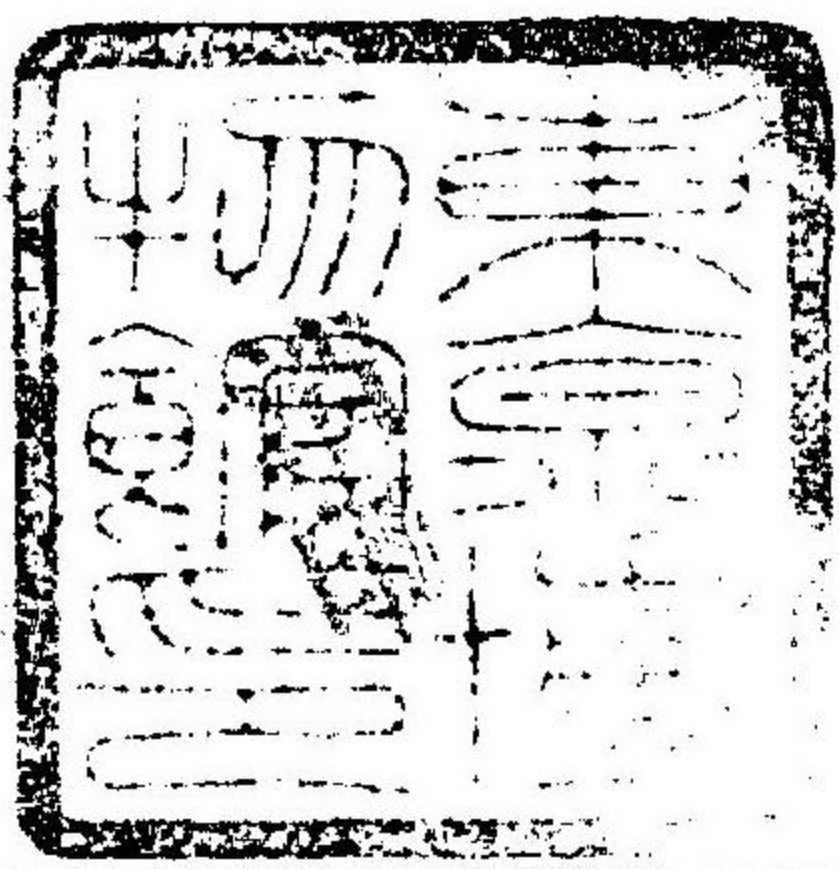


特 37
336
手記
八

理化日記
初編
八

H4
g. 4
s. 6



交付

教育館

理化日記卷之八

理學之部

日耳曼國 リテル氏 口授

第二十三回

排氣機

縮子

開塞等

機

スル

下

ハ大氣ヲ排出スルノミナラス亦タ之ヲ壓

ニ用ユ是レ吸子ノ上下スルニ應シテ瓣ノ

ヲシテ及向ナラシムルニ在リ例ハ排氣

下二瓣皆上開スト雖此聚氣ニ用ユルモノ

開セシム之ヲ用ヒテ他器中ニ大氣ヲ縮聚

両器相繋着スルニ非レハ彈力ヲ以テ他器

理化日記

卷八

開文學交

圖書標記

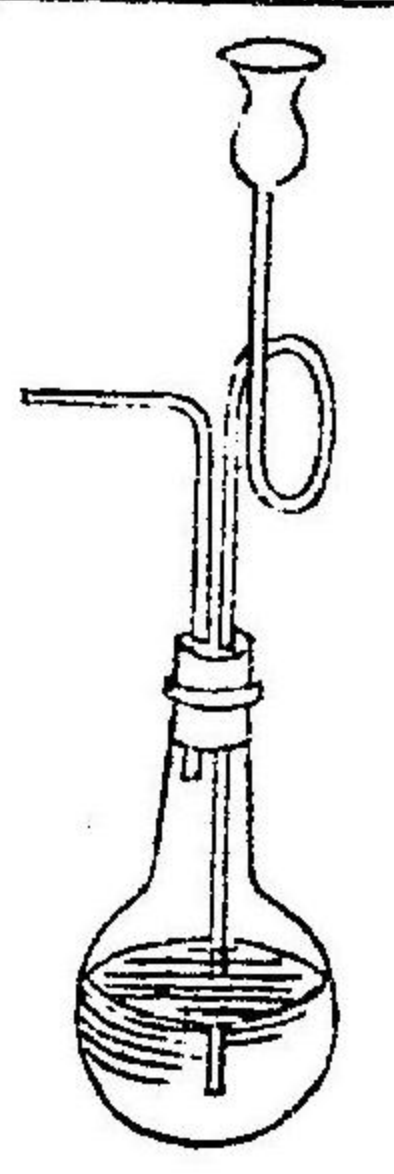
類物理
屬
冊二十四
函十

第 七 第

中ヨリ排去スルナリ又タ一種ノ器アリ上部両側ニ二孔ヲ設ケ吸子ヲ引ケハ大氣漲入シ圓錐孔ヲ經テ下部ニ入り下ニ彈金ヲ施シ孔ヲ閉塞ス此レヲ以テ氣砲ニ應用スヘシ乃チ氣袋ヲ具ヘ氣ヲ壓縮シ機ヲ設ケ銃筒内ニ其縮聚スル氣ヲ送り已ニ發スレハ機蓋ヲ閉ツ故ニ氣ヲ聚ル一一回ニシテ數セテ放ツヘシ又タ氣體ヲ測ルニ通常氣壓表ノ如キヲ用ユ「マノメトル」ト云フ化學上用ユル所ノ安穩管漏斗亦タ此理ニ因ル是ニ由テ器内ノ氣壓ヲ測リ知ルベシ乃チ他管ヲ以テ氣ヲ瓶中ニ輸

