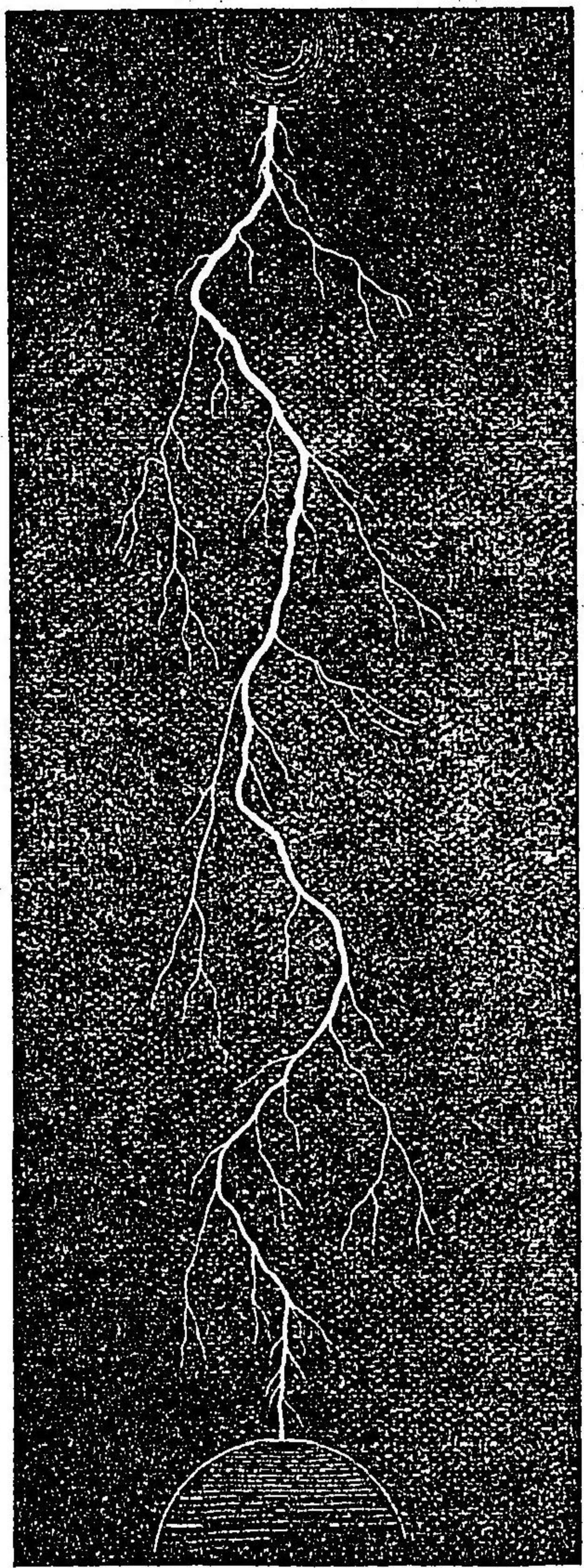


受けロ及びハの電氣を受けずと假定すれば、ロ及びハに於てハ、二種の電氣ハ互に分離せずして相混すれども、之をイの方へ推し進むれば、イの陽電氣ハロの陰電氣を引き、陽電氣をハの右端に斥くると圖に示すが如し、今ハをロより引き放し、終にロをイより引き放すときハ、ロに於て若干の陰電氣を得、ハに於て若干の陽電氣を得てイの電氣ハ前と異なるとなし、此の如く吾人はロ及びハに於ける二種の電氣を分離せんが爲めにイの電氣を用ひたり、而してイの電氣ハ猶幾回も之と用ゆると得べし、ロ及びハの電氣を分離するに當りてイの電氣が遠方より與へたる作用を電氣の感應と云ふ。

○九六 電氣の火花 試験五一 ロ及びハの漸くイに近づき、ロがイに甚だしく近づくときハ、イの陽電氣と感應したるロの陰電氣とは、甚だ薄き空氣の一層によりて隔てられ、二性の電氣漸く強く、空氣の層漸く薄くなれば、終に火光を發して相合す、其結果として、イハ陽電

氣の一部を失ひ、ロハ其陰電氣を失ふべし、今ロ及びハを退くるときは、ハに於ける陽電氣ハ猶殘留す、即ちイハ其陽電氣の一部を失ひて、ハは之に等しき陽電氣を得、恰もイの電氣の一部がハに移りたるが如し。

試験五二 絶縁臺 中絶臺ある眞鍮の球を絶縁臺の上置き、漸く之を發電機に近づくるときハ、遂に火花を發すれども、其火花甚だ弱し、然るに球の最も發電機に遠き部分に指を觸るるときハ、發する所の火花ハ前者に比して甚だ強し、如何となれば第九五條に述べしが如く、發電機の陽電氣ハ、中空の球の陰電氣を引き、又其陽電氣を斥けて成るべく遠ざからしむ、然るに此球若し絶縁せらるるときハ、陽電氣を十分遠く斥くると能はず、又二種の電氣を十分に分離すると能はず、故に弱き火花を生ず、然れども吾人の指を中空の球に觸るときハ、球の陽電氣ハ吾人の體を通りて、地球に斥けられ、電氣ハ十分に分離せられ、従つて強き火花を發す、而して放たるゝ所の電氣甚だ強ければ發する所の火花も亦甚だ



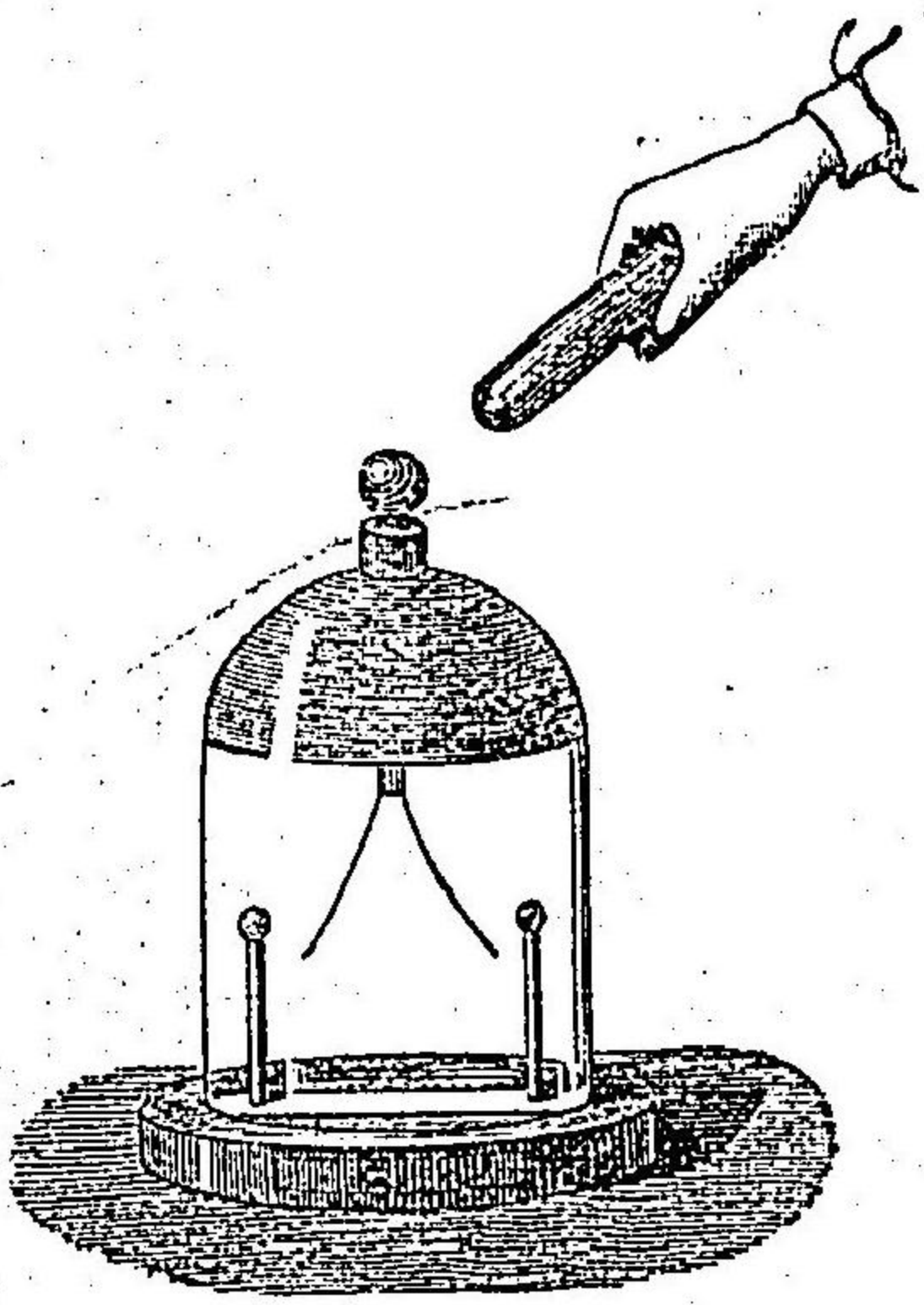
圖三六第

大にして且つ長さ距離を通過するを得るのみならず、第六三圖に示すが如く、火花は多數の小枝を生じ、恰も電光の如き觀を呈す、蓋し電光は甚だ長さ火花に外ならずして、其屈曲するは、電氣が空氣中に浮ぶ所の一の塵埃より他の塵埃に移り、尤も進み易き道を撰ぶに由るものなり、是れ米國の理學者フランクリン氏の証明せし所なり。

○九七 電氣驗 物体に電氣の有りや無きやを知るべき器械を

名けて電氣驗と云ふ。

試驗五三 第六四圖は金箔電氣驗にして、金屬棒の下の端より二枚



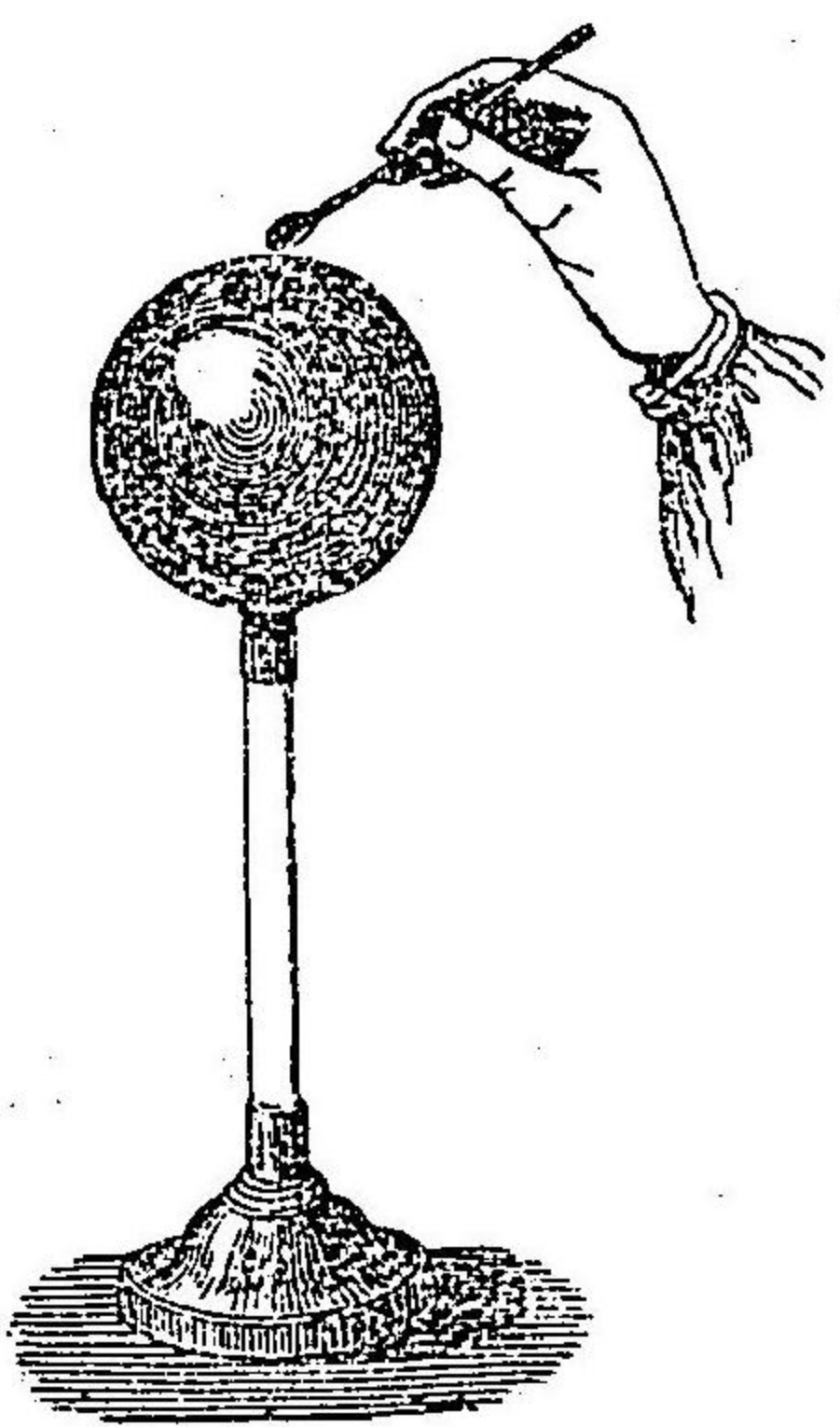
圖四六第

の金箔より、棒の上端は金屬の球又は板にて作られ、金箔を保護するにガラス壘を以てす。此器械に於て金箔棒及び球は一箇の導体を爲すが故に、陽電氣を有する物体を球に近づくとときは、感應よりて球に陰電氣現はれ、陽電氣は棒の下端にある金箔の方に斥けらる、故に二枚の金箔は同性の電氣を受くるが爲めに相斥けて開くべし。

