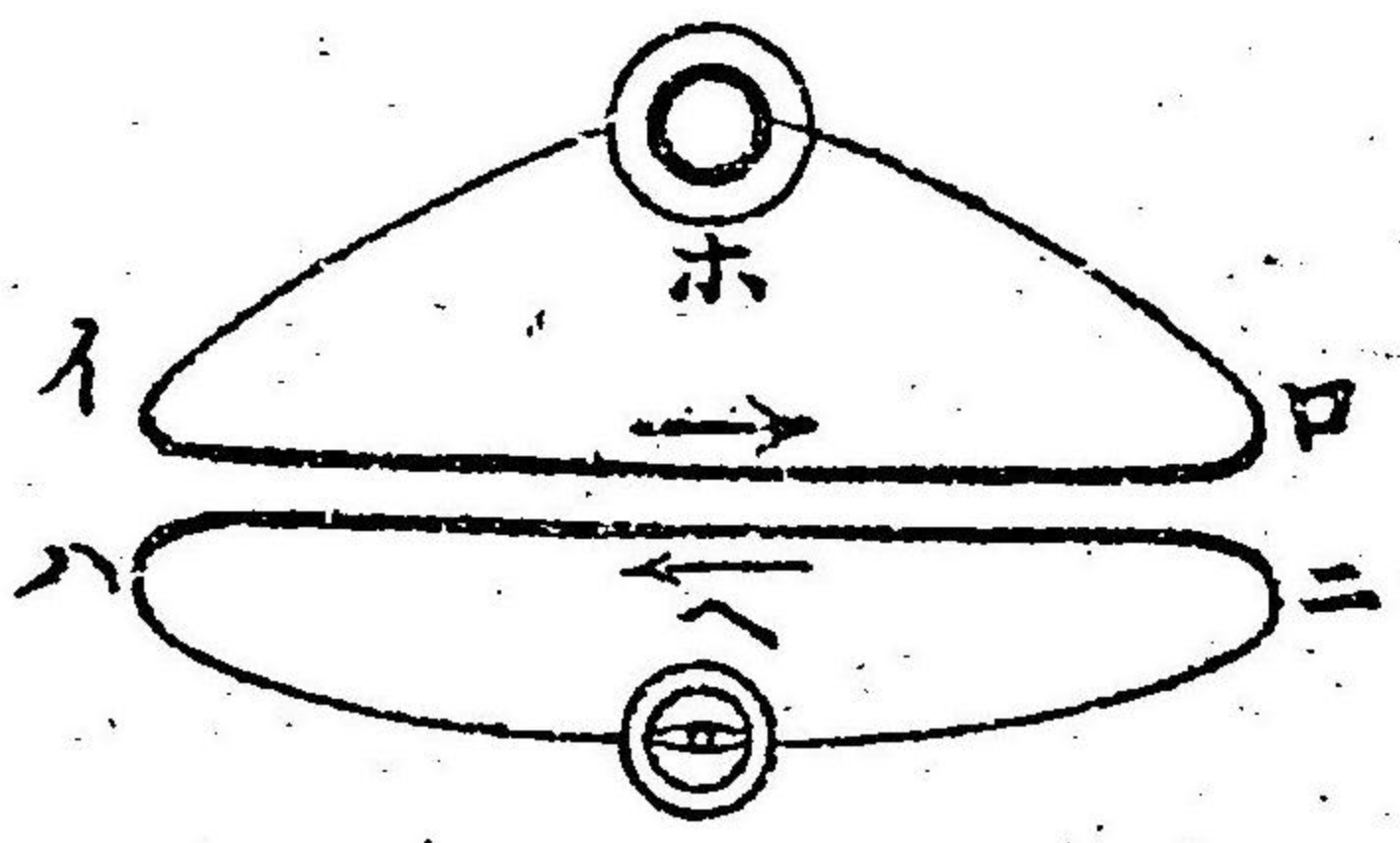
圖七十八第

敏ナル増電計ヲ得ヘシ此際ニハ第八十六圖ニ示スカ如ク重針ノ下針ハ巻絡銅線ノ内部ニ、上針ハ外部ニ在ラシメ以テ電流ノ兩針ヲ廻轉スル方向ヲシテ同一ナラシム第八十七圖ハ増電計ノ全装置ヲ示スモノニシテ巻線ノ終端ニハ螺旋鉗子(イ)及(ロ)ヲ固着シテ電池ノ兩極端ヲ結合スルニ使シ上針ノ下ニハ傾斜角度ヲ計測スルカタメ劃度圓板ヲ設ク而シテ全装置ヲ覆フニ硝子類ヲ以テシテ大氣ノ流通ヲ遮絶シ重針ノ移動ヲ防ク

〔三三〕 副導線中ニ於ケル感傳電氣トハ何ソヤ且其電流ノ方法如何

(頁、二七ノ二)

圖八十八第



副導線中ノ感傳電氣 第八十八圖ニ示スカ如ク瓦爾華尼電池(ホ)ノ閉合線ノ一部(イロ)ニ并シテ副導線(ハニ)アリ其兩端ハ増電計(ヘ)ニ連結スルモノトス本導線(イロ)ニ於テ電流ノ發起或ハ斷絶スルハ副導線(ハニ)ニ於テ感傳電流ヲ起スコト増電計ニ由テ了知スルヲ得ヘシ副導線中感傳電流ノ方向 〔三三〕參照