レハ液上リテ曲處ニ至ル其高低ヲ以テ其強弱ヲ別ツヲ得ルナリ若シ氣壓大ナラサレハ第百十一

第百十一圖

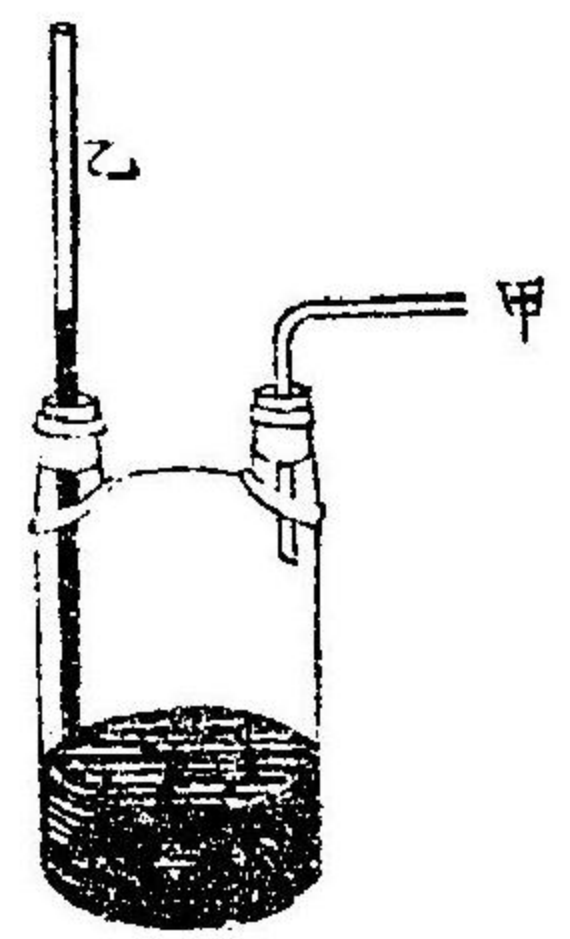


圖ノ如キ彎曲管ヲ用ヒ其内充ル

所ノ水ノ昇降ヲ檢シテ壓力ヲ測ルテリ然レ一氣壓以上ハ十「メ」ル以上ノ水ノ高サヲ要ス故ニ之

ヲ用ル能ハス水銀ヲ以テ之ニ代用スヘシ是レ前説ノ如ク七百六十「メ」リメトルニシテ一氣壓ト平均スル故ナリ又タ第百十二圖ノ如キモ亦タ液ノ高サヲ知ルヘシ是ニ因リ氣ヲ呼入シ液ノ上ルヲ