○九八 電氣は物体の外面に宿る 導体にある電氣は其内部の物質内に散乱せずして、只其表面にのみ宿り、導体の内部空虚にして

内外二つの表面を有するときは電氣は只外部の表面にのみ宿るものなり。

試験五四 第六五圖に示すが如く、其内空虚なる金属の球面あり、之



圖五六第

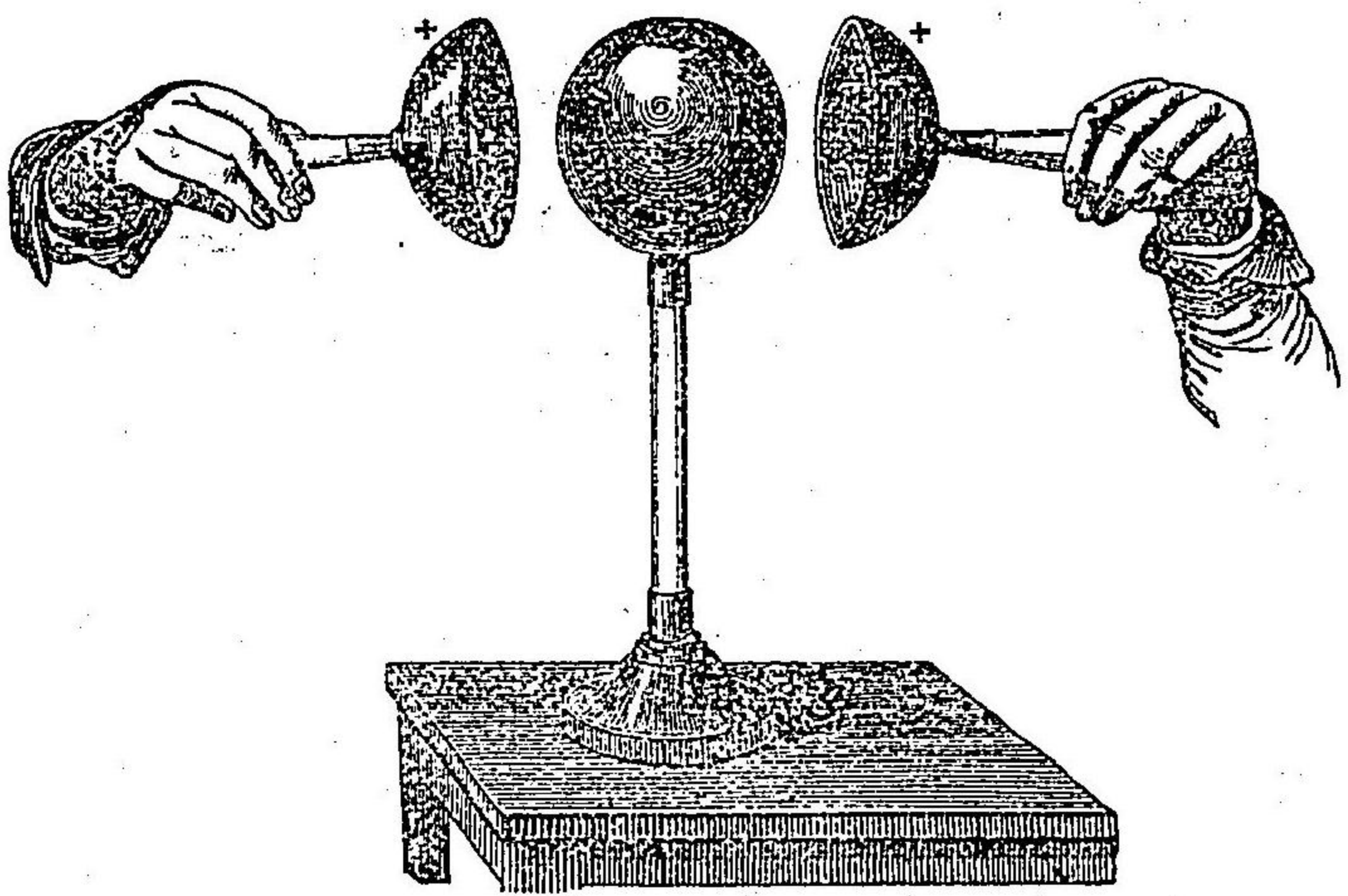
に電氣を掛けたる後、ガラスの柄と付けたる金属の小板を其内外の面に接せしめ、一々此板を電氣に觸れしめて電氣の有無を驗するに、内面と接したるときには電氣なく、外面と接したるときには電氣あるを見るべし、是れ唯電氣が外面にのみありて内面になきもの証なり。

試験五五 第六六圖の如き球形の導体に電氣を掛けたる後、二つの半球面を以て圖にあるが如く之を包む時は、電氣は全く半球面の外部

に移り、元の球面には毫も残るとなし、是れ則ち電氣が導体の表面にのみ宿りて其内部物質内に宿らざるを証するものなり。

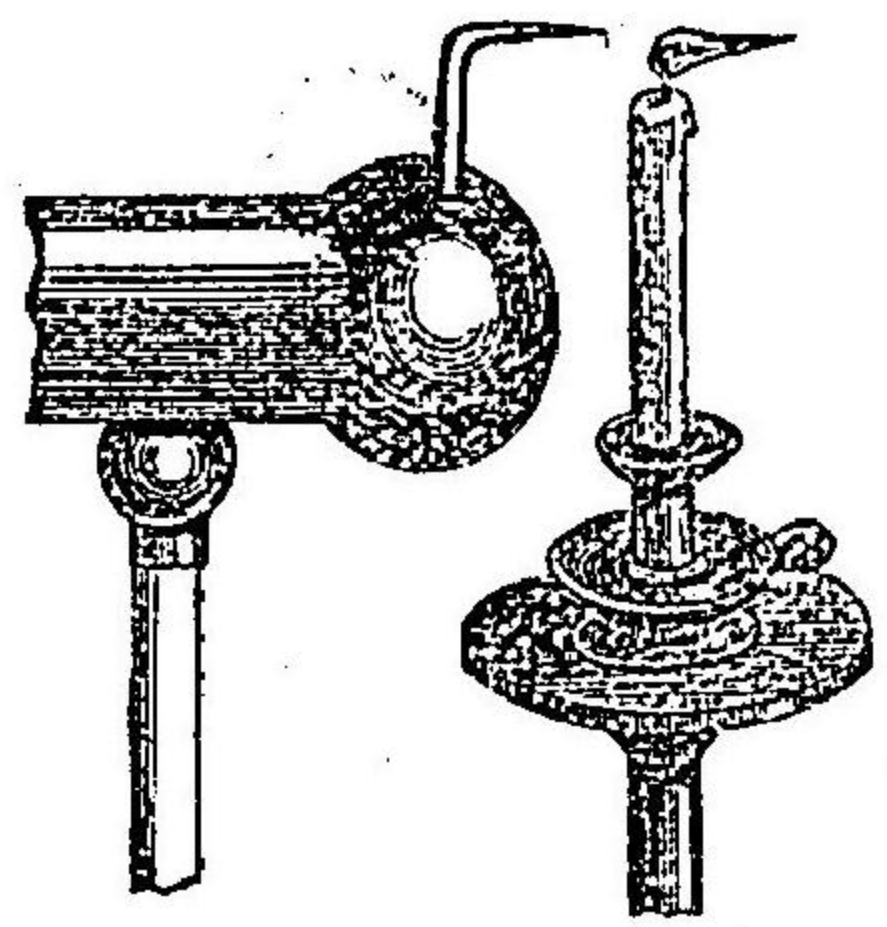
九九 尖點の作用 電氣が

物体の外面に宿るや、一樣に散在せずして其最も凸狀なる處即ち全体よりも最も突出する處に最も多く集るものなり、故に導体に針狀の處か、又は角あそばさば、電氣は其處に最も多く集り、導体の表面に宿れる電氣の互の斥力の爲めに、此處の電氣は最も早く導体を離れて空氣の中へ放たれ、周圍の導体に移り行くもの



圖六六第

最も早く導体を離れて空氣の中へ放たれ、周圍の導体に移り行くもの



第七六圖

なり。

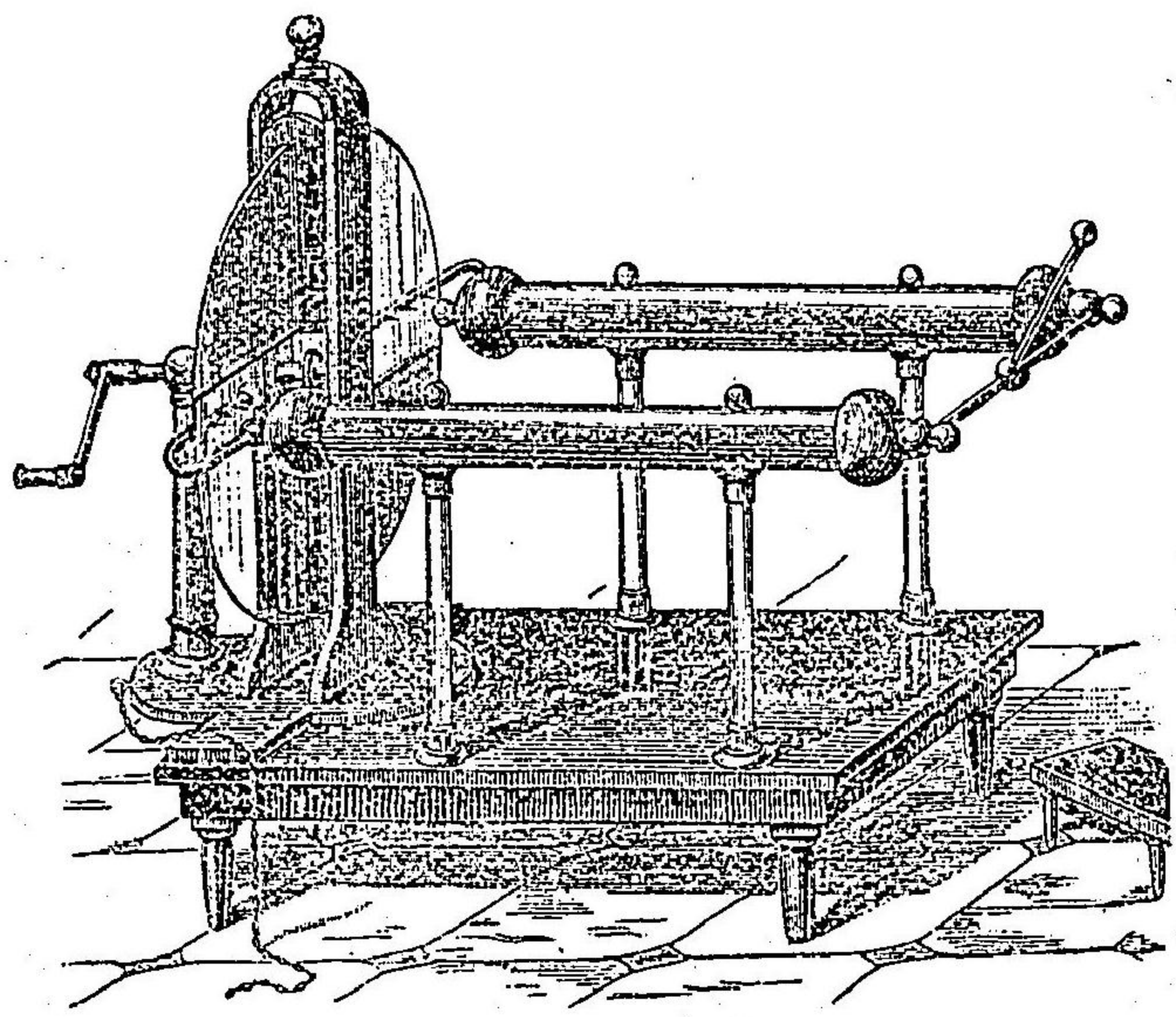
試驗五六 第六七圖の如く發電機の球の上に曲りたる針を立て、強く電氣を傳ふるときは、電氣は針の尖端より逃れて、其周囲の空氣の質點に移るが爲めに、空氣の質點と尖端とにある電氣は互に相斥け、空氣は尖端より風をなして飛ぶは、其側にある燭火の焰が靡く方向に由りて明なり。

試驗五七 今中空の球に一の尖點を附け指を球に接しつゝ此尖點を發電機の導体に近づくるべきハ、器械よりは、火光を發せざるも、電氣は相繼で逃れ去るべし、之に依りて、雷を防ぐ爲めに、高き建築物の上を立てられたる尖りたる金屬の功用を見るべし、此等の尖りたる導体は地球と連ちて常に電氣を靜に運び去ると、恰も此試驗に於て爲せるが如し、故に尖點が吾人の指より火花を防ぎしが如く尖りたる金屬は

建築物より電光を防ぐべし。故に之を避雷杆と云ふ。

○一〇〇 發電機 發電機に種々あれども、主として二個の部分

より成る、第一は電氣を生ずる装置にして、第二は之を集むる装置なり。最も善く知られたる一種の發電機に於ては、電氣は甚だ大なるガラス板第六八圖の廻轉に依りて生ず、ガラス板は回轉するに當り上下二對の枕に依りて摩擦せらる、此枕はガラスを緊しく押付るが爲め通常革に馬の毛を包みたる者を用ゆ、且つ其面は一分の亞鉛、一分の錫、及び二分の水銀を一處に熔したる軟き金屬を以て之を覆ふ、又金屬の鎖ありて互に此等の枕を連ね、又之を地球に連ならしむ。今ガラス板を回轉するとき、陽電氣はガラスに生じ、陰電氣は枕に生ず、此陰電氣は金屬の鎖を傳はりて地球に逃れ、十分に擴散す、此の如くにして、陰電氣を除きたる後は、獨り陽電氣のみガラスに在り。ガラスを周りて二個の眞鍮棒ありて、導体と稱する大なる金屬面に連なると圖に示すが如し、此



第六八圖

導体はガラス臺の上に立つが故に、其得たる所の電氣を貯ふるとを得、而して二個の大なる棒のガラス板に面する處には、多く金属の尖頭あり而して尖頭は容易に電氣を導き去るが故に、此等の尖頭は、ガラスの陽電氣を集めて之を導体に送り、茲に之を貯ふ、故にガラス板を十分永く回轉するときは、此導体中に陽電氣の多量を集むる

とを得べし。

試験五八

發電機が電氣を受けたるとき之に手指を近づければ、火

花は導体と指との間に生ず、是れ導体の陽電氣が指の中に存する所の二種の電氣を分離し、陽電氣をして足を傳ふて地球に斥かしめ、陰電氣を引きて、導体の陽電氣と指の陰電氣は終に空氣を透して相合して火花を生ずるなり。

○(○)