〔三四〕 磁石ヲ用ヒテ感傳電氣ヲ

發生セシムルノ方法及其發生ノ理由

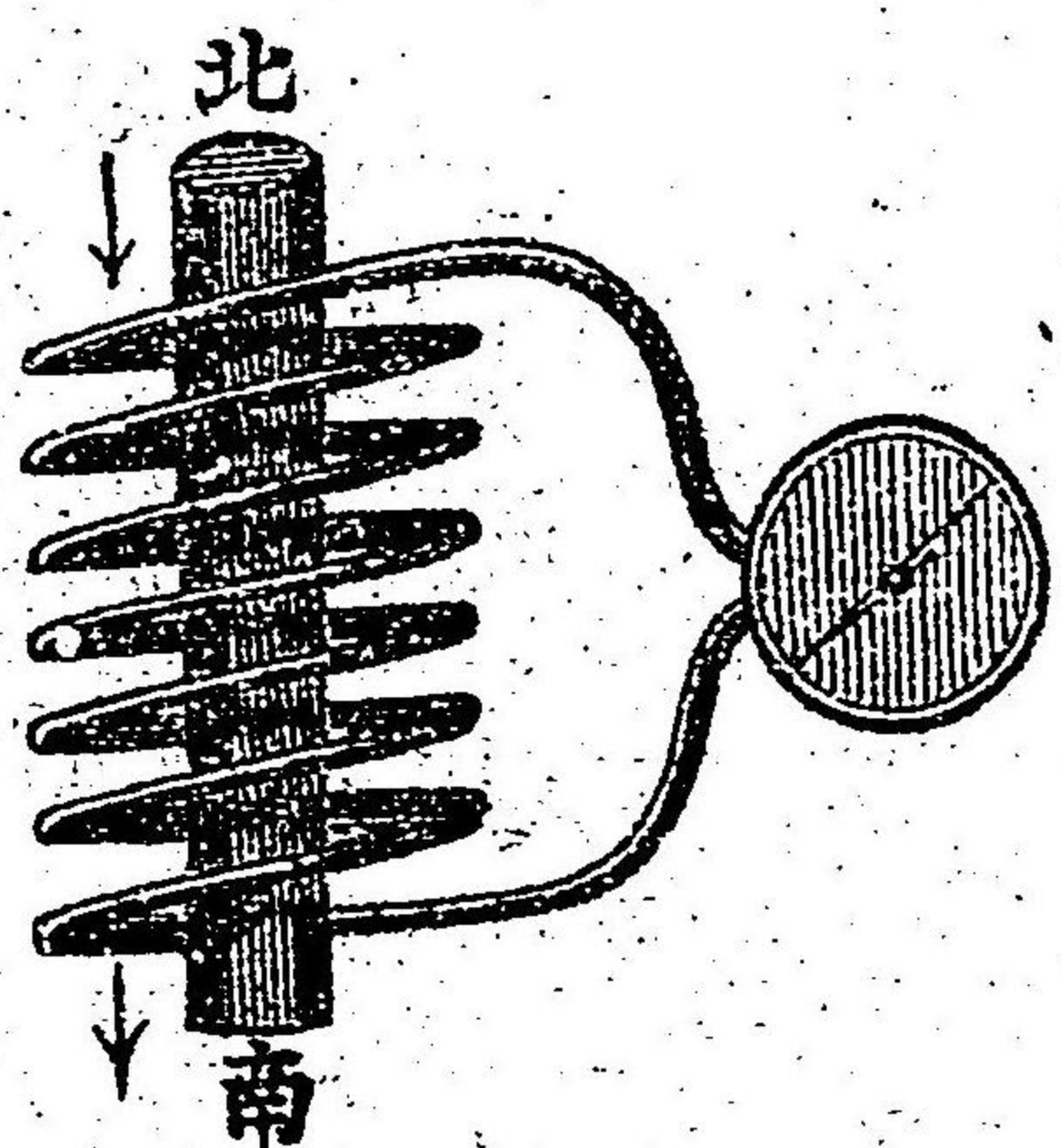
(東、二二ノ二)

磁石の感傳電氣

磁石杆(第八十九圖)北南ヲ增電計ノ螺旋狀導線ノ中ニ挿入スルキ

ハ感傳電氣ヲ起シ其瞬間ニ磁石針ハ傾斜ヲ受ケ振動ノ後再ヒ零點ニ歸ルヘシ然ルニ磁石杆ヲ抽出スルキハ磁石針ハ以前ト反對ノ方向ニ傾斜スヘシ又螺旋狀導線ノ中ニ挿入スルニ軟鐵杆ヲ以テシテ之ニ強力ノ磁石針ヲ近接スレハ該鐵電ハ磁石性ヲ感受シテ螺旋中ニ感傳電流ヲ生シ磁石電ヲ遠クレハ鐵針ハ磁石性ヲ消失シ其瞬間ニ前ト反對ノ方向ヲ

圖九十八第



有スル第二ノ感傳電流ヲ發生スヘシ

磁石の感傳電氣發生ノ理由 アンペール氏ノ說ニ據リ磁石ハ「ゾレノイド」ト見做スヲ得ルカ故ニ磁石ヲ螺旋狀導線中ニ挿入シ或ハ此導線中ニ挿入シタル軟鐵杆ノ磁石トナルニ際シ該導線ニ發起スル感傳電氣ノ方向ハ磁石ノ分子電流ニ反對シ之ニ反シテ磁石針ヲ螺旋狀導線ヨリ取り出シ或ハ軟鐵針ノ磁石性ヲ失フニ當リテ發起スル感傳電氣ノ方向ハ磁石ノ分子電流ト同一ノ方向ヲ取ルモノナリ(ゾレノイ