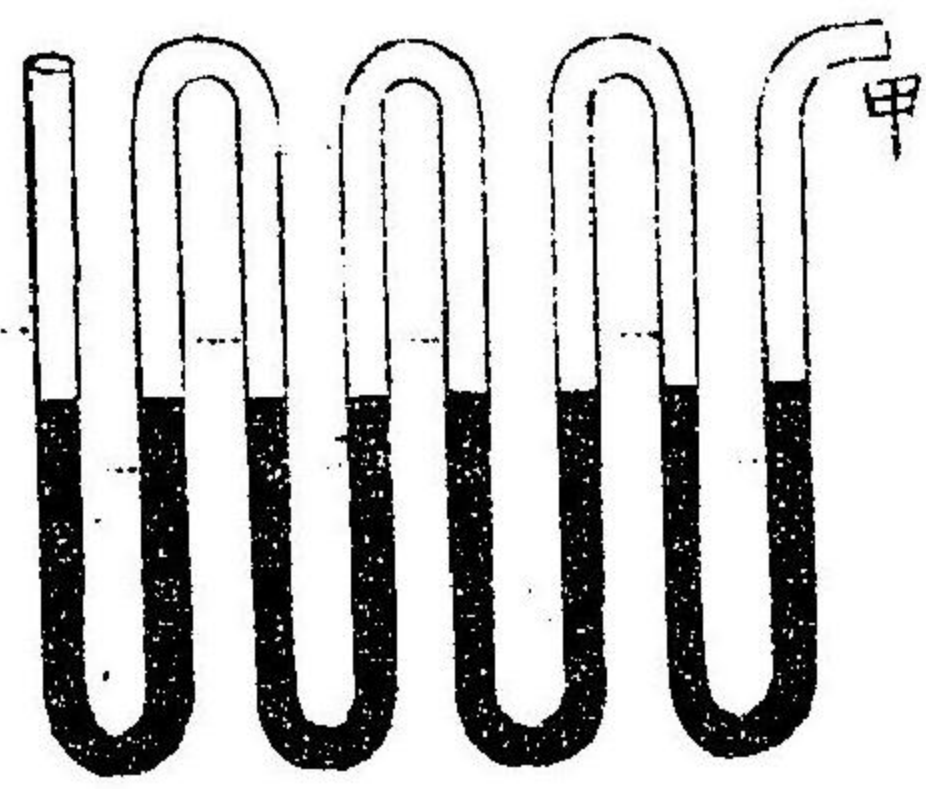
第百十二圖



長ヲ要シテ便

ナラサルユヘナリ又タ第百十三圖

第百三十圖

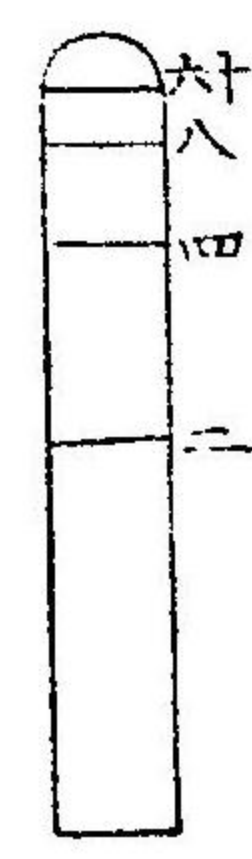


ノ如ク管ヲ屈曲スルモノアリ下
半ハ水銀ヲ充テ上半ハ水ヲ充テ
壓力ヲ輸送セシム今「甲」端ヨリ蒸
氣ヲ送レハ水銀面各差ヲ生スル
「星線」ノ如クニシテ試ミニ十五

檢シテ氣壓力ヲ知ルヘシ是レ蒸氣
ノ壓力ヲ測ルニ應用ス乃チ「甲」ハ蒸
氣ニ通シ「乙」ハ水銀昇降ヲ檢ス然レ
四五氣壓以上ハ用ユル能ハス其至

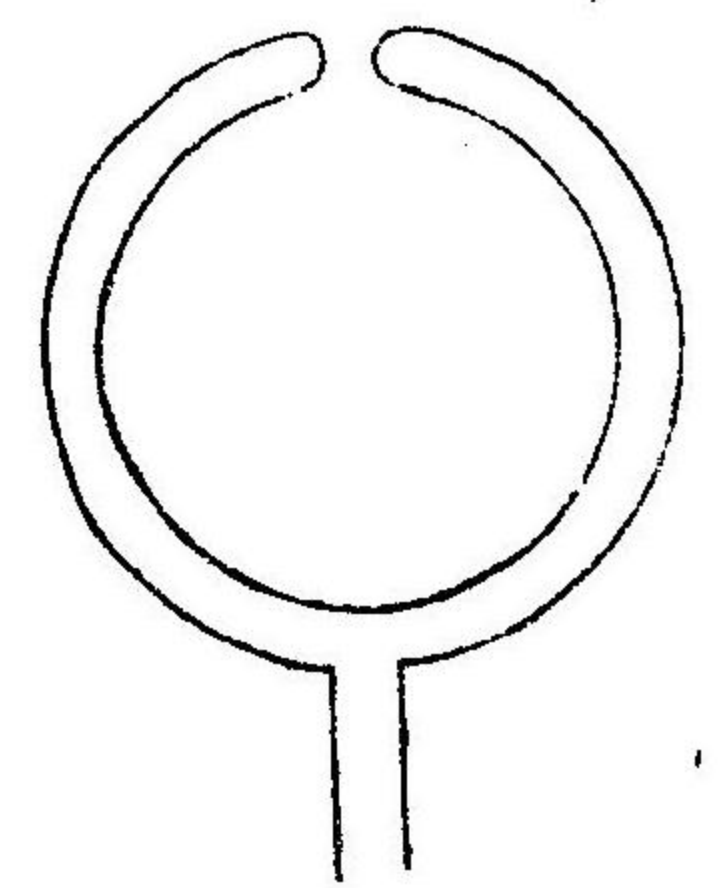
「セ」ンチメートルヲ為ストス管ニ四箇ノ屈曲アリ故
ニ之ヲ相合スレハ六十「セ」ンチメートルヲ為ス乃チ
氣壓ノ力ナリ又タ其水ノ力ハ水銀ト反對ス故ニ
水銀力内ニ就テ之ヲ減スレハ真壓五十六「セ」ン
チメートルヲ為ス然レ尚大壓アレハ用ユル能ハス
是レ管亦開クユヘナリ故ニ大壓ニハ管底ヲ塞キ
大氣ヲ充テ後ニ水銀ヲ入ルヘシ是レ「マリオット」氏
ノ法ノ如ク氣積ハ壓力ニ反比スルカ故ニ其收縮
ノ度ヲ視テ壓力ノ大小ヲ知ルヘシ乃チ管ヲ水銀
槽ニ倒立シ水銀面ヲ壓スレハ水銀直チニ管内ニ