レイデン壺

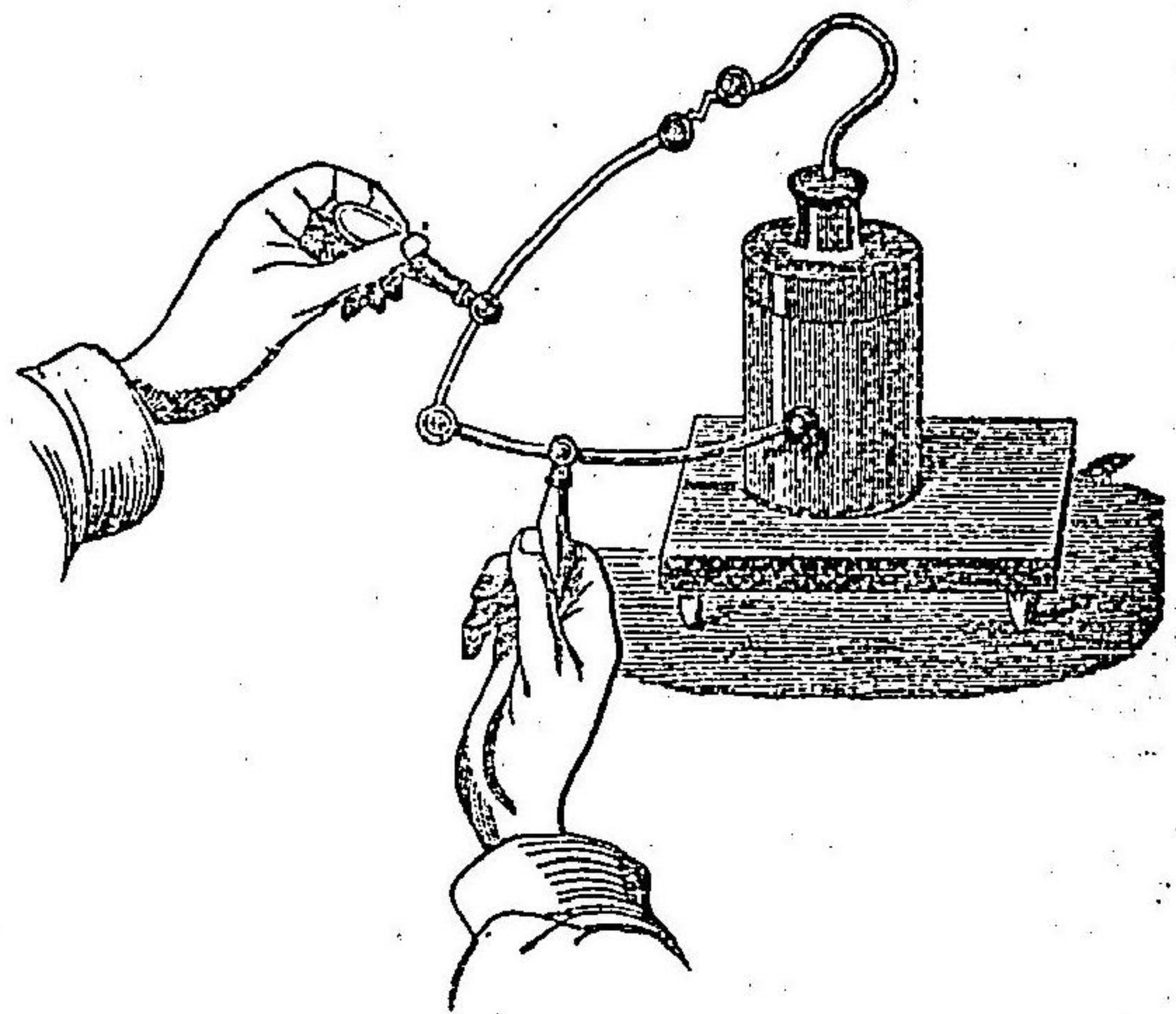
試験五九

吾人が手指或は指節を發

電機に近づけて火花を發せしむるときは、吾人は微しく刺激と感ずるのみにて、烈しく激動を受くるとなし、烈しき激動を受くるには、第六九圖に示すお如きレイデン壺と云ふ器械を用ひざるべからず、此器械はガラス壺にして、其内面並に外面の肩に至るまで錫箔を以て覆はれ、球狀の頭と有する眞鍮の棒は、壺の口を掩ふ所のコルクを貫きて内面の錫箔に連なる、故に此壺の内外二層の錫箔は、電氣を傳導せざる所のガラスに由りて隔てらる。今一手を以て外層の錫箔を握り、發電機の導体に球狀部を接するとき、導体の陽電氣は壺の内層に移り、外層の

電氣を分離し、陰電氣を引き、陽電氣を斥けて吾人の手及び身体を通りて地球に退かしむ、故に内層の陽電氣は外層の陰電氣と相對し、互に相合せんとすれども、ガラスの爲めに遮られて之を遂ぐると能はず、二種の電氣互に相對峙するが故に、其隙に乗じて更に内層に陽電氣を加ふるを得べし、此第二の電氣は恰も第一の電氣の如く働き、外層の電氣を分離し、陽電氣を地球に斥け、陰電氣を引きて之と相對峙す、此仕方を繰返して、壘の内外二層に多量の異種の電氣を集むるを得べし。

此壘を放んとするときは、圖に示すが如き放ち棒のガラスの柄を取り、其一の球を壘の外層に觸れしめ、他の球を徐に壘の内層に連なれる球に近づくべし、此等二個の球互に近づくとときは、音と共に鮮明なる火花を發して壘の電氣は放たるものなり。吾人若し自ら激動を感せんと欲するときは、一手にて外層を握り、他手を内層に連なれる球に近づくべし、然るときは電氣は吾人の身体を通りて放たるべし、若し數人一度



第九圖

よ激動を受けんとせば、互に手を連ね、其一端の人は一手にて壘の外層を握り、他端の人は其一手を以て内層に連なれる球に觸るべし、然るときは電氣は此等の人の身体を通りて放たるべし。

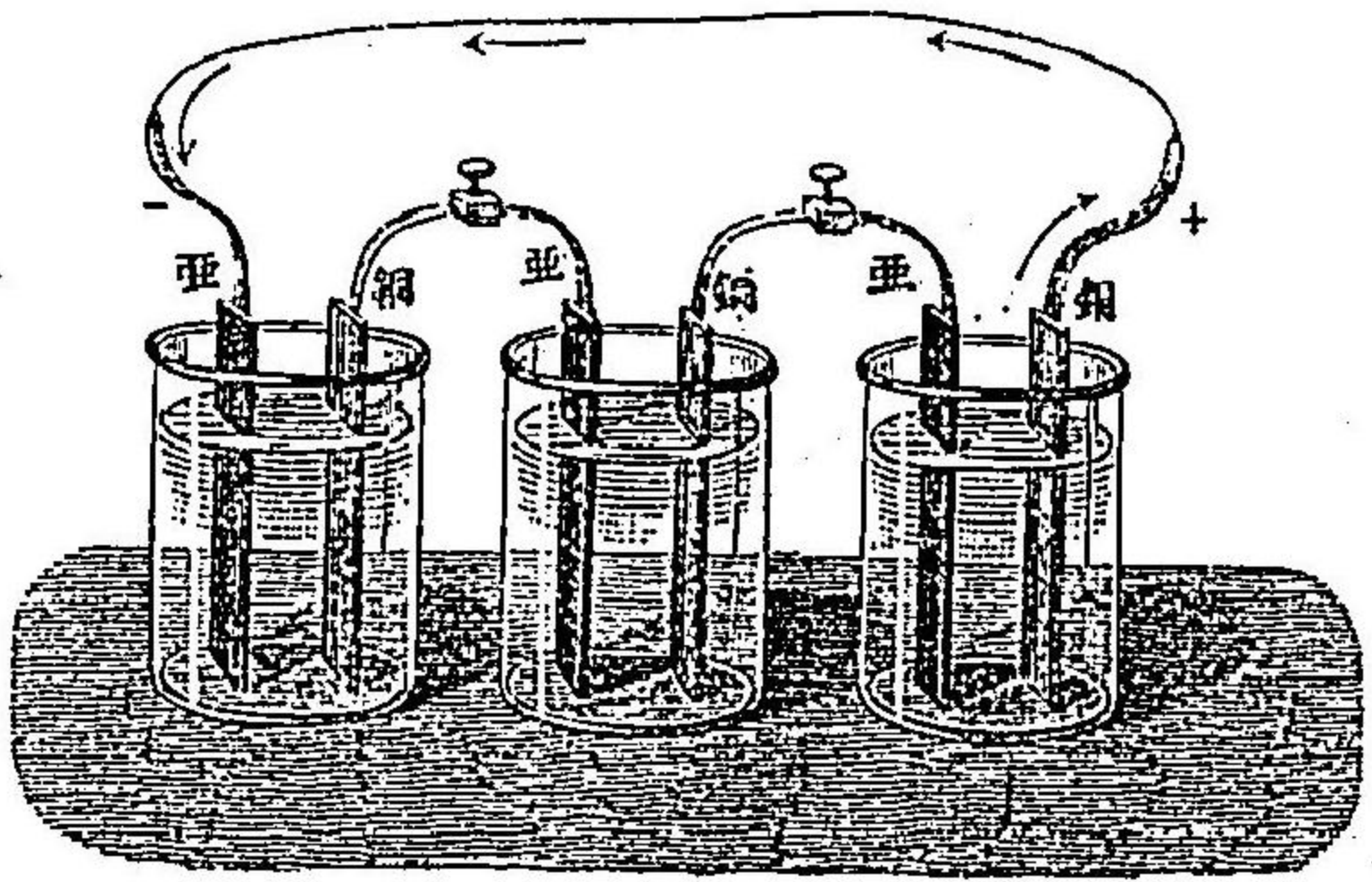
○一〇二 電氣を受けたる物体はエネルギーと有す 前に述べし所に依りて、電氣はエネルギーと有するを知

るべし、壘中異種の電氣は火花及び音と發して相合す、此火花の纒に一秒間の二四〇〇〇分の一より永からずと雖も、甚だ鮮明にして多量の熱を發す故に壘を放つときは、電氣と云ふエネルギーの一態はエネルギー

ギ-の他の態即ち音熱及び光に變ず。此の如く、電氣はエネルギーを有するものなるが故に、之を生せしむるには勞働即ち仕事を要す、吾人が發電機を回轉するハ即ち此仕事にして、此際電氣の爲め回轉するに特に困難を感ずるものなり。故に吾人若しエネルギーを有するものを得んと欲せば、仕事を費さざるべからず、之を反して二種の電氣相合するときは、エネルギーを失ふとなく唯電氣の態より他の態に變ずるのみなり。

〇一〇三 電流

前に述べしが如く、尖りたる導体を發電機に近く持ち居るときは、連續したる電流は尖頭より吾人の手を経て地に去るべし、然れども強き電流を得るには他に善き装置あり。此装置は意大利人ボルタ氏の始めて發明せしものにして、ボルタ氏の電池と名く、其装置は第七〇圖に示すが如く、左端に銅と印したる銅板あり、次に亞と印したる亞鉛板あり、之に接ぎたる張金に依りて、第二器の銅

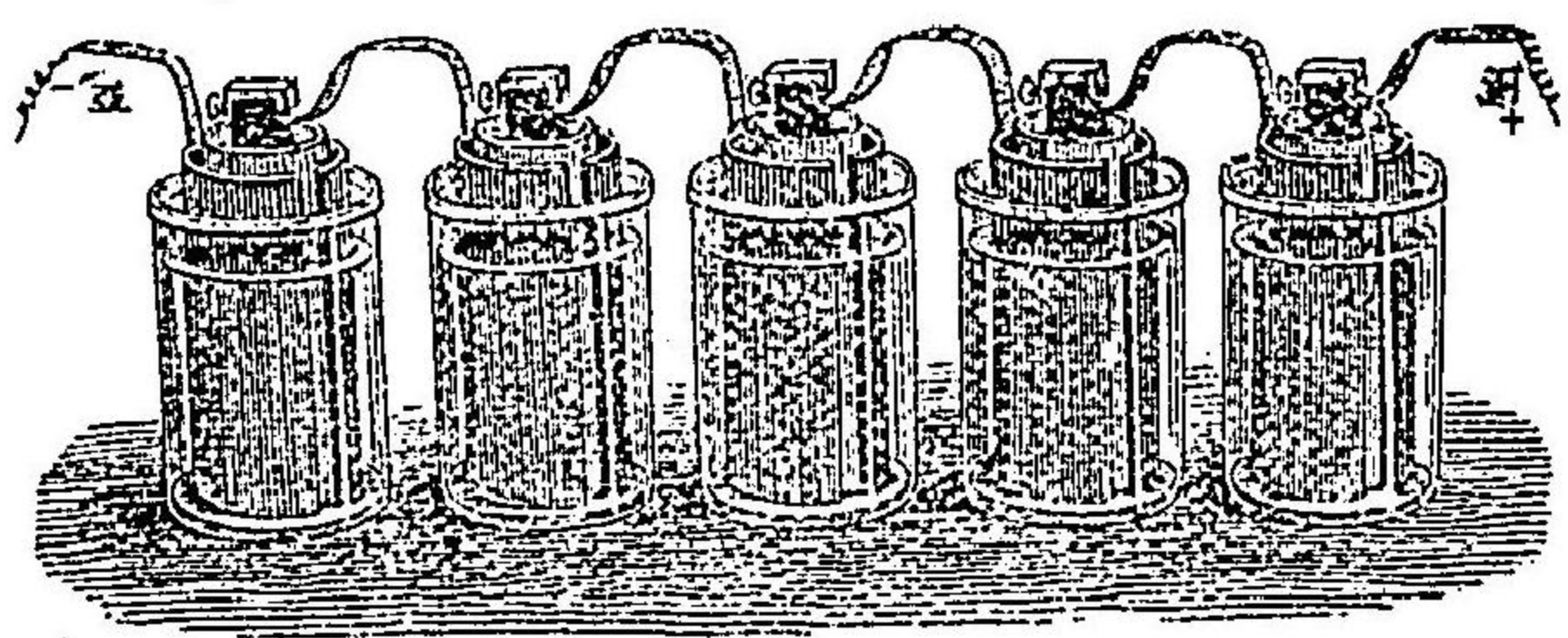


第七〇圖

板に連かる、第二器に於ても亦亞鉛板ありて、第三器の銅板に連なり、終に右端に亞鉛板あり。今此等の器に硫酸と水の混合物と満たし、又左端の銅板と右端の亞鉛板とに張金を附して、之を相接せしむるときは、(此等の張金をバッテリーの極と云ふ)陽電氣の流ハ輪道を通して鐵の方向に起るべし。此流は先づ左端の銅板に附けたる張金より來り、圖に示すが如く長き張金と通して、右端の亞鉛板に入込み、液体を過ぎて、左端の亞鉛板に移り、中央の器の液体を過ぎて銅板に至り、張金に依りて左端の器の亞鉛板に達し、終に此亞鉛板より液体と過ぎて、流を起したる始めの銅板に歸る、此各器を電池と云ふ。