ド)即チ自在ニ旋轉シ得ヘキ銅製ノ螺旋線ヲ懸垂シ瓦爾華尼電流ヲ通スルトキハ悉ク磁石ノ性質ヲ呈スヘシ

向如何

(京、二七ノ二)

磁石の感傳電流 (二三三)參照

磁石の感傳電流ノ方向 (二三三)參照

(二二六) 普通感傳電氣ト「エキストラ」電流トノ區別如何

(齊、二八ノ一。東、二九ノ二)

普通感傳電流 トハ電池ヨリ電流ノ發起シ或ハ消失スルニ當リ其本電流ノ近傍ニ位スル電氣導體即チ副導線ニ電氣ノ運動ヲ發起セシムルモノナレド

「エキストラ」電流 トハ此普通感傳電流ヲ發起スルノ外本電流自己ノ卷絡線中ニ於テ亦閉合及開放ノ瞬間ニ電流ヲ發起スルモノヲ云フ本電流ノ閉合スル瞬間ニ發起スル電流ハ其方向本電流ニ反對シ之ニ反シテ本電流ノ斷絶スルキニ發起スル電流ハ本電流ト同一ノ方向ヲ取ル故ニ其作用ニ於テハ普通ノ感傳電流ト全ク相一致スヘシ

〔二七〕 平流電氣ト感傳電氣トノ區別

(東、一九ノ二)

感傳電氣ト平流(電池)電氣トノ別 左ノ如シ

(一) 感傳電氣ハ其保續ノ時間極メテ短小ナリ

(二) 感傳電氣ハ瓦爾華尼電氣ヨリモ其作用強烈ニシテ甚タ容易ニ傳導抵抗ニ勝ツ
コトヲ得

(三) 感傳電氣ハ管ニ瓦爾華尼電流ノ作用ヲ悉ク營ムノミナラス尙ホ摩擦電氣ノ現象ヲモ發起スルモノナリ

〔三八〕 感傳電流トハ何ヲ云フヤ且其規則及應用

(長、二九ノ二)

感傳電流及規則 〔二三〕參照

感傳電流ノ應用 感傳電氣ハ強烈ナル生理的作用ヲ有スルヲ以テ汎ク醫療上ノ目的

ニ適用セラル又通常ノ瓦爾華尼電流ニ均ク化學的及機械的ノ作用アリ發熱作用モ

強烈ニシテ容易ニ金屬線ヲ熔融シ且燃燒セシム又發光作用ハ甚強大ナリ

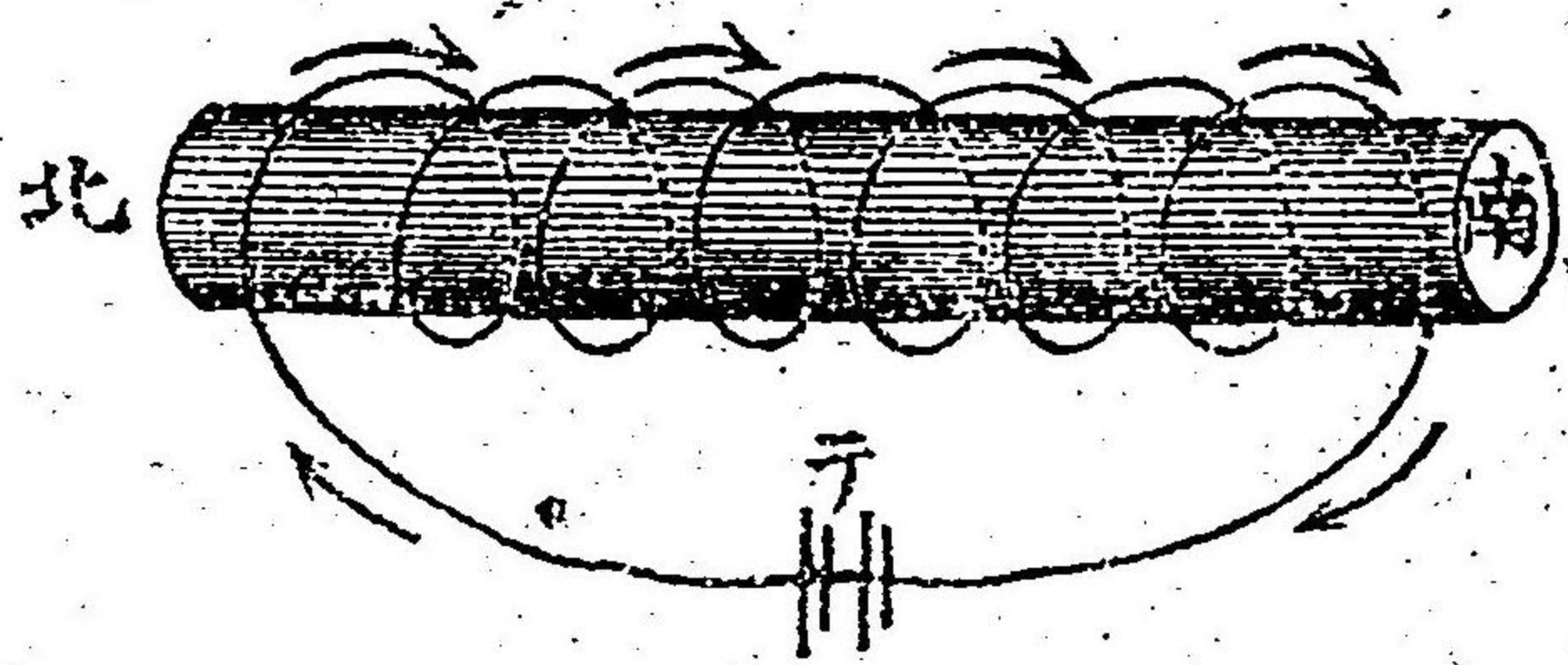
電話機ハ感傳電流ノ作用ニ由テ構造セラルモノナリ

〔三九〕 電氣磁石トハ如何且電信機構造ノ原理ヲ示セ

(東、二七ノ二)