第百十四圖



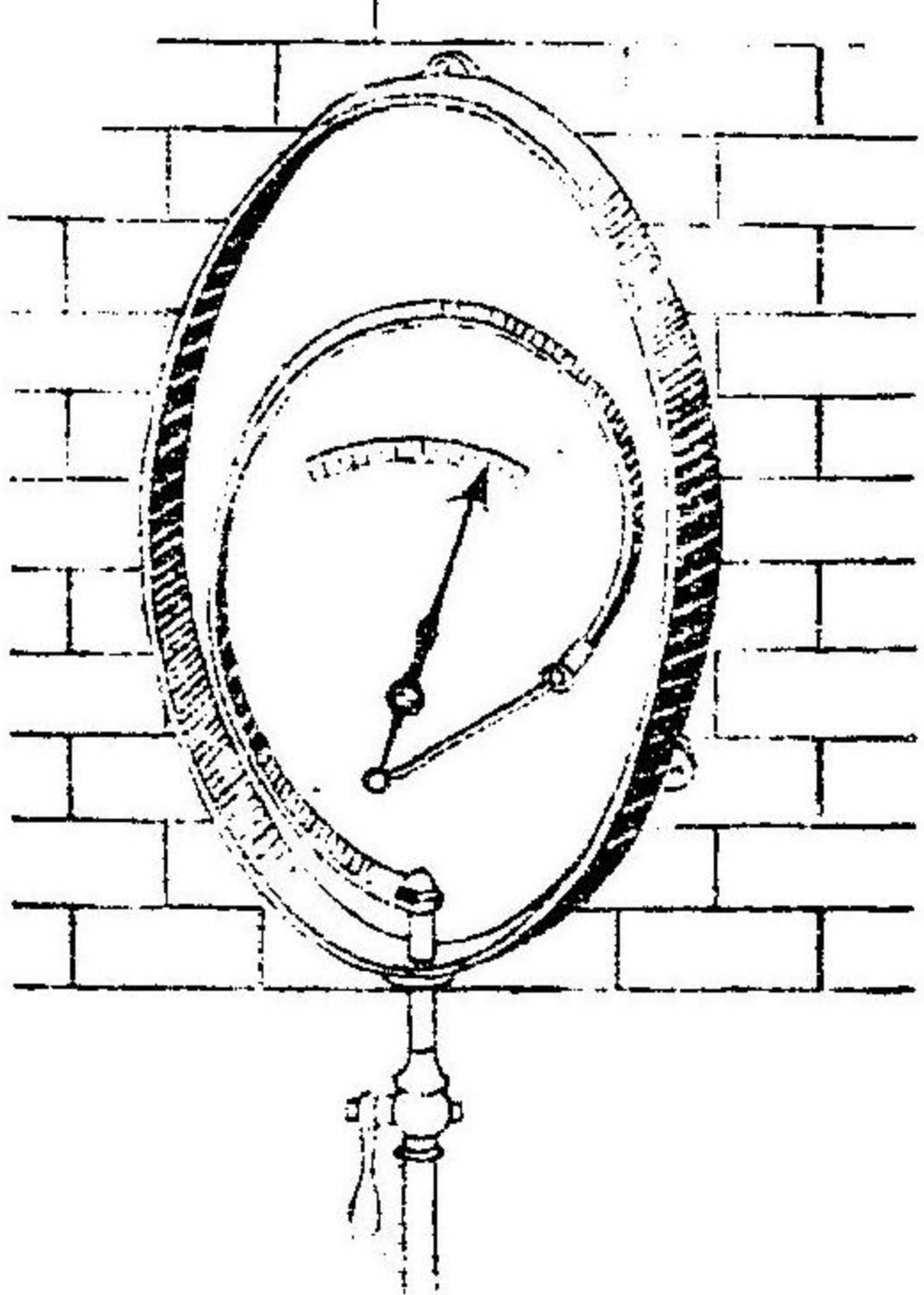
上リ第百十四圖ノ如ク管底ノ氣積減シテ四方一
 スレハ管底ノ氣積減シテ四方一
 トナル故ニ小管ト雖モ亦々大雁
 ヲ測ルヘシ但シ壓力益強ケレハ其積益收縮ス乃
 ナニ氣壓ニテ其半ヲシ四氣壓ニテ管長四分ノ一
 ヲナス八氣壓以上ニ至テハ其差益小ニシテ檢視
 ニ便ナラス亦々低氣壓ニ用ユル
 氣壓表アリ乃チ「ロイド」管ノ
 如シ其他鑲製ノ表アリ第百十五
 圖ノ如ク至薄ノ銅彎管ヲ用ヒ下

第百十五圖



ヨリ大氣ヲ送レハ其膨脹ノカヲ以テ兩端離開ス
 之ニ反シ氣ヲ抽ケハ兩端相近ツク又々第百十六
 圖ノ如ク蒸氣機ニ用ユル器アリ氣壓強ケレハ相
 離ル管端ニ指針ヲ設ケ轉
 廻シテ其度ヲ知ラシム此
 ヲ「ロイド」氏ノ氣壓表ト
 云フ「ロイド」ノ氣壓表
 亦々此理ニ基キ製ス但シ
 指針異ナルノミ以上ノ諸表ハ皆水銀表ニ比較シ
 テ之レカ度ヲ刻スルナリ但シ「ロイド」ノ如キ