OLIVER プンゼン氏のバッテリー

ボルタ氏の用ひたるものなり、此装置に依れば、流は始め強けれども直に弱むの弊あり、故に其後常に同じ強さの流を生ずる装置發明せられたり、プンゼン氏のバッテリーは其の一なり、第七一圖此バッテリーに於ては、單電池の代りに、内外二層より成る合成電池を用ふ。外層はガラス、内層は穴多き素焼にして、薄き硫酸を以て外層即ちガラス器の一部を充たし、其中に亞鉛板(外面を水銀漬にしたるものなり)を浸す、内層即ち素焼の器には強き硝酸を注ぎ、其中に炭塊を浸す、是れボルタ氏の装置の銅に對するものなり。此器械が働くときは、亞鉛は薄き硫酸中に溶けて水素瓦斯を生ず、然れども此瓦斯は泡となりて出でずして、強き硝



第七一圖

酸を含める素焼に入り込みて其硝酸を分解し、酸素と化合して水を生じ、(水素と酸素とは水を作る)之が爲めに硝酸を變じて亞硝酸となす、是れ強き橙色の烟に依りて知るべし、故に水素は炭に達するとなし、是れ此装置の主要なる點なり、如何となれば、ボルタ氏の装置に於てバッテリーの力が直に減ずるものは、亞鉛が溶くる際に生ずる水素瓦斯が銅板に附着するに由るを以てなり。

今記載したるものは、プンゼン氏のバッテリーの一器即ち一の電池なり、此種類の大なるバッテリーに於ては、五〇或は一〇〇の電池より成り、一の電池の炭は張金に依りて他の電池の亞鉛と連なると、恰も第七一圖に示すが如し、又陽電氣の流が液体を過ぎて亞鉛より炭に移ると恰もボルタ氏のバッテリーに於て、液体を過ぎ亞鉛より銅板に移りたるが如し。

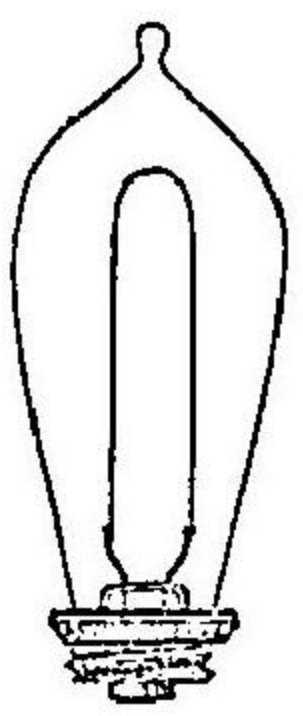
〇一〇五 電流の性質

今電流が如何あるとを爲し得るかを試

験すべし。

試験六〇

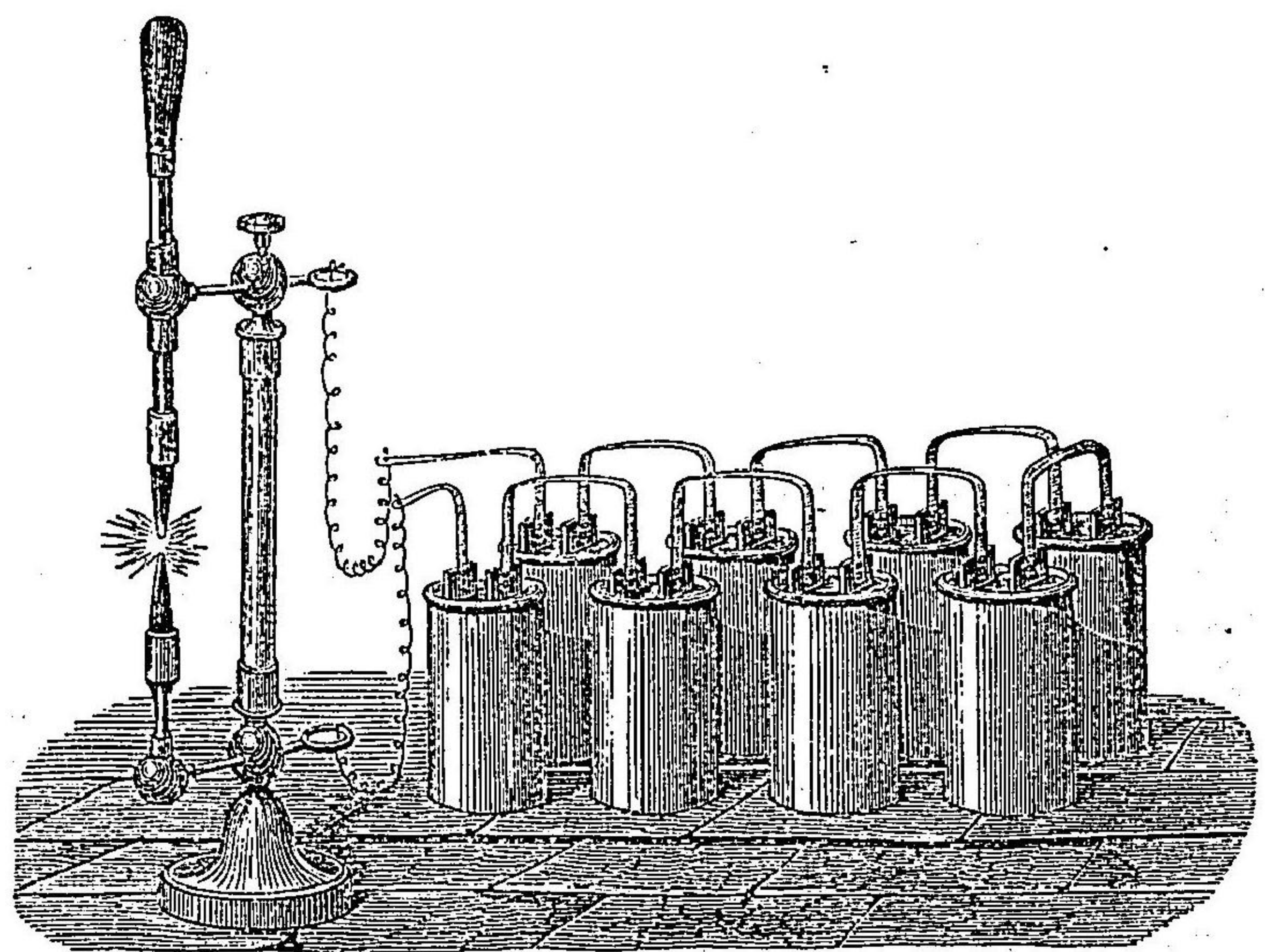
ブンゼン氏のバッテリーを作テ、二個の極の間に甚だ細き白金の張金と挿入すれば、電流起りて白金は赤温となる。白温燈と云へる電氣燈は此原理に基きたるものにして、第七二圖に示



圖二七第

す。如く、殆んど真空にしたるガラス器の内に糸の如き炭を入れ、之に強き電流を通すれば、炭は烈しく熱せられて遂に白光を放つべし、而して其内に酸素なきが爲め、炭は白温となるも灰となるもなかるべし。

炭燈と云へる電氣燈は電燈の最も古きものにして、先づ二本の炭を其端にて相接せしめて輪道を閉ざし、強き電流を通じて後之を少しく離す時は、火花は飛んで中間の空氣を熱し、熱せられたる空氣は導体なるに依り、電流は炭より炭へ通じ、炭の兩端は二〇〇〇度以上の温度に達し、白温の炭粉は弧線をなして飛ぶ、故に弧光の名あり。

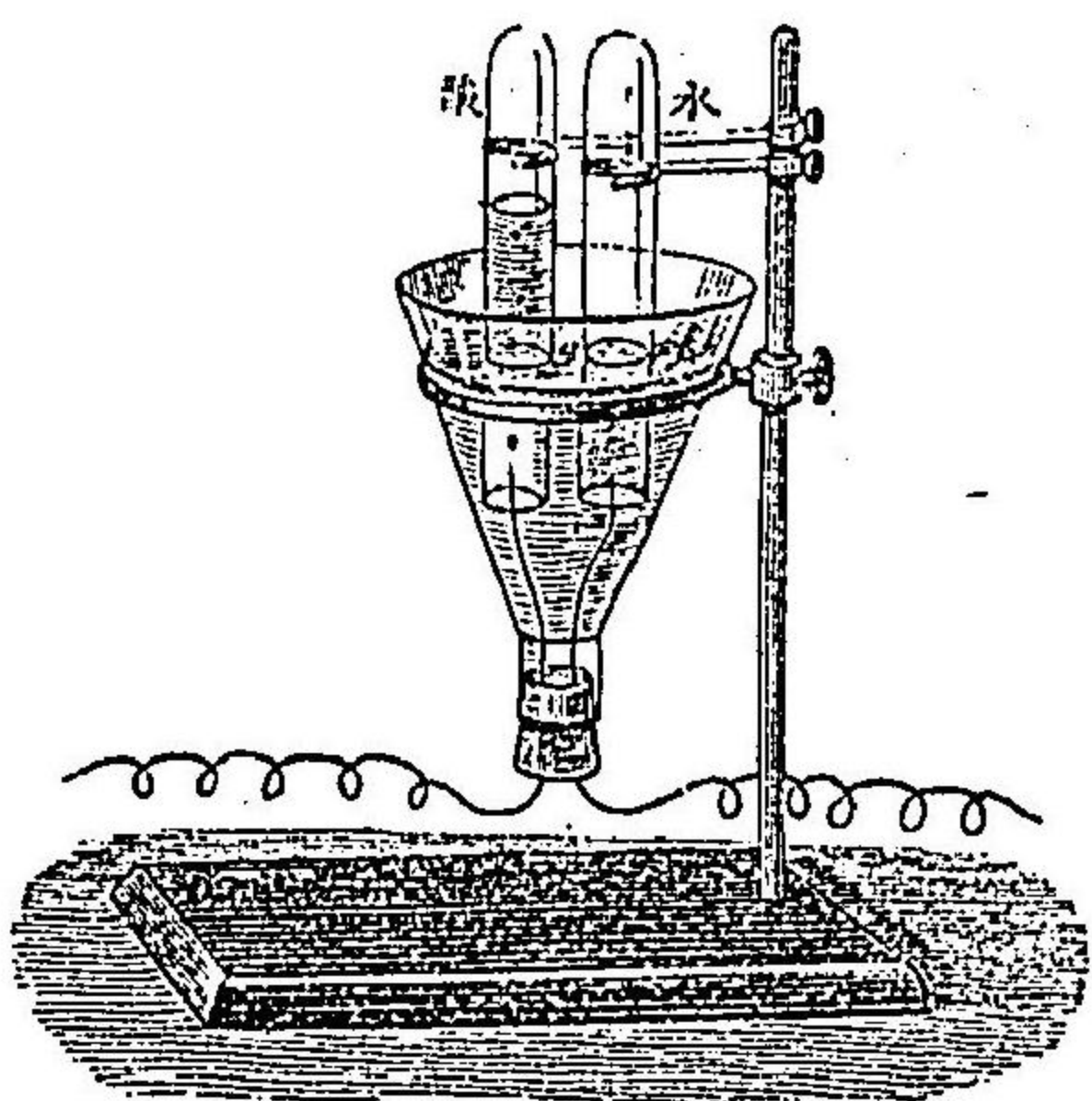


圖三七第

試験六一

ブンゼン氏のバ

ッテリーを作り、水を満たして倒にしたる管に二個の極を挿入すると第七四圖に示すが如くするとき、流は水を分解し、酸素瓦斯ハ一管に集り、水素瓦



圖四七第

斯の他管に集る、而して前者は炭に連なれる極に生じ、後者は亞鉛に連
かれる極に生ず、バッテリーの此の如く能く水を分解するのみならず
又許多の化合物を分解すべし。

問題

- 一 電氣の現象にして尤も早く世に知られたるもの何ぞ。
- 二 ドクトルギルベルト氏の如何なる發明をなせしや。
- 三 試験に依りて電氣のガラス面に擴がると能わざることを示せよ。
- 四 試験に依りて電氣の金属面に擴がるとを示せよ。
- 五 電氣の傳導の熱の傳導と如何なる關係あるや。
- 六 空氣の乾濕は電氣の試験に如何なる關係あるや。
- 七 電氣に二種あることを示す試験を述べよ。
- 八 同種の電氣を受けたる物体は互に如何なる舉動をなすや。
- 九 異種の電氣を受けたる物体は如何なる舉動をなすや。

一〇 二種の電氣を引分くる試験を述べよ。

一一 絹を以てガラスと摩るときに此等の物体の如何なる種類の電
氣を得るや。

一二 フラネルを以て封蠟と摩るときに、此等の物体の如何なる種類
の電氣を得るや。

一三 電氣の感應との何ぞ、試験に依りて之を説明せよ。

一四 電氣の火光を述べ且つ之を説明せよ。

一五 フランクリン氏は電氣に就き如何なる發見をなせしや。

一六 電氣を有せる物体に絶縁したる眞鍮球を近づけるときの小さ
き火花を發すれども、球を地球に連ならしむれば長き火花を得
ると云ふ、何故なるや。

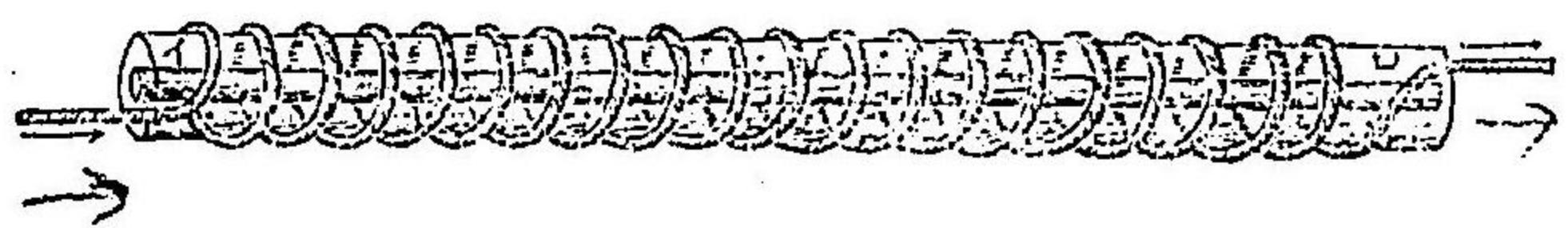
一七 電光は何物なるや。

一八 電氣験を畫き且つ其用法を説明すべし。

- 一九 電氣は物体の何れの部分に宿るや。
- 二〇 電氣は物体の外表面に宿ることと証明する試験を述べよ。
- 二一 尖點の作用は如何なるや、試験を以て之を説明せよ。
- 二二 第一五問題の球に尖頭を附くるときは火花を發せすと云ふ、何故なるや。
- 二三 發電機の略圖を書き其作用を述べよ。
- 二四 レイデン壘の略圖を書き其作用を述べよ。
- 二五 放ち棒を書き其用法を述べよ。
- 二六 電氣がエネルギーを有する証を挙げよ。
- 二七 發電機は何故に之を廻轉するに困難なるや。
- 二八 ボルタ氏のバッテリーを書き其作用を述べよ。
- 二九 バッテリーの極とは何ぞ。
- 三〇 陽電流は完全なる輪道に於て如何なる方向に通過するや。