電氣磁石 電流ハ已ニ磁石カヲ有スル鐵上ニ其作用ヲ逞フスルノミナラス亦磁石カ

第九十圖



ヲ有セサル軟鐵及鋼鐵ヲシテ磁石カヲ發起セシムルノ作用アリ即チ電流ハ磁石針
ヲシテ吾方向ニ鉛直ナル位置ヲ取ラシメントスルニ一致シ若シ鐵杆ノ長ニ鉛直ナ

ル方向ヲ取ラシメテ電流ヲ其周圍ニ導ク片ハ能ク磁石性
ヲ起サシムルヲ得ヘク殊ニ増電針ノ原理ヲ應用シテ鐵杆

ノ周圍ヲ繞ラスニ卷絡導線ヲ以テシ第九十圖(テ)ノ電池
ヨリ發スル電流カ皆同一ノ方向ヲ以テ鐵杆ヲ環流スルコ

ト圖ノ如クナル片ハ強ク磁石性ヲ發起スル者ニシテ之ヲ
電氣磁石ト名ク電氣磁石ニハ通常軟鐵ヲ應用スルヲ常ト

ス而シテ軟鐵ハ電氣ノ流通スル間ハ磁石カヲ有スルモ流
通斷絶スレハ殆ト此性ヲ失ヒ而シテ電流ノ強烈ナルニ當

リテハ甚タ強力ナル磁石トナレハナリ鋼鐵ハ久シク電流
ヲ通シタル後始メテ磁石性ヲ感受シ長ク此性ヲ有スルモノナレハナリ

電信機構造ノ原理 電氣磁石ハ電流ヲ導通スルノ際ニ發起シ電流ヲ斷絶スルノ際消
失スルノ性質ヲ有スルヲ以テ之ヲ應用シテ電機ヲ構造セリ

〔四〇〕 電氣磁石カトハ何ソ且ツ其應用ハ如何

(長、二六ノ二)

〔三八〕參照

〔四一〕磁石發電機ノ原理ハ如何？

(東、三〇ノ二)

磁石發電機ノ原理 電氣磁石ハ電流ヲ導通スルノ際ニ發起シ電流ヲ斷絶スルノ際消
失スルノ性質ヲ有スルニ基ク詳クハ〔三八〕ヲ參照スヘシ

第十一 氣象學

〔一〕陸地氣候ト海上氣候トノ別及其別アル理如何 (東、二四ノ二)

陸地氣候ト海上氣候トノ別及其理 陸地ニ在テハ晝間ハ太陽ノタメニ熱セラル、コ
ト海上ヨリ強キヲ以テ陸上ノ大氣ハ輕浮シ上際ニ於テ陸ヨリ海ニ向テ散流シ下際
ニ於テハ海上ヨリ陸地ニ向テ寒冷ナル大氣ノ流動ヲナス、夜間ハ陸地ハ海上ヨリ
冷却スルコト強キヲ以テ之ニ反スル大氣ノ流動ヲ起ス蓋シ夜間ハ陸地及海上ヨリ
熱ヲ放散シテ共ニ冷却スレモ表面ニ於テ冷却シタル水層ハ比重増大シテ沈降シ温
暖ナル水層ハ代リテ表面ニ浮フノミナラス海水ノ比熱ハ陸地ヨリモ大ナルカ故ニ
海水ノ冷却スルヤ陸地ノ如ク甚シカラサルニ由ル
又温帶地方ニ於テハ陸地ハ夏暑酷烈ニシテ冬寒烈ナリ之ニ反シテ海上ハ夏季冷

涼ニシテ冬季温和ナリ蓋シ夏季ニ於テハ陸地ハ温度ヲ昇騰セシメ冬季ニ於テハ温
度ヲ低降セシムルノ作用アルニ由ル

〔二〕氣中濕氣ヲ含有スルノ理ハ如何又之ヲ測定スルニ
如何ナル器械ヲ用フルヤ

(東、二二ノ二)

氣中濕氣ヲ含有スルノ理 大氣ハ到處トシテ地球表面ノ水ニ接觸シ水ハ各温度ニ
於テ蒸發スルカ故ニ大氣中ニハ多少ノ水蒸氣即濕氣ヲ含有ス而シテ其量ハ温度ノ
高低ニ關スルモノニシテ飽和量(或ル局處ハ一定ノ温度、一定ノ壓力ニ於テ一定量
ノ蒸氣ヲ受容シ得ヘキモノナルヲ以テ其水蒸氣ノ全量ヲ含有スルキハ之ヲ飽和量
ト云フ)ヨリ少ナキキハ之ヲ乾燥大氣ト云ヒ之ニ反スルキハ濕潤空氣ト云フ

氣中ノ濕氣ヲ測定スル器械 氣中ノ濕氣ヲ測定スルニハ驗濕器ヲ應用ス

驗濕器ノ種類 其一ハ毛髮濕器及鯨鬚驗濕器ニシテ氣中ノ濕氣ヲ吸收シ其長サヲ延
長スルノ性ニ基キテ製シ其二ハ濃縮驗濕器或ハ依的兒驗濕器ニシテ大氣ノ露點ヲ
定メテ其濕氣量ヲ測リ其三ハ「ブシタルメートル」ニシテ水ノ蒸散ニ由テ温度ノ低
降スルノ理ニ基キテ造リタルモノナリ