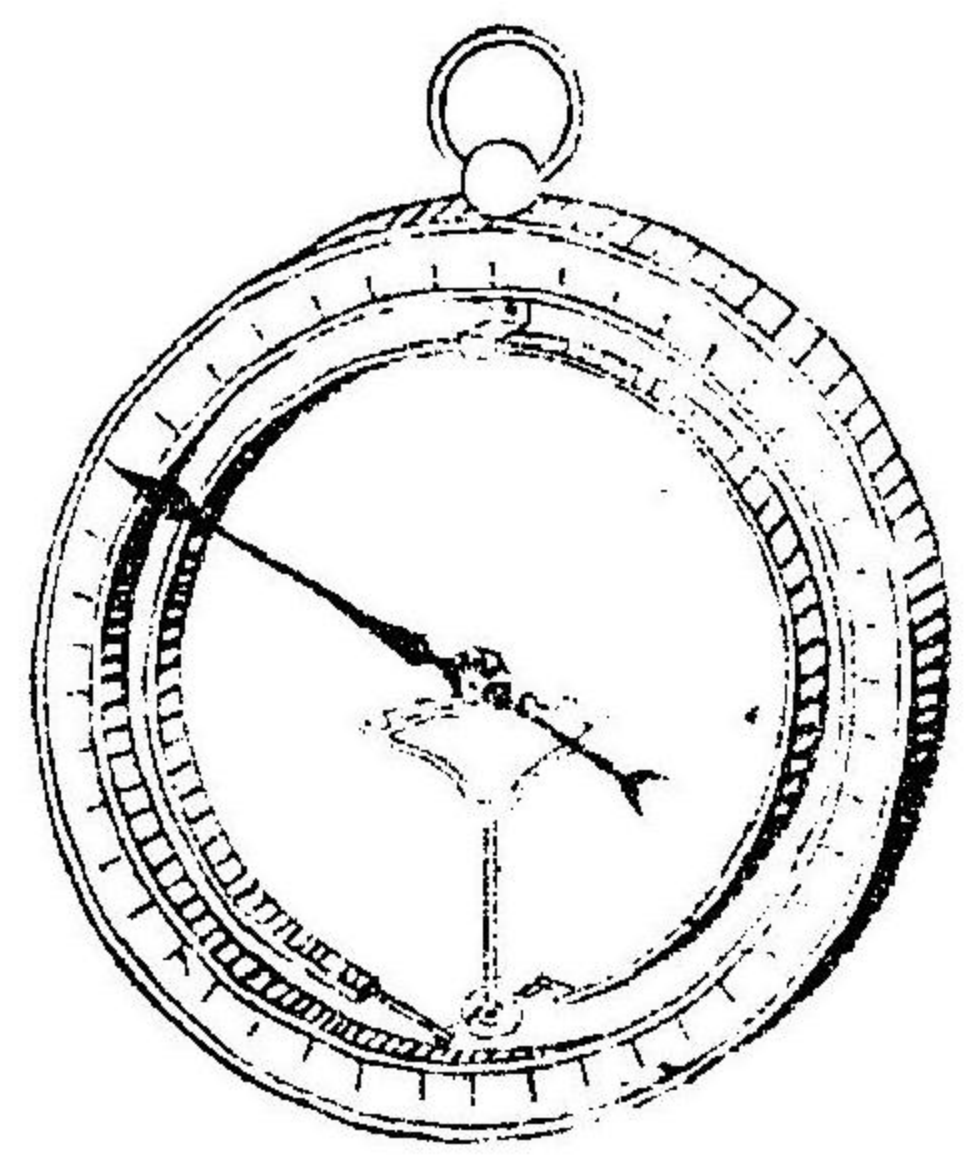
第百十六圖



ヨリ大氣ヲ送レハ其膨脹ノカヲ以テ兩端離開ス
 之ニ反シ氣ヲ抽ケハ兩端相近ツク又々第百十六
 圖ノ如ク蒸氣機ニ用ユル器アリ氣壓強ケレハ相
 離ル管端ニ指針ヲ設ケ轉
 廻シテ其度ヲ知ラシム此
 ヲ「ロイド」氏ノ氣壓表ト
 云フ「ロイド」ノ氣壓表
 亦々此理ニ基キ製ス但シ
 指針異ナルノミ以上ノ諸表ハ皆水銀表ニ比較シ
 テ之レカ度ヲ刻スルナリ但シ「ロイド」ノ如キ

ハ管ノ内外大氣ノ壓力大異ヲナサシム乃チ内氣ヲ去ルニ錫管ヲ用ヒ排氣機ニ接シ内氣殆ント盡ルニ至レハ管口ヲ括縮蓋封ス然レ平日外部大氣壓力ノ差ハ微ニシテ檢査ニ用ヒ難シ故ニ第一百十七圖ノ如ク別ニ槓桿ノ裝置ヲ用ヒ齒輪ノ設ケ指

第一百十七圖



針ヲ廻轉シテ周圍ノ度分ヲ指示セシム又タ其動ノ齊整ナランヲ欲シ為ニ彈金ヲ設ケ其初メ之ヲ異氣壓異熱ノ地ニ置キ種々ノ試驗ヲ經

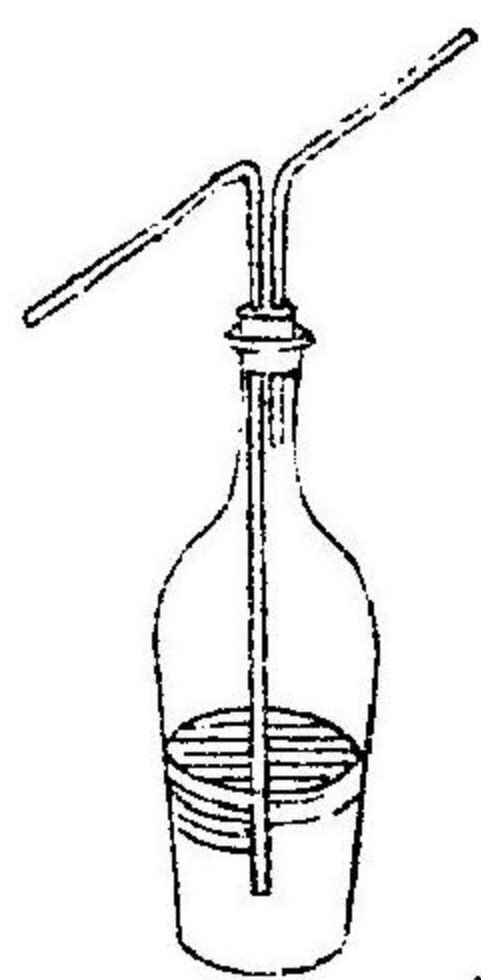
サル能ハス故ニ別ニ表ヲ附ケ比較セサレハ精密ヲ得ル能ハサルナリ然レ之ヲ水銀表ニ比スレハ破毀シ難シ故ニ提携ニ便ナリトス

第二十四回

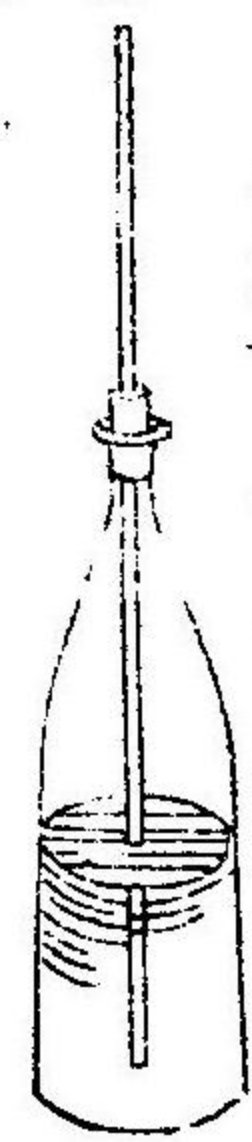
諸氣體壓力ニ因テ縮小スレハ液體ヲ支柱ス其高ハ壓力ノ大小ニ比ス例ヘハ直管上下二口開ノモ
 ノヲ水銀槽ニ挿立スレハ管ノ上口ト槽面ト氣壓各平均ス更ニ一氣壓ヲ槽内水銀面ニ與フレハ水銀上ルヲ七百六十ミリノトルナリ若シ水銀ニ代ルニ水ヲ以テスレハ比重既ニ少シ故ニ十ノトル