- 三一 プンゼン氏の電流を書き其作用を述べよ。
- 三二 如何にして電氣を以て白金線を熱するや。
- 三三 白温電氣燈を書き其作用を述べよ。
- 三四 炭燈を書き其作用を述べよ。
- 三五 如何にして電流を以て水を分解するや。
- 三六 水が分解したるときは酸素は何れの極に集り水素は何れの極に集るや。

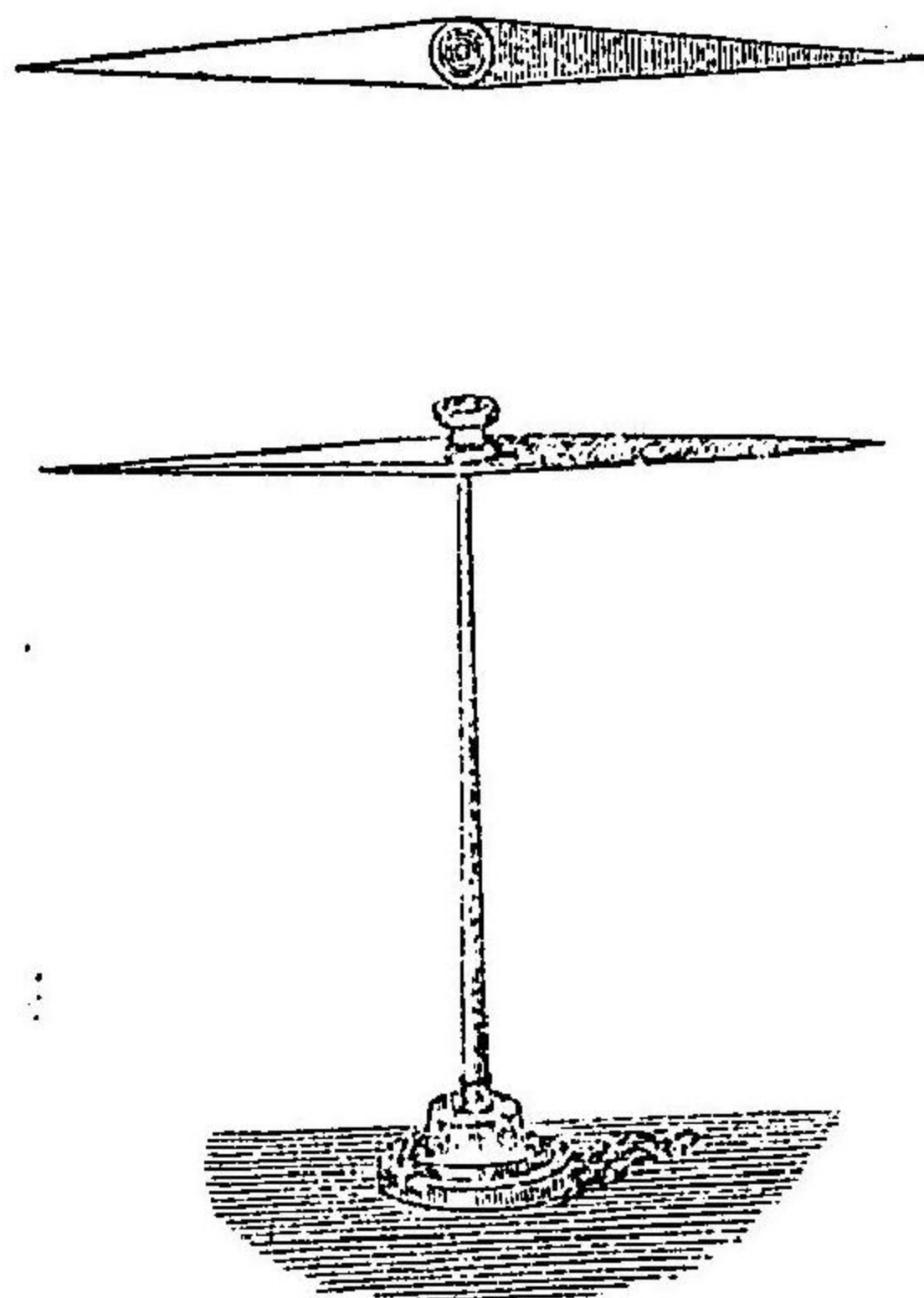
第一三章 磁氣



第七五圖

〇一〇六 磁氣体試験六一 第七五圖に示すが如く銅線を細きガラス管に纏ひ、管内に鋼鐵の細長き棒を入れ、強き電流を銅線に通したる後、棒を取出し、細き絹糸を其中央に結び付け、之を吊りて水平に振らしむれば、棒は數度振動して後一定の位置に止まり、指にて之を動かすも再び前の位置を取る、此方向は殆んど南北なり。此の如き一種の性質を受けたる物体を磁氣体と名く。今何れの端が北に向ふかと云ふに、吾人の体を銅線中に横へ電流は足より頭に通ると假定せば北に向ふ端は左方にあり、故に此圖に於て電流が鉄の方向なるときは、イは北に向ひ、ロは南に向ふべし、北に向ふ端を求北極と云ひ、南に向ふ端を求南極と云

ふ、然れども磁氣体の兩極は他の部分と異りたる性質を有する物質より成るものゝあらず、如何となれば前の棒を折りて數箇の小片となし、其各片を糸にて吊ること前の如くすれば、各小片は皆南北の位置を占め、折らざる前に求北極に近かりし端は北に向ひ、求南極に近かりし端は南に向ひ、各小片の折り口は新に磁氣体の兩極となるを見るべし、更に此等の小片を細分するも亦同じき現象を呈す、故に磁氣体の各部は皆同じ性質を固有するを知るべし、是れ磁氣体の特性なり。



第七六圖

〇一〇七 磁針 鋼鐵を以て第七六圖に示すが如き兩極尖りたる針を造り、其中央に眞鍮或はガラスの小さき皿と付け、之を他の直立したる針の尖頭に載す

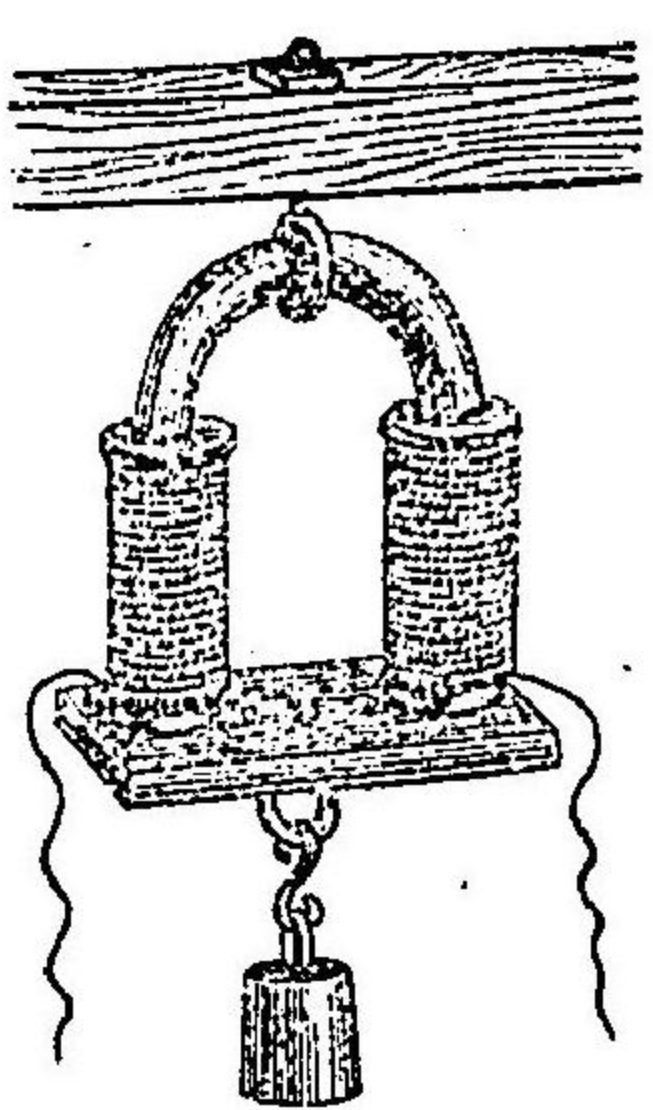
れば、前の針は水平となりて自由に廻轉することを得べし、今磁氣と受けたる鋼鐵の棒と以て此針と一方のみに摩擦すれば、針は磁氣体となり、之を尖頭に載すれば南北の位置を占むべし、之を磁針と云ふ、航海術に於て方位を知るに最も必用なる羅針盤は、磁針の此性質を應用したるものなり。

○一〇八 磁氣に二種あり 前の試験の方法に依りて得たる棒狀の磁氣体を取り、其求北端を磁針の求北端に近づければ互に相斥け、求南端に近づければ互に相引き、又棒狀の磁氣体の求南端と磁針の求北端とは互に相引き、求南端とは互に相斥く、短言すれば二個の求北極及び求南極は互に相斥け、求南極と求北極とは互に相引く、故に磁氣にも亦電氣と等しく二種あると明なり。是に由りて考ふれば、前の試験に於て見たるが如く、自由な運動すべき磁針は常に南北に向ふが故に、地球は一の大なる磁氣体にして、其求北極は南方にあり、求南極は北方

にあるを知るべし。

○一〇九 試験六三

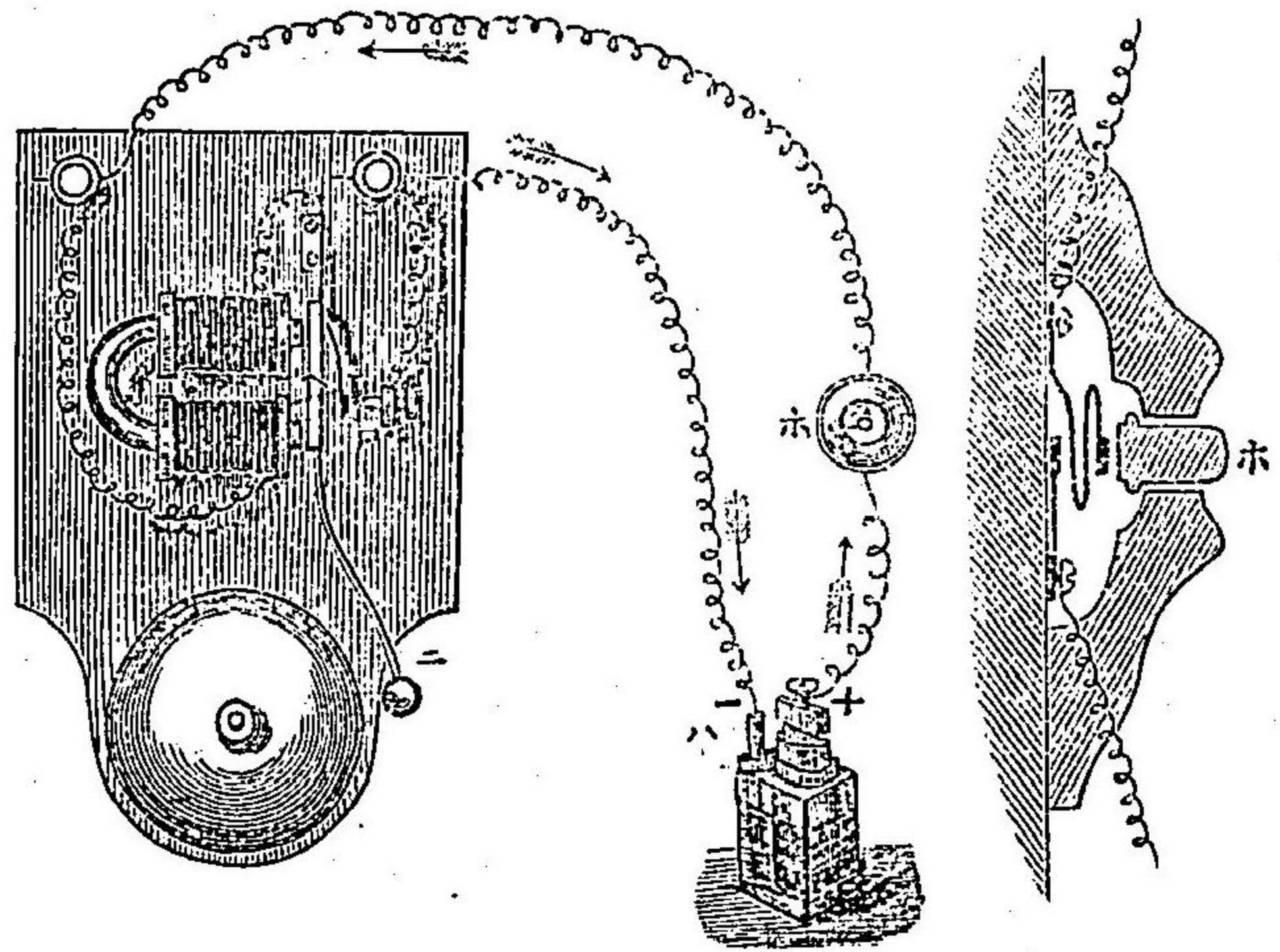
鐵に纏ひ、バッテリーの極に連ぬれば、軟鐵は重き分銅を下げたる鐵板を提ぐべし、之れ軟鐵も亦鋼鐵の如く、電流に依りて磁氣体となることを示すものなり、然れども極をバッテリーより離すときは電流は止み、同時に軟鐵は忽ち其磁氣を失ひ、鐵板は下に落つべし、故に軟鐵は鋼鐵の如く其磁氣を維持すると能はざるものと知るべし。