〔三〕大氣中濕氣ノ多寡ヲ測ル方法及其器械ノ種類構造

圖三十九第



布片ヲ以テ被包シ絶エス水ヲ以テ濕潤セシム故ニ濕潤驗温器ハ水ノ蒸散ニ伴フ所ノ温熱ノ消費ニヨリ常ニ乾燥驗温器ヨリ

低度ニ在ルヘシ而シテ大氣愈乾燥ナルハ蒸散愈迅速ニシテ隨テ濕潤驗温器ノ球部ヲ冷却スルコト愈強シ故ニ兩驗温器ノ差ヨリシテ大氣中水蒸氣ノ多少ヲ測定スルヲ得ヘシ

〔四〕 霧圍氣中ノ濕氣ヲ計ル法

(京、二二ノ一。長、二五ノ一)

〔三〕參照

〔五〕 一年間及一日間ニ於ケル大氣中濕氣多少ノ變異ヲ

記シ且大氣中ノ濕氣ヲ檢測スル方法ヲ説明セヨ (京、二三ノ一)

大氣中濕氣含有ノ變異 大氣ノ吸收シ得ヘキ水蒸氣ノ量ハ温度ノ高低ニ隨テ増減アルモノナルヲ以テ一日中ニ在テハ日中午後二時ハ多量ノ濕氣ヲ含有シ一年中ニ在リテ夏季ニ多クシテ冬期ニ少ナキモノトス然レモ空氣ノ乾濕ハ全ク水蒸氣ノ質量ニ關スルモノニアラス例之冬日及夏日ノ大氣ハ同質量ノ水蒸氣ヲ含ムコトアルモ冬日ノ大氣ハ低温ナルヲ以テ殆ント飽和シ夏日ノ大氣ハ其温高クシテ飽和量ヲ去

ルコト遠キコトアリ故ニ如斯際ニ於テハ冬日ノ大氣ヲ濕潤ナリトシ夏日ノ大氣ヲ乾燥ナリトスルナリ

濕氣檢測法 〔三〕參照

〔六〕 空氣ノ濕ヒタル又乾キタルトハ如何ナル意義ナリヤ且其乾濕ヲ檢出スル方法ヲ記セヨ

(京、二五ノ一)

〔五〕參照

〔七〕 大氣中ノ水分ハ如何ナル景狀ニテ存在スルヤ之ヲ驗スル方法如何

(東、二八ノ一)

大氣中ノ水分 ハ水蒸氣トナリテ存在ス

驗濕法 〔三〕參照

〔八〕 驗濕器トハ何ソ其種類構造及使用法ヲ示セ

(東、二八ノ一)

〔三〕參照

〔九〕 霜露ハ晴天ニ多ク常ニ曇天ニ少キ理ハ如何

(東、一八ノ一)

露及霜 大氣中ノ水蒸氣固體ノタメニ冷却セラル、モ零度以上ニ止マル片ハ濃縮シテ露トナリ水點以下ニ至ル片ハ凍結シテ霜トナル是レ地上ノ物體ハ夜間十分ニ熱

線ヲ迸射シ去リ其溫度ハ大氣ノ溫度ヨリモ遙ニ低降スルニ由ル而シテ熱線ノ迸射ハ天氣晴朗ニシテ風靜カナル時ハ最モ大ニシテ陰雲漠々天空ヲ掩フ片ハ熱線ノ迸射至テ少ナシ故ニ地上物體ノ溫度低落モ亦著シカラサルモノトス

〔一〇〕 雷雨ノ時原野ニアルカ樹陰ニ息フハ危險ナリト云フ何故ソ

(東、一八ノ二)

落雷 電氣性ノ雷雲若シ地上高ク挺出セル物體例之豕屋樹木等ニ近接スル片ハ之ニ電氣ノ影響作用ヲ起シ同名電氣ヲ逐斥シ異名電氣ヲ吸引シ遂ニ反對電氣ノ張力甚タ強大ナル片ハ電光ヲ生シ其電光ハ雷雲ヨリ地上ニ發射スヘシ落雷是ナリ蓋シ落雷ハ其傳導經路ニ當リテ多少之カ流迪ヲ妨碍スル諸般ノ物體ヲ破壞シ或ハ之ヲ燃燒シ又ハ人畜ヲ擊殺スルコト稀レナラサルヲ以テ樹木或ハ原野ニ直立セル人畜ノ如キハ危險ナルモノトス

〔一一〕 雷トハ何ソ之ヲ避クル方法ハ如何

(東、二四ノ三)

電光 (一〇) 參照

避雷針 落雷ヲ豫防スルニハ避雷針ノ設置ヲ要ス即チ家屋ノ最高部ニ其尖端ヲ鍍金シタル金屬杆ヲ建テ其下端ハ導線ヲ以テ濕潤ナル地井、泉等ニ導クハシ

〔一二〕 電光及雷鳴トハ何ソ附電氣燈ノ原理ヲ説明セヨ (東、二八ノ二)