以上ニ至リ管短カケレハ溢出ス管口狭小ナレハ噴上ス此ノ如キ装置ヲ「ヘロン」ノ噴水器ト云フ第

第百十八圖



第百十九圖

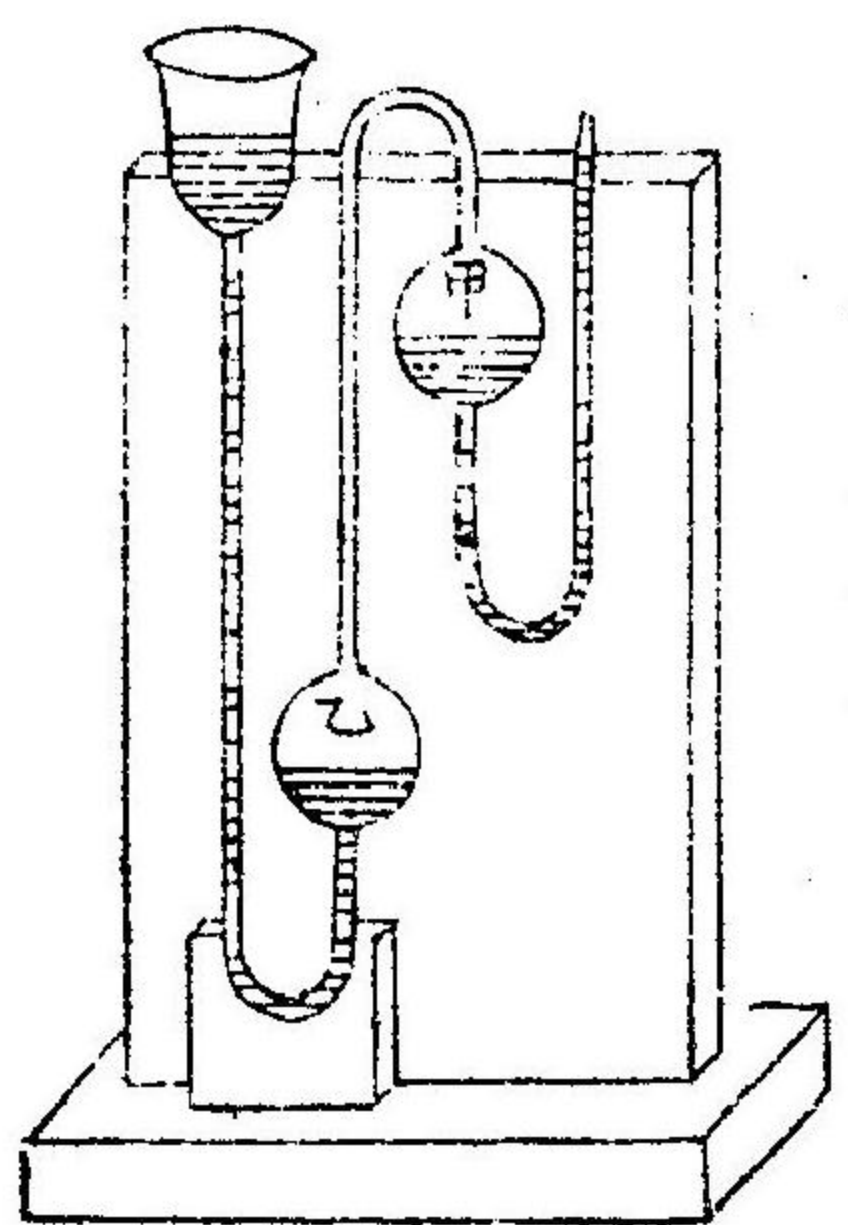


入スル「強」ケルハ水面ノ大氣壓縮シテ水ヲ噴出シ外氣壓ト平均スルニ至テ止ム入口ハ強氣ヲ呼

百十八圖ノ如シ此管ハ通常化學上沈澱物ヲ洗滌スルニ用ユ「ヘロン」ハ希臘人ニシテ「古」ノ理學者ナリ其發明スル所ナルヲ以テ名ツクルナリ又「第百十九圖」ノ如ク一管ヲ用ユルアリ乃チ大氣ヲ呼