第七七圖

○一〇〇 電鈴

軟鐵の此性質は甚だ緊要なるものにして、通常用ふる所の電鈴の如きも亦此性質を應用したるに外ならず、第七八圖は電鈴の構造を示すものにして、イ及びへは第七七圖に示したる馬蹄形の鐵棒と平たき鐵板なり、而してへ的一端には彎曲したる張金あり



第七八圖

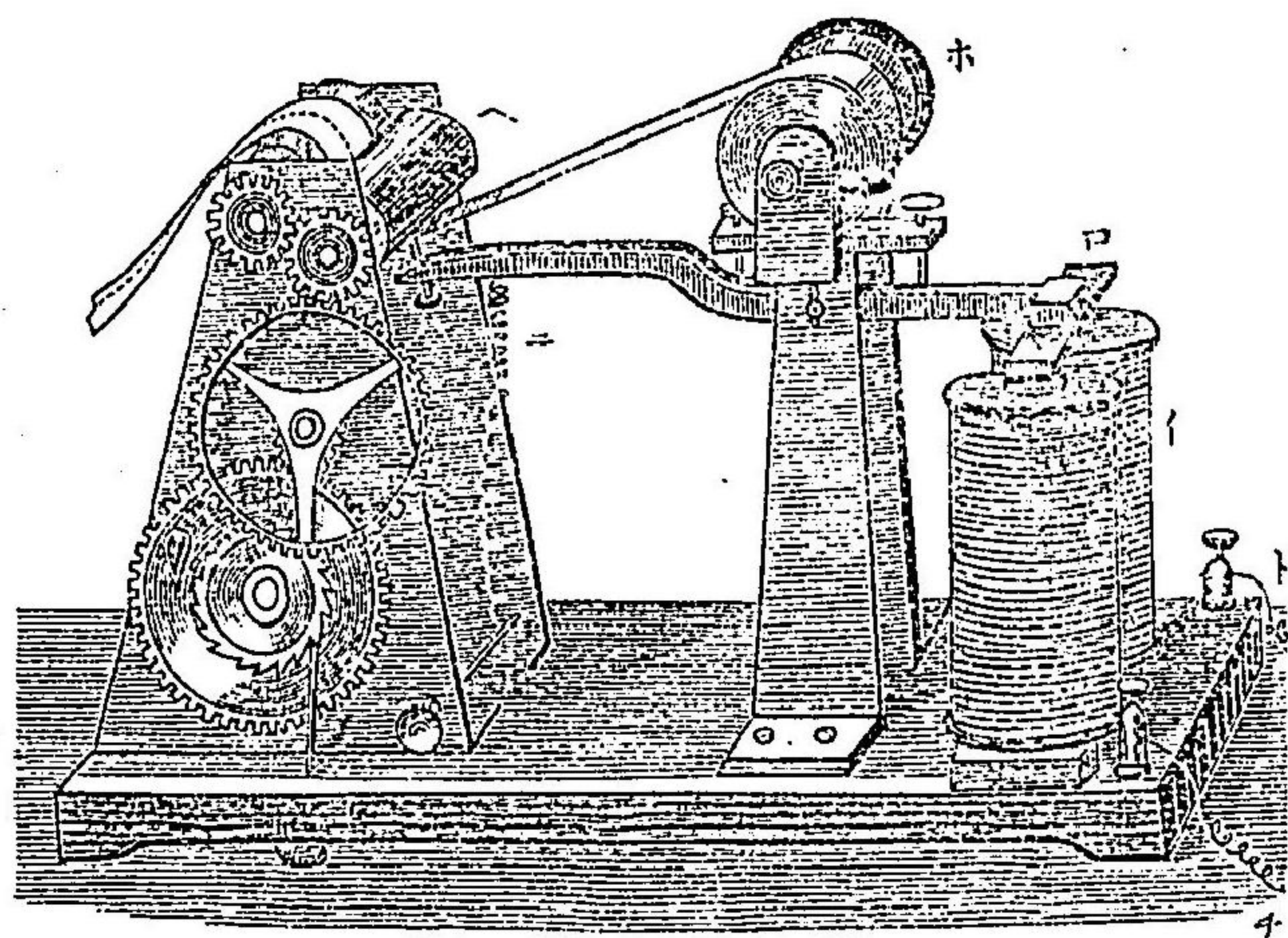
電流はハよりホに至り、ホよりイに至り、イよりハネを傳ふて口に達し、口よりハに歸るべし、故にイは直に磁氣体となりてハを引付け、從てニ

て球狀部ニに終る、ハの一端はハネに由りてロなるネヂに接す、ホは腕にして、指にて之を押せば、其兩方より出たる二箇の張金は一箇の導体をなすこと別圖に示すが如し、今一個のバッテリー(ハ)を製し、圖に示すが如くイロハホへを連結するも、電氣の導体はホに於て斷ゆるが故に電流を生ずると能はず、從つて何等の現象をも見ざるべし、若し指を以て、ホを押せば、導体はホに於て連續し、

は其傍にある小さき鈴を打つ、然れども此際ハネはロを離るゝが故に電流は其路を失ふて直に止むべし、既に電流止めハネは其磁氣を失ひて最早ハを引くこと能はず、ハはハネに由りて舊の位置に復り、ハネは再びロに接し、電流再び生じてニは再び鈴を打つべし、此の如くホを押付くる間は鈴は鳴りて止まざるべし。

○(一一) 電信機 電信機の装置は種々あり、其簡單なるものは

第七九圖に示すが如し、イは絶縁したる張金を以て繞ふたる軟鐵にして、張金の両端はト及びチに連り、ト及びチハバッテリー及び腕と連ると電鈴の場合と異なるとなし、ロも亦鐵板にして、電流の爲めにイが磁氣体となるときは、ロは之が爲めに引付けられてハは上方に動き、時計仕掛より圓筒ホより解け來りて二箇の圓筒ヘリの間をズリ行く紙と軽くハに押付くべし、而してハは墨を含むが故に、紙がズリ行くに従ひ紙面に細線を留むべし、若し電流止むときはイは忽ち磁氣を失ひ



第九七第 圖

ハにて遠方より音信を通ずることを得、是れ電信機の原理なり、今日我國に於て用ふる所の記號は左の如し。

パネ(三)は口を引上げてハを引下げ、紙は墨跟を留むるとなるべし、今指を以て腕を押せば電流通じてハは紙面に細線を留め、指を放てば墨痕を留めず、一度ハを押して直に放せば唯一點を留むるのみ、今張金を十分長くして腕を數里の遠距離に持行くときは、之を押し或は放して能く數里外に於て點及び線を書くことを得べし、故に預め線と點とを以てイロハを造り置くときは、此イロ

イ	ロ	ハ	ニ	ホ	ヘ	ト
チ	リ	ヌ	ル	ヲ	ワ	
カ	ヨ	タ	レ	ソ	ツ	
ネ	ナ	ラ	ム	ウ	キ	ノ
オ	ク	ヤ	マ	ケ	フ	
コ	エ	テ		ア		
サ	キ	ユ	メ	ミ	ン	
エ	ヒ	モ	セ	ス		

濁	半濁	ン		
1	2	3	4	5
6	7	8	9	0

〇一〇二 磁針と電流との關係 試驗六四

バッテリーを

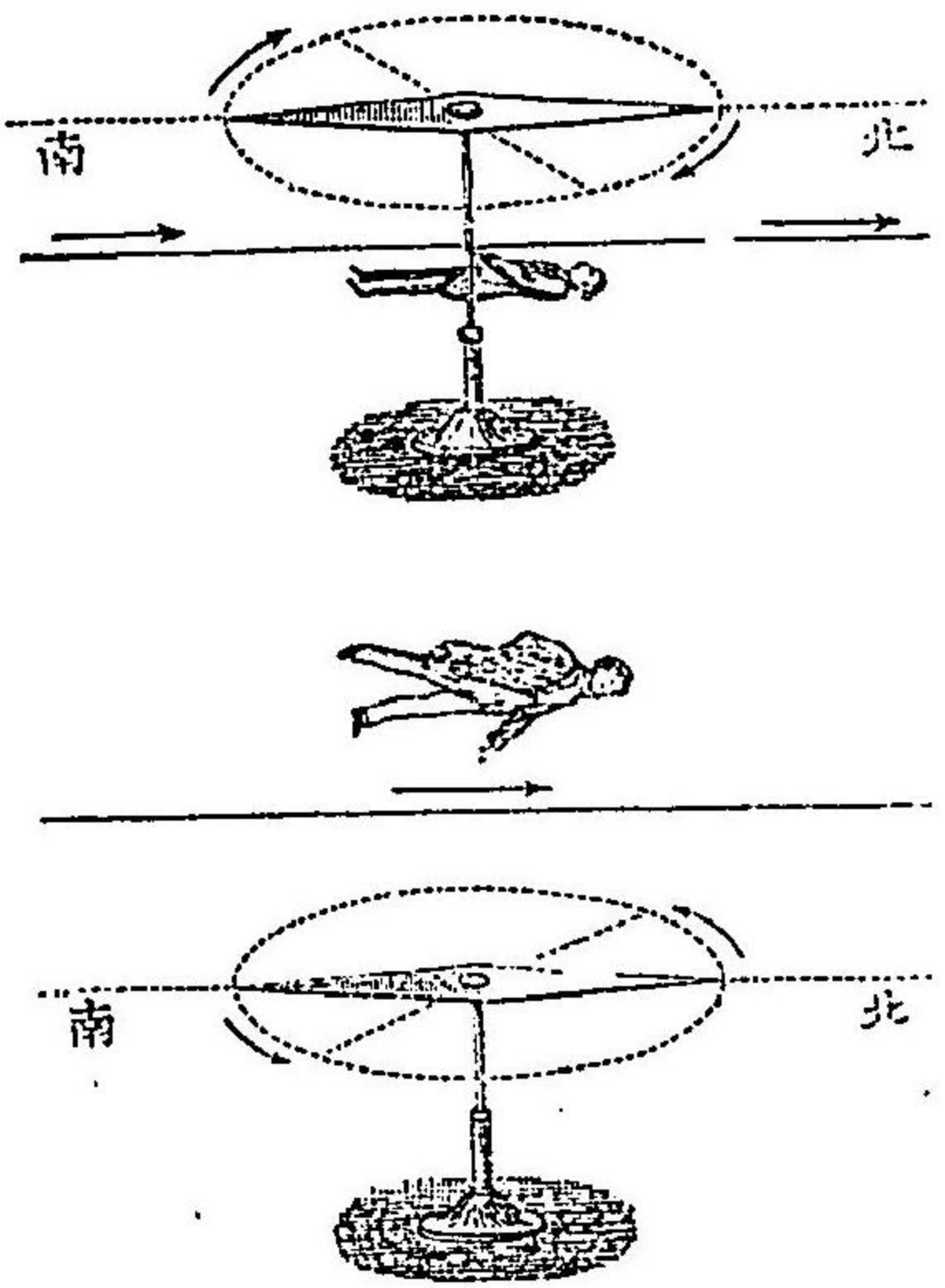


圖 〇 八 第

室内の一端に置き、糸を纏ひたる張金の兩極を室の他端に延き、其一線をして磁針の上方を通過せしめ、然る後兩極を接觸してバッテリーを働かしむれば、磁針は一方にフリ、張金として磁針の下方を通過せしむれ

バ反對の方向にフルべし而してフレの大小は電流の強弱に由る、此フレの方向につきアンペール氏の規則あり、曰く、觀者身を電流の中に置き、磁針を面し、電流をして已れの足より入り頭より出でしむれば、其求北極は動きて左方に移るべし。