電光 (一一) 參照

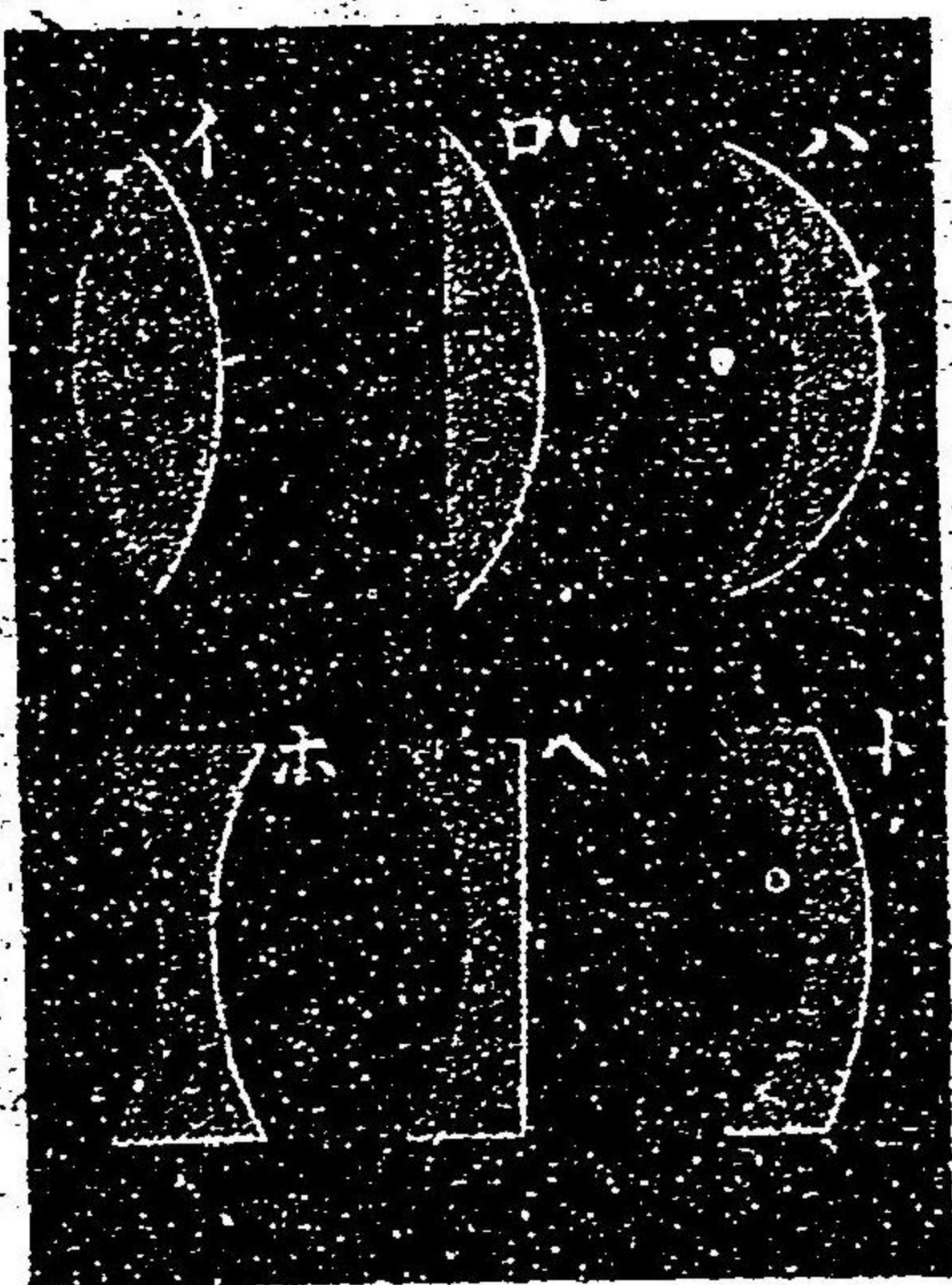
雷鳴 大氣中ニ於テ電氣ノ移飛スル際之カ爲ニ排開セラレタル大氣急ニ其故ニ復スルカ爲ニ強キ振盪ヲ起シテ巨大ノ音響ヲ發ス即雷鳴ナリ雷鳴ハ電光ト同時ニ發起スルモノナレモ光ノ速度ハ音響ノ速度ヨリモ遙ニ大ナルカ故ニ電光ヲ見テ若干時ノ後チ雷鳴ヲ聽クモノナリ而シテ雷鳴ノ轟々タルハ電光ノ續發ニ由リテ生スル音波ガ吾人ノ聽覺ニ入ルト雲及連山ノ爲メニ音響ノ反射ヲ起スニ由ル

電氣燈ノ原理 纖細ナル金屬線ニ強盛ナル電流ヲ通過セシムル片ハ其線ハ溫熱ヲ受ケテ紅熾シ以テ白熾熱ヲ起シ終ニ融解スルニ至ル、電氣燈ハ此理ニ基キテ造リタルモノニシテ竹或ハ綿ノ纖維ヨリ炭火セシメテ得タル細線ヲ硝子球「ランプ」中ニ装入シ其内ノ大氣ヲ可及的排除シテ密閉シ外ヨリ導通線ヲ連結シタルモノナリ