入スル能ハス水ヲ至高ニ上ラシメント欲セハ唧筒ヲ以テ氣ヲ輸入スヘシニ管ヲ用ユルモノハ「大氣」ヲ輸入スルニ用ユ又「第百二十圖」ノ如キ

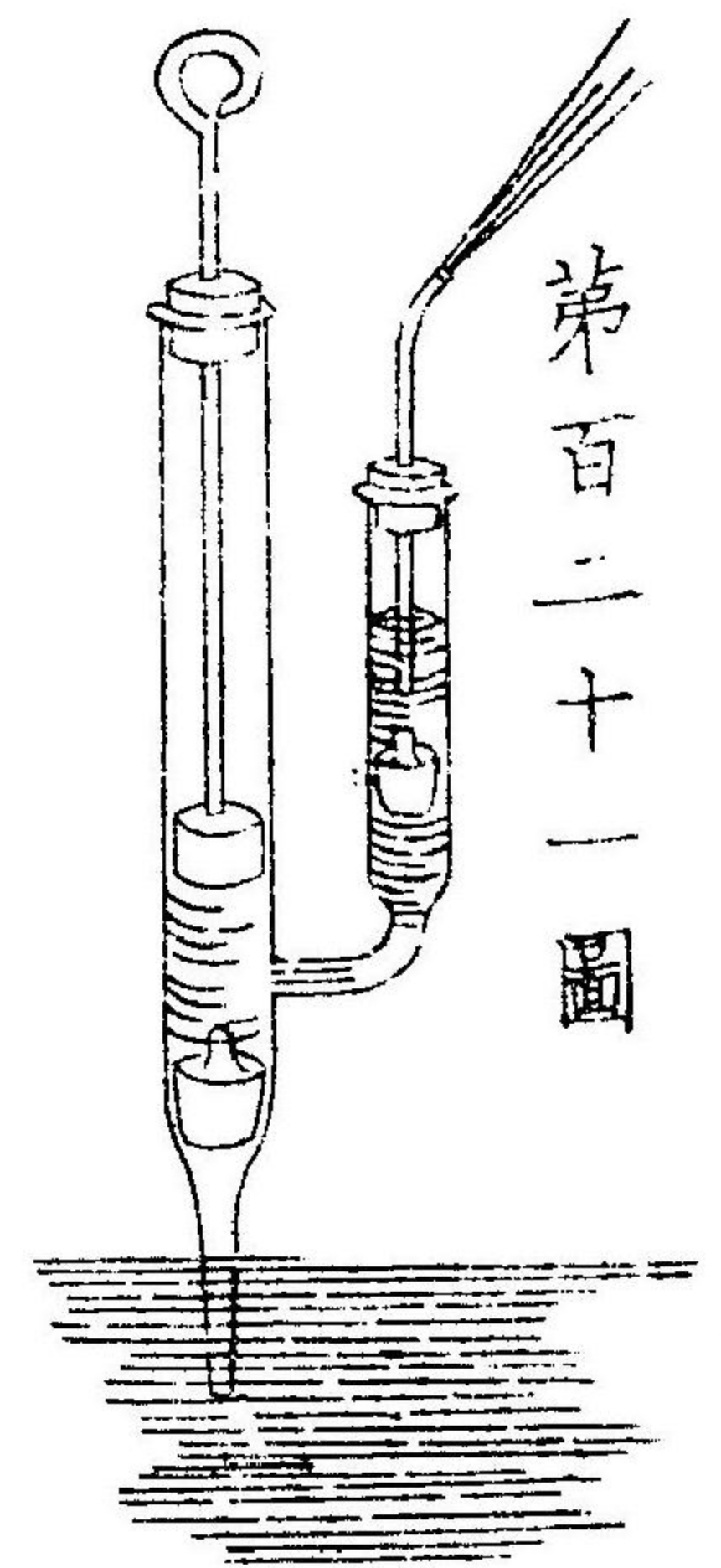
第百二十圖



キハ通常唧筒ト「ヘロン」ト合成スルモノナリ是レヲ用テ水ヲ至高ニ送ラシムヘシ乃チ「第百二十一

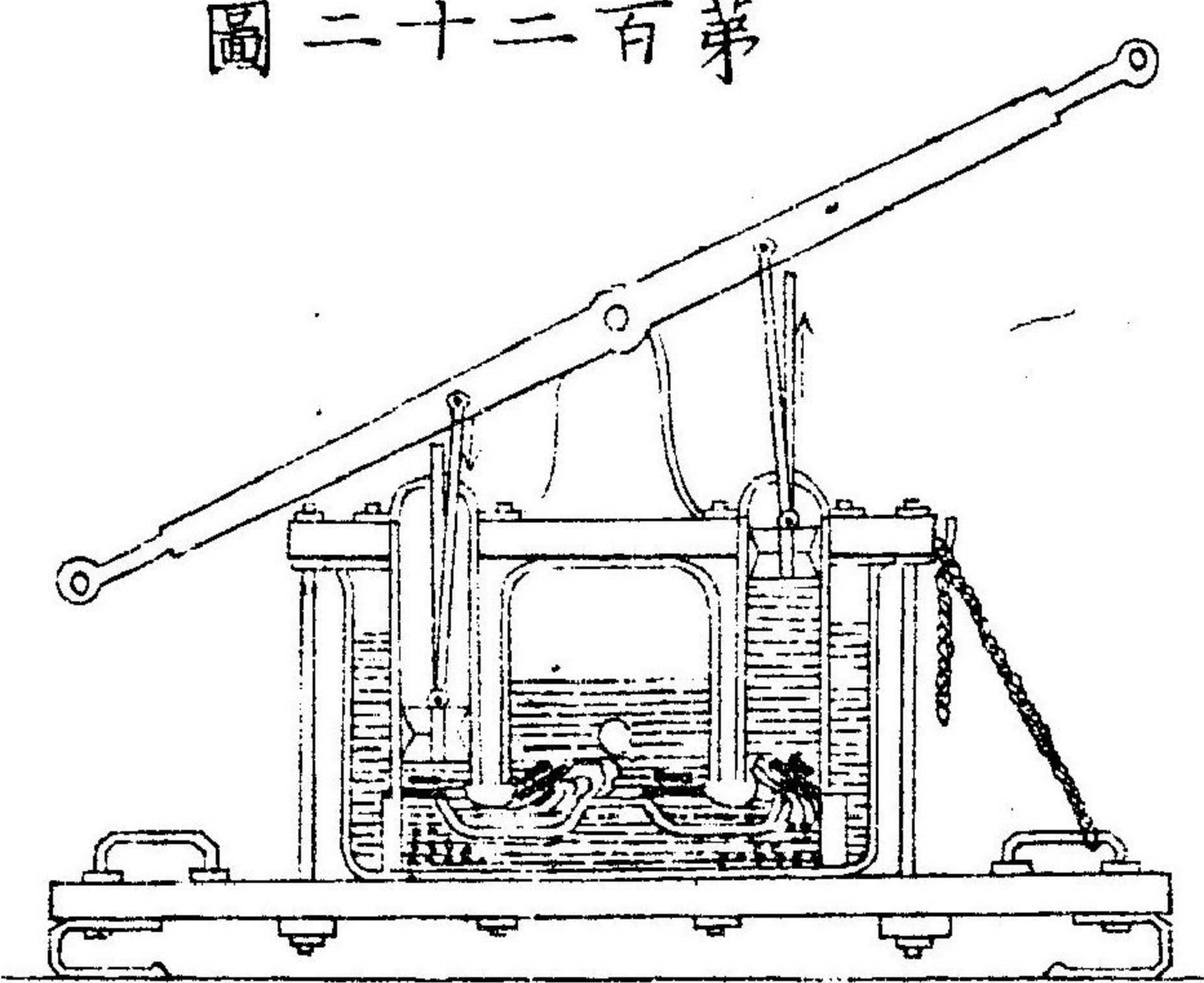
一種ノ「ヘロン」噴水器アリ乃チ「甲」ニ水ヲ充テ半バニ至リ管末ニ達ス更ニ漏斗ヨリ水ヲ入レ「乙」ニ至リ其氣ヲ壓スレハ「甲」ノ水噴出ス彼ノ諸種龍吐水ノ如