〇一〇三 電流驗 試驗六五

一の磁針を吊り、バッテリーを

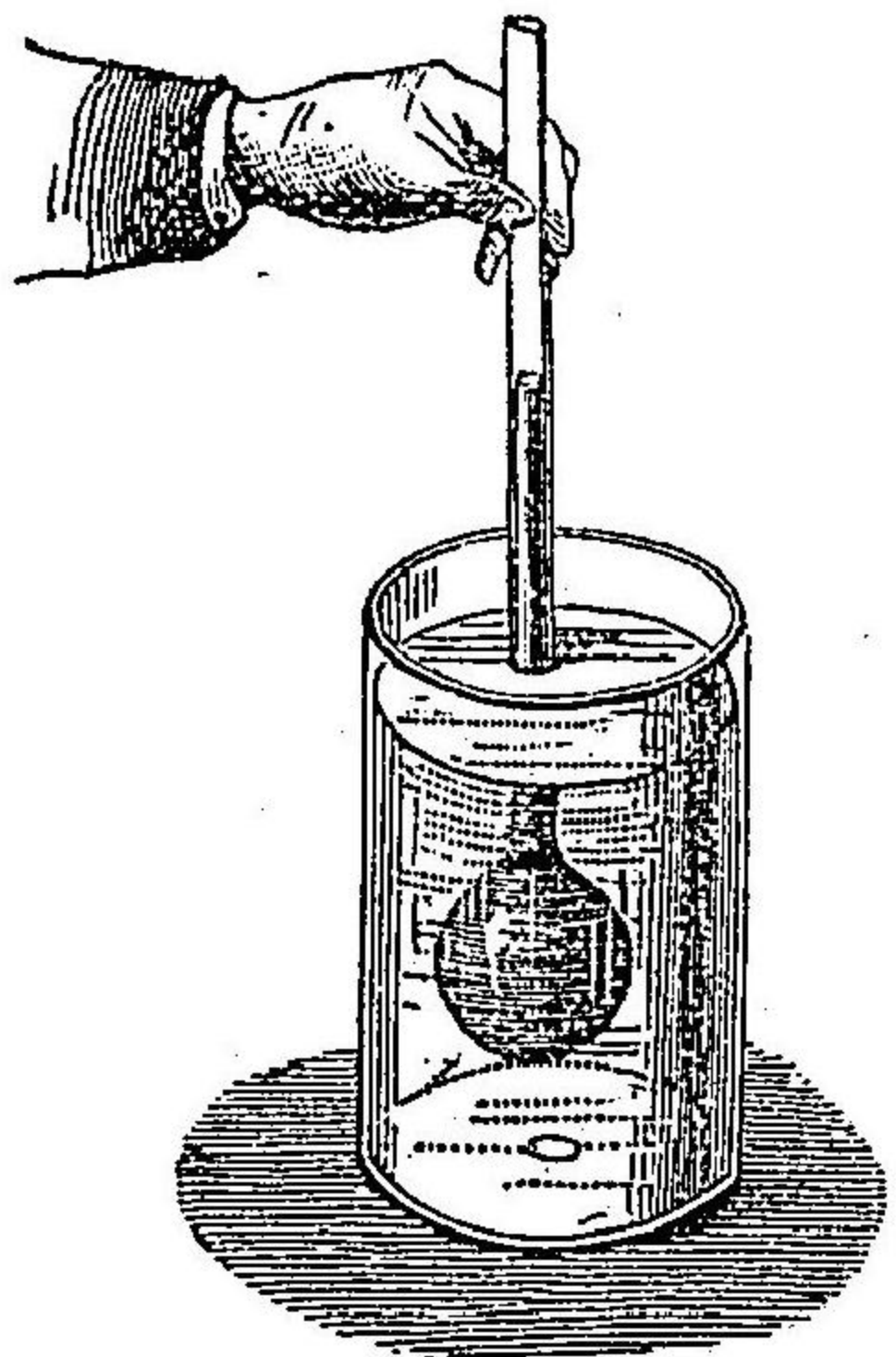


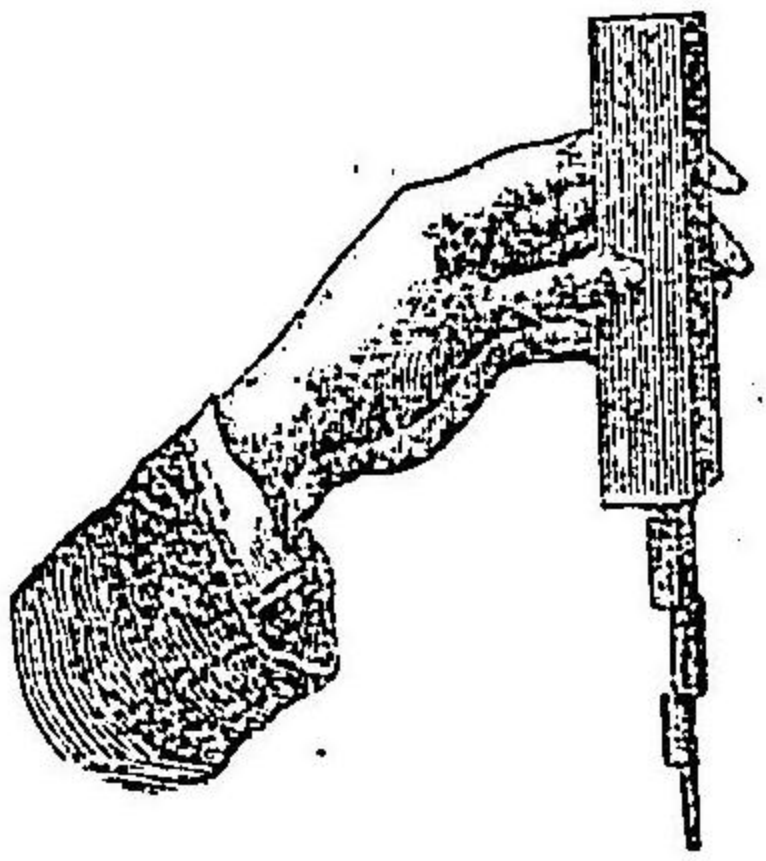
圖 一 八 第

用意すること前試験の如くし、張金の一部を以て磁針を上下に一週せしむること第八一圖の如くすれば、アンペール氏の規則に従ひ上下の電流は共に磁針を時計の針と同じ方向に動かすむるが故に、其フルこと前試験に二倍

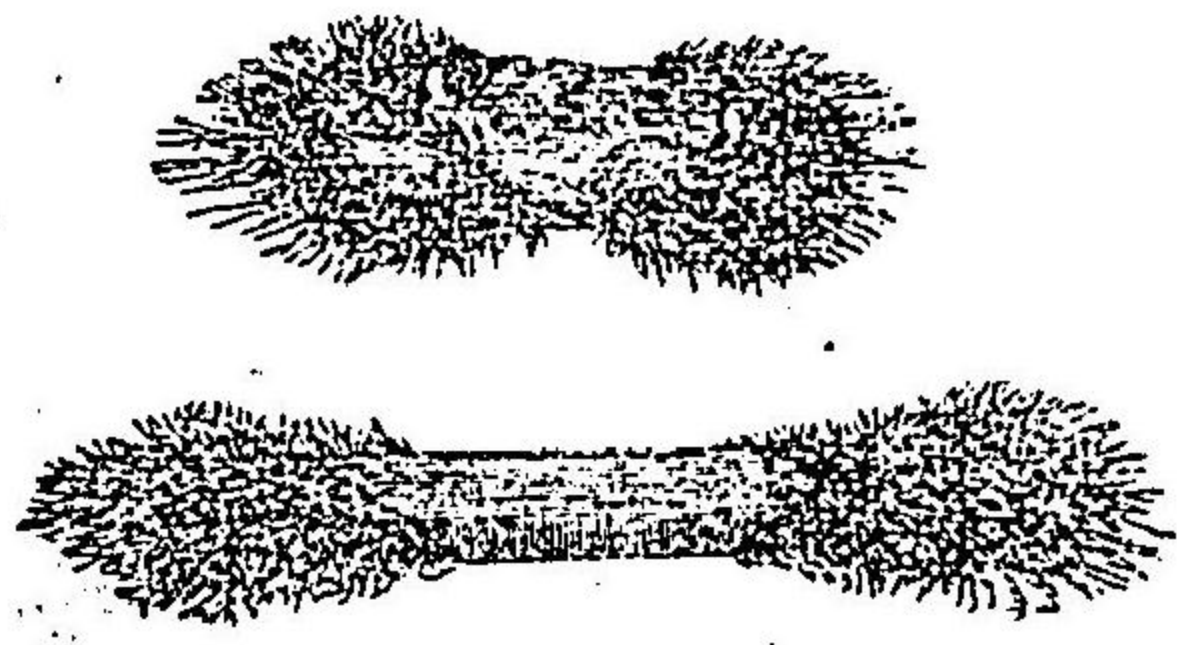
すべし、更に張金をして磁針を繞らしむること數回なるときは、磁針のフルは益大なるべし、故に小さき電流も能く之を認むることを得。此の如く電流の有無を驗する器械を電流驗と云ふ。

〇一〇四 磁氣の感應 試驗六六

磁氣を受けたる鋼鐵の一端を軟鐵の小片に近づくれば、鐵は忽ち引かれて吊さるべし、若し又第三の鐵を此吊されたる鐵に近づくれば、又忽ち之に附着し、是は亦第三



圖二八 第



圖三八 第

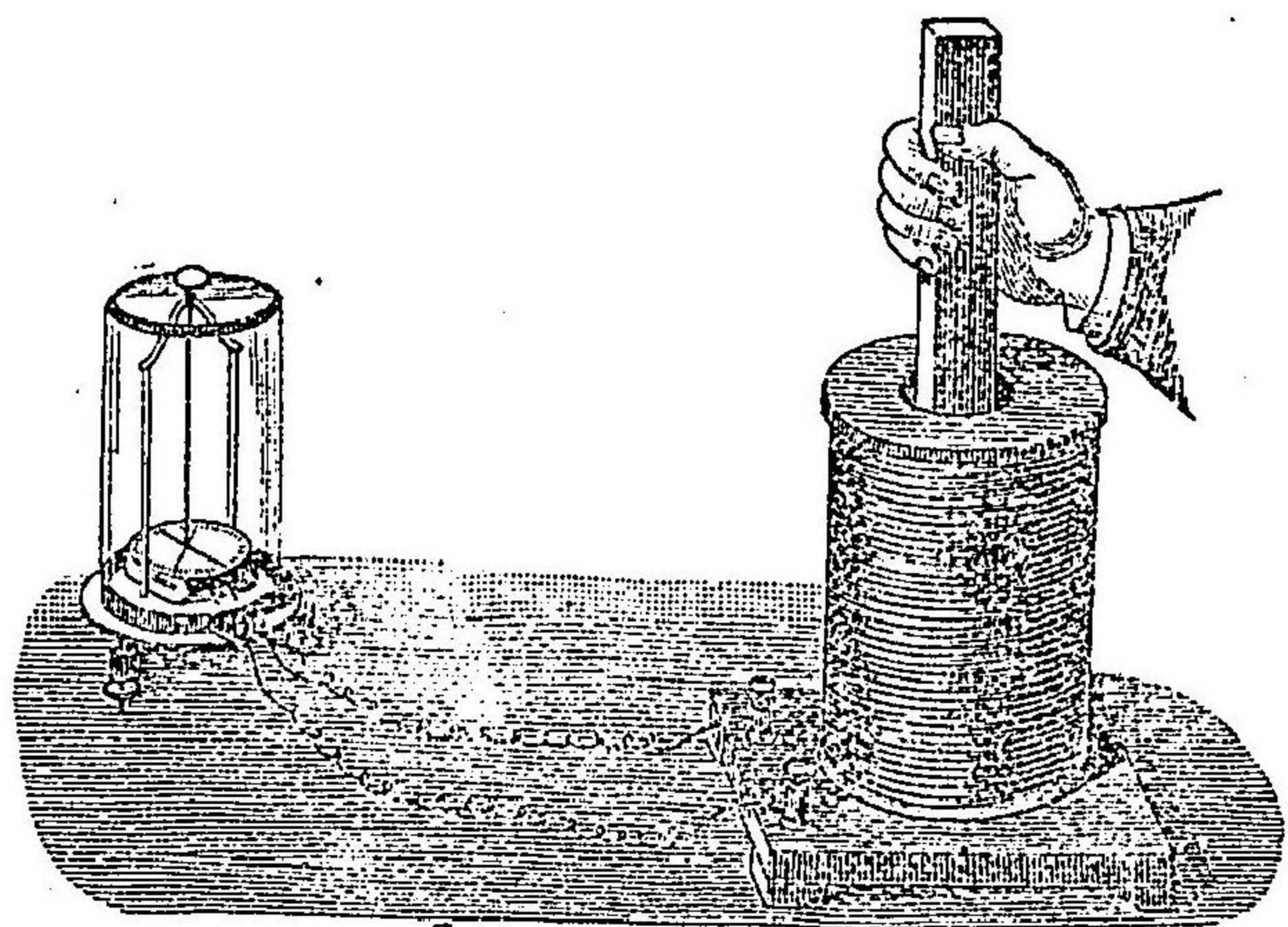
の鐵を吊し、第三の鐵は第四の鐵を吊すと第八二圖の如くなるべし、蓋し磁氣体は之に接する第一の鐵の己れに近き端に異性の磁氣を生せしめ、從つて相引き、己れより遠き端に同性の磁氣を生せしむ、故に第一の鐵は一時磁性の鐵となして第二の鐵に於けるが如し、此感應の法則は、第二と第三の鐵の間にも行はれ、第三と第四との間にも亦行はる、此の如く鐵の各片は磁氣体の爲めに一時磁氣体となり、二種の磁氣は各片に現はれ、此異性の磁氣に由りて、鐵の此の如く互に相引くことを得るものなり、第八三圖の如く鐵粉の附着するも是と同じ理に依るものなり。

〇一一五 磁氣の感應は物体の觸るゝを要せず 磁氣体

を鐵片に觸れしむるとなく、只之を近づくる時は、鐵片の磁氣体に近き所に於て、近づけられたる磁氣体の端と異なる性の磁氣を生ずべし、從つて其間に引力あるが故に、鐵片若し小なれば飛んで磁氣体に接觸すべし、故に鋼鐵の磁氣体と軟鐵との間の引力は、恰も絶縁されて受電せざる樹心球と、發電したるガラス又は封蠟との間より現はるゝ引力の如し、而して樹心球は受電体に觸れて後、斥けらるれども、軟鐵は磁氣体に觸るゝも此の如きとなく、益強く引かるゝものなり。

〇一一六 磁氣体は電流を生ずることを得 試験六七

第六七圖に示すが如く圓筒形の糸巻を絶縁したる張金にて巻き、張金の両端を電流に連ねて圓筒内に磁氣体を挿入するとき、電流忽ち生じ、電流の磁針の一方にフルべし、更に磁氣体を圓筒内より引去るとき、磁針の反對の方向にフルべし、是れ前と反對したる電流が生じ



第六七圖

たることを証するものなり。
 此性質は甚だ緊要なる性質にして種々の應用ありと雖も頗る複雑なるものなるが故に、此小冊子の能く論ずる所にあらず。

○一一七 終結 今既に物質

の活潑ある状態に就き吾人が學びたるものを願れば始めに運動次に振動次に熱次に光次に電氣次に磁氣を論じ、物体が有するエネルギーに決して消失するものにあらざることを示したり、エネルギーの一物体より他の物体に移るとあり、又其態を變じて見るべきものより音、熱、電氣、磁氣の如き見るべからざるもの

となり、或は其他種々に變ずるとあるも、其不滅なるとの恰も物質の不滅なるが如し、物質は其態を變じて一の化合物より他の化合物に移り行くも、其一小部分とも消滅するものにあらずとの化學の原理にして、エネルギーの唯態を變ずるのみにて、決して其一小部分をも消滅するものにあらずとの物理學の基礎とする所なり、然れども此原理の十分なる發達は、之を後世に譲らざるべからず。

問題

- 一 如何にして電流の鐵を磁氣体に變ずるや。
- 二 電流の方向と之に依りて生ずる磁針の兩極とは如何なる關係あるや。
- 三 磁針の兩極は如何なる名を有するや。
- 四 磁氣体を折れば如何なる結果を生ずるや。
- 五 磁針を畫きて其功用を説明せよ。

- 六 試験に依りて磁氣に二種あることを証明せよ。
- 七 地球の何故に磁氣体なるや。
- 八 軟鐵は電流に依りて磁氣体となるや。
- 九 軟鐵は電流止みたる後も此性質を保存するや。
- 一〇 電鈴を畫き其用方を説明せよ。
- 一一 電信機を畫き其用方を説明せよ。
- 一二 電流は磁針の位置に如何なる影響あるや。
- 一三 電流の方向と磁針のフレとは如何なる關係あるや。
- 一四 電流驗とは何ぞ其原理を説明せよ。
- 一五 磁氣体より數箇の鐵片相連なりて吊さるゝは何故なるや。
- 一六 磁氣の感應と電氣の感應とは如何なる差異あるや。
- 一七 磁氣体の電流を生ずる試験を述べよ。