醫學生 受驗用 物理書 終

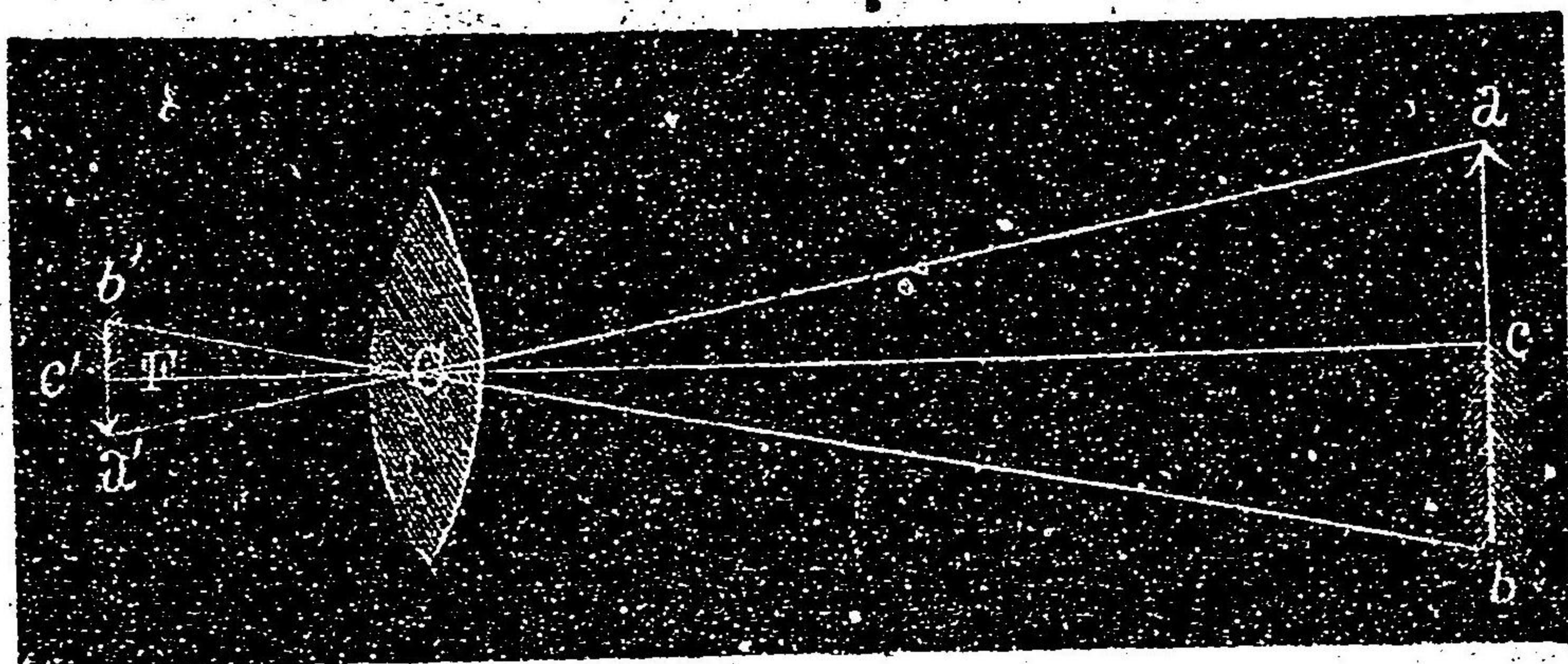
正 誤

一一八頁中左ノ圖ヲ脱ス



一八五頁ト一八六頁ノ丁數ヲ脱ス

一二三頁中下ノ圖ヲ脱ス



明治三十年十月廿八日印刷

明治三十年十一月一日發行

正價金四拾錢

編纂者

佐藤 爲次

東京市下谷區中根岸八十一番地

發行者

田中 増藏

東京市本郷區龍岡町三十四番地

印刷者

植原 儀直

東京市本郷區湯島切通坂町五十一番地

印刷所

建昇 堂

東京市本郷區湯島切通坂町五十一番地



發行元

東京市本郷區龍岡町卅四番地 吐鳳堂書



發兌所

關西特約店

東京市日本橋區馬喰町二丁目 島村利助
全市 本郷區春木町三丁目 全支店
大阪市南區心齋橋筋一丁目 松村九兵衛

弘通書林

東京市日本橋區通三丁目 丸善株式會社書店
 本郷區湯島切通坂町 南江堂書店
 本郷區春木町三丁目 全支店
 神田區鍛冶町 朝香屋書店
 本郷區湯島切通坂町 文詳堂書店
 本郷區春木町三丁目 穆々堂書店
 本郷區春木町三丁目 積運堂書店
 本郷區春木町二丁目 半田屋書店
 本郷區本郷一丁目 英華堂書店

大阪市北久寶寺町 丸善出張所
 京都市寺町通二條下ル 若林茂一郎
 名古屋市京町 野崎覺次郎
 全市三ツ藏町 盛文堂
 熊本市新二丁目 長崎次郎
 長崎市引地町 安中朋太郎
 岡山市石關町 渡邊千代治

理學博士 北尾次郎校閱 第三高等 神戶要次郎纂譯
技師 志賀泰山校閱 學校講師

物理學講本

第三版
上卷 物性、液、氣、體ノ器械的現象
中卷 波動、音響
下卷 熱學、電氣學

本書ハ獨逸國學士ヨフマン氏(第十版)及ゴツペ氏(第十七版)ノ物理學ヲ基礎トシ且ツフリード子ル、ミユル
シテ、講義録ヲ加ヘテ編纂シタルモノニシテ、文章簡明、圖畫鮮麗、一讀シテ此學ノ要旨ヲ穿テ得ベシ之ヲ以テ、各種學校
ノ物理科ノ講習及ビ醫學開業受檢ノ用ニ適當スルノミナラズ、苟モ物理ノ學ニ志シアルノ諸君愛讀ノ榮ヲ賜ハ
バ其榮當ニ弊舖ノミニ非サルヲ信スルナリ

獨逸「プロフェッソル」ドクトル「リヒテル」原撰(菊版十四行三十一字詰●總紙數千餘)
醫科大學助手 金田義一郎 高坂駒三郎共譯(頁用紙舶來●印刷鮮明●圖畫挿入●)

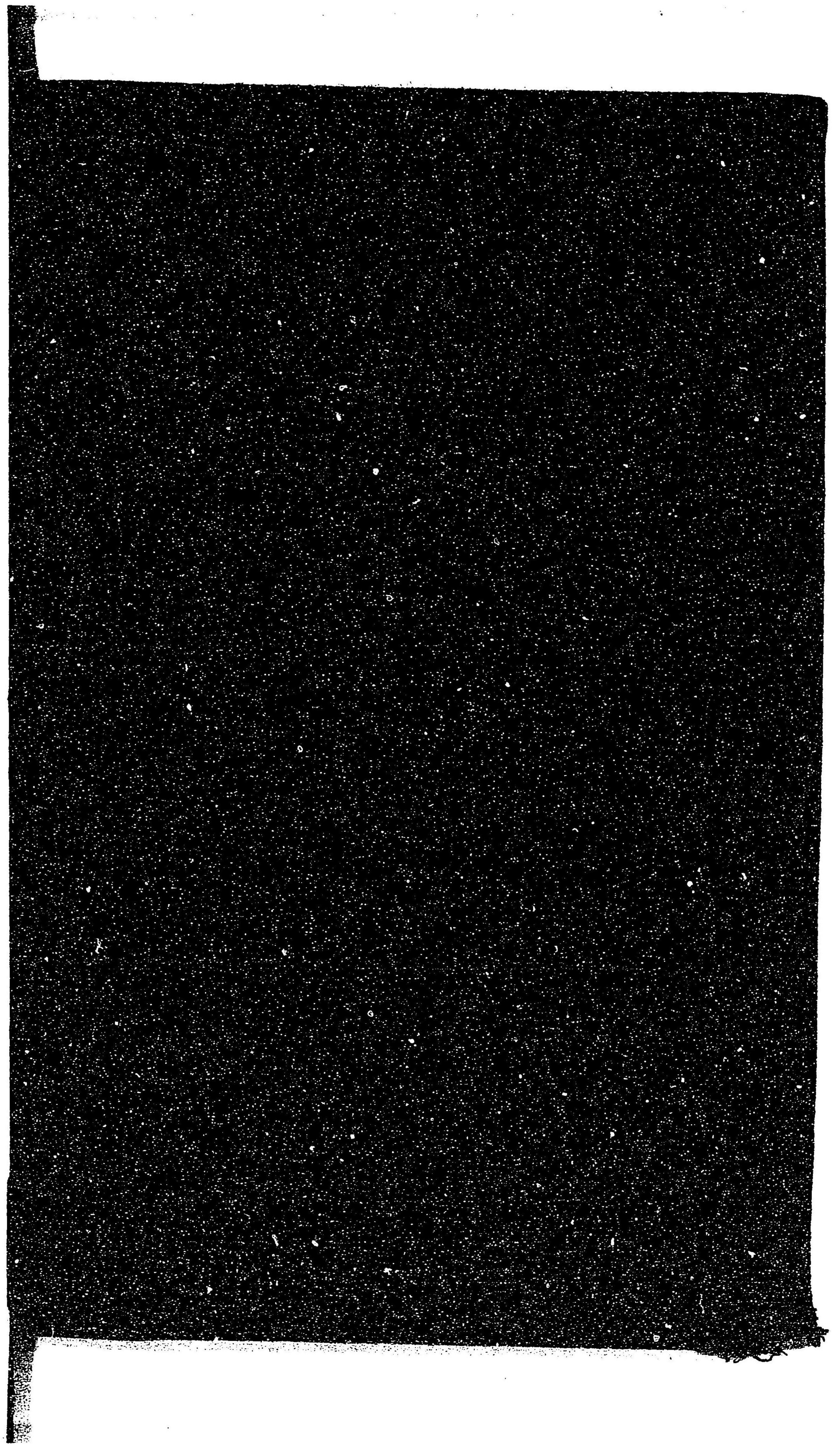
無機化學

前篇……(非金屬篇)
後篇……(金屬篇)

●正價 金壹圓
●正價 金拾圓
●正價 金拾圓
●正價 金拾圓
●正價 金拾圓
●正價 金拾圓
●正價 金拾圓
●正價 金拾圓
●正價 金拾圓
●正價 金拾圓

數年來獨逸國ニ於テ最モ廣ク世ニ行ハレ版ヲ重ヌル「リヒテル」ノ學ニ從事スルモノ、座右不可缺ノ一書ナリ
シメシモノハ「リヒテル」氏化學書ナリトキ、蓋シ其書ノ説ク所ハ高尚ニシテ、精到博採ニシテ、遺スコト無ク、窮ニ
シテ、正鵠ヲ失ハサルヲ以テ、ナリ試ニ其一斑ヲ舉ゲレハ、諸元素ヲ一貫スルニ、奧妙深遠ナル、紀程循環系統ヲ以テシ
且ツ、詳細ナル熱化學論ヲ、親和力ノ強弱、化合ノ緩速、透明ニ、說明スル等、日新月盛ノ科學ノ研究者ノタメ
一大寶典タル風ニ、江湖諸彦ノ熟知スル所然ルニ、本邦ノ學者、未ダ斯ノ書ヲ全譯シテ、世ニ問フモノ、無キハ、斯ノ道ノ
タメニ憾ム可キノ、太甚キニ非サヤ、弊舖茲ニ感スル所アリテ、高坂駒三郎、金田義一郎、兩氏ニ請ヒ、此ノ書ヲ譯シテ、以
テ世ニ問フ請フ四方有志ノ諸君幸ニ購讀ノ榮ヲ賜ハラシムコトナリ

46
16.



M

049738-000-6

特24-407

医学生受験用物理書

佐藤 為次郎/編

M30

BEM-0458



140