增訂新編小物理學終

明治廿四年四月廿三日印刷
 全 年四月廿九日出版
 全 年十一月廿九日再版
 全 年十一月十四日增訂三版
 明治廿五年十一月十四日增訂三版

正價金六十五錢

編者

木村 駿吉

二丁目區平川町六丁目

發行者

内田 芳兵衛

全 市日本橋區大傳馬町
貳丁目拾六番地



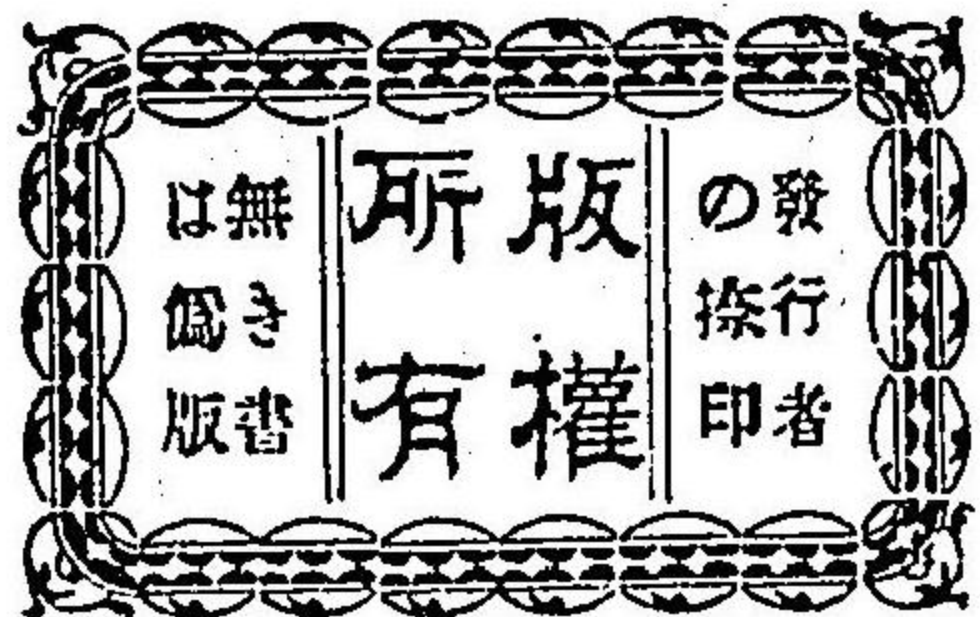
印刷者

松本 義保

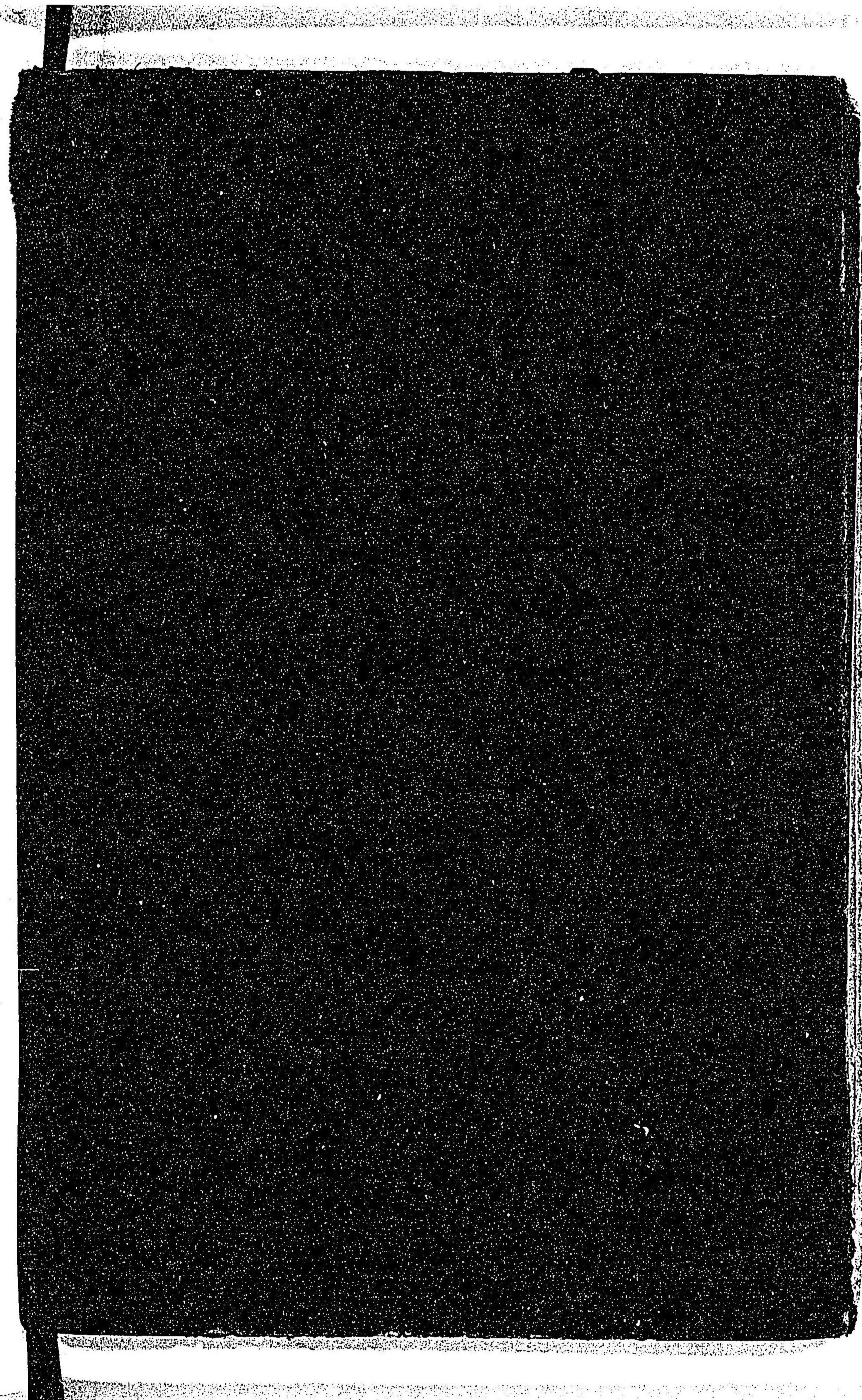
全 市京橋區弓町
十三番地

印刷所

續文 舍



38
266



38
266

Ⓜ

055578-000-6

38-266

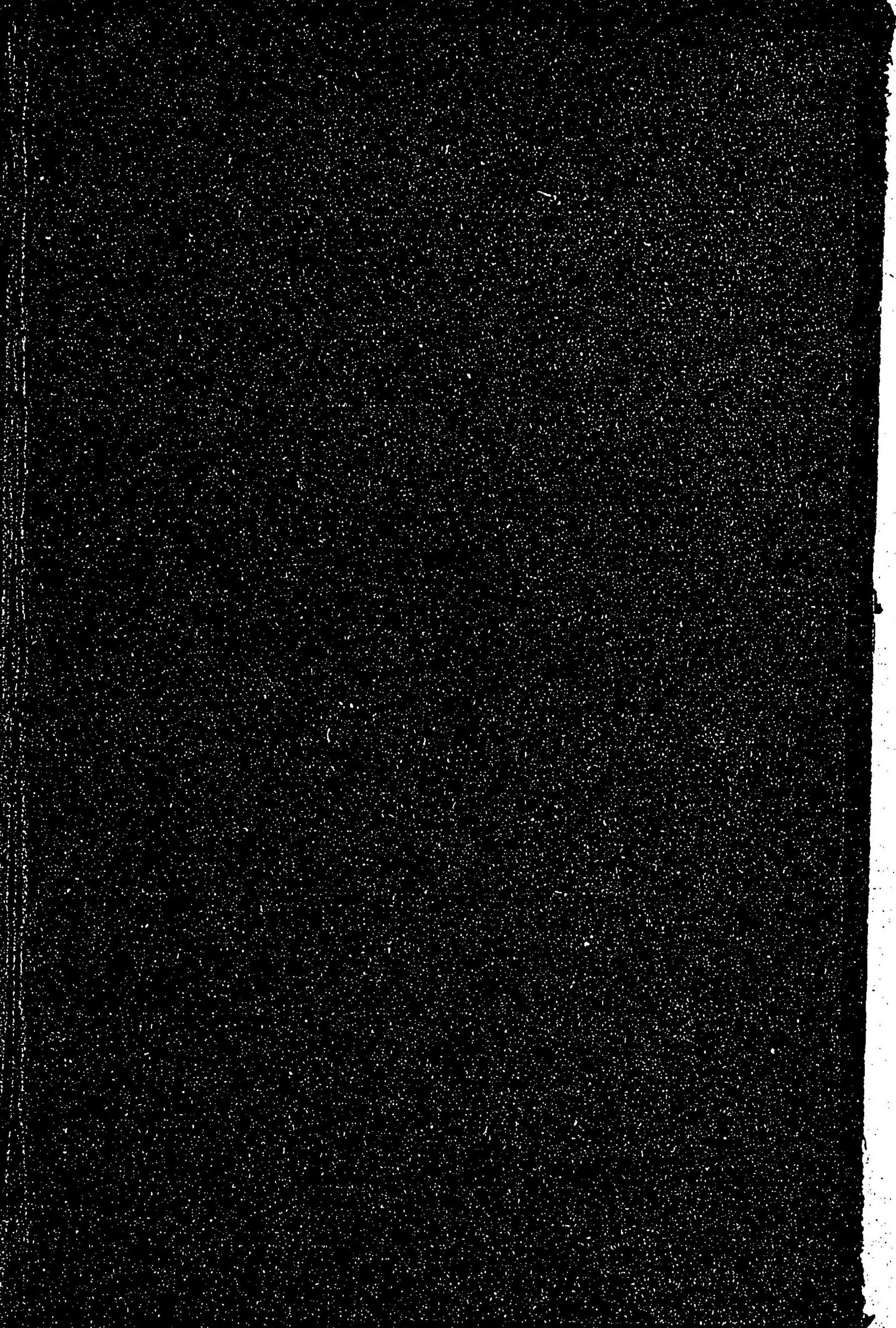
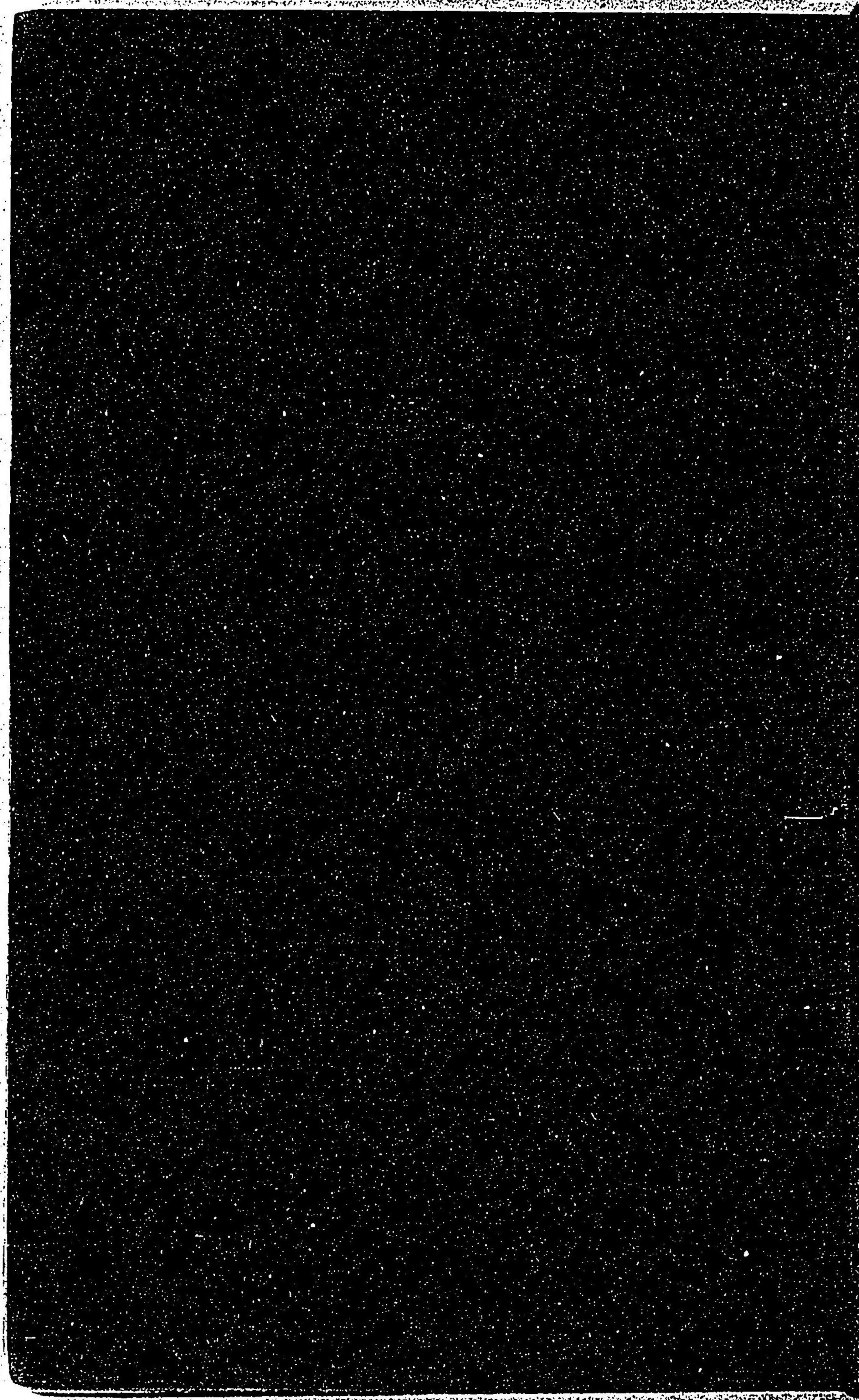
新編小物理学 (増訂)

木村 駿吉 / 編

M 2 5

CAI-0226





38-266



本巻此はな
書首印き
のに章本
版む