第百二十一圖



ノ路ナク壓縮シテ水面ヲ壓ス故ニ吸子ヲ引クモ
 水噴出シテ止ムヲナシ又タ第百二十二圖ノ如ク
 龍吐水ニ二筒ヲ用ユル者アリ乃チ一衡水兩端ニ
 二吸子ヲ添テ一上一下止ムヲナシ中央ニ噴管ヲ設
 ケ左右二筒ハ小桶内ニ沈入シ各二瓣ヲ設ケ一閉
 一開以テ水ヲ其噴筒ニ輸入スルヲ前ノ唧筒ノ如
 圖ノ如ク唧筒噴管内
 ニ於テ更ニ小管ヲ挿
 入ス水其管ニ達スレ
 ハ大管内ノ大氣逃散

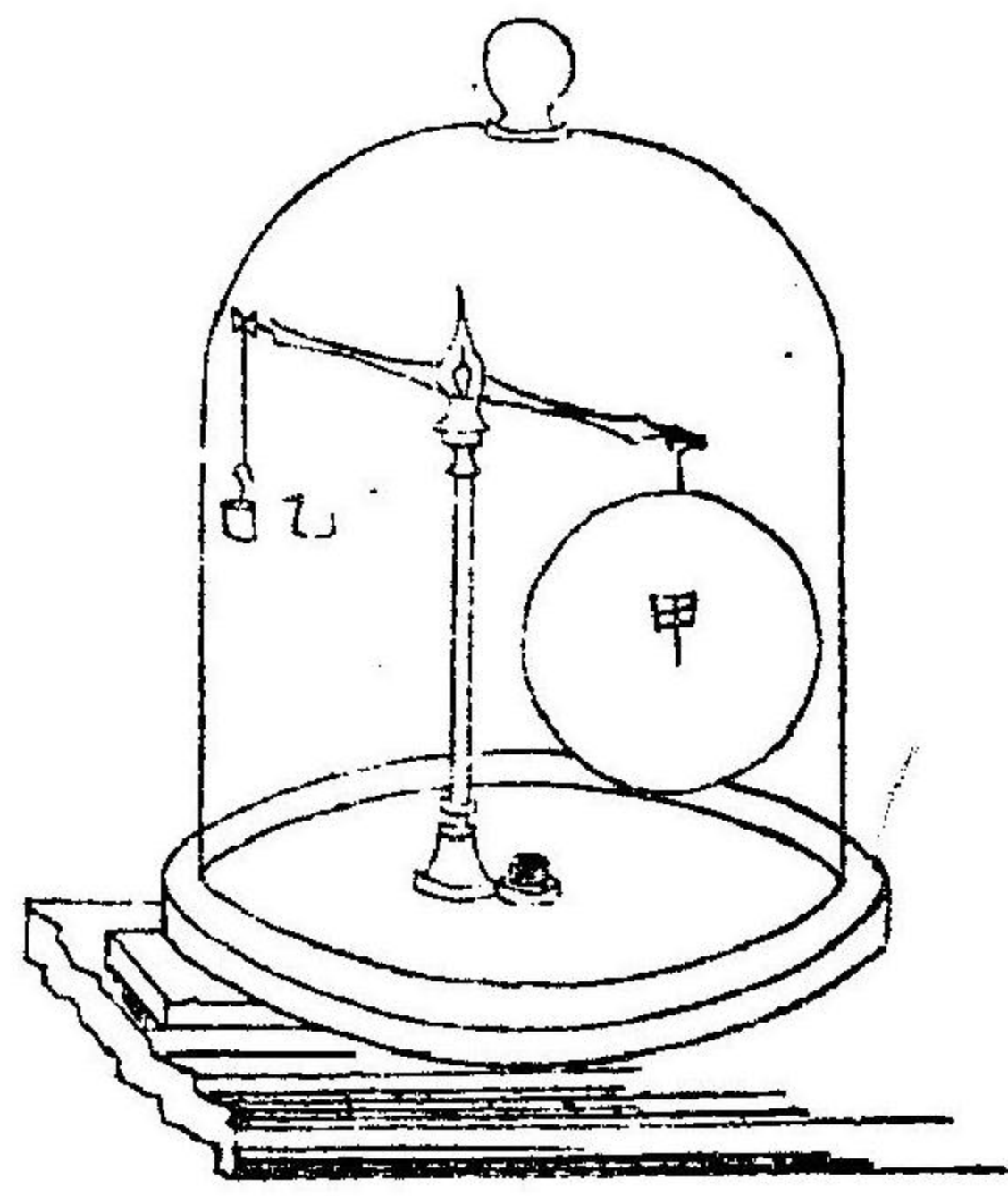
第百二十二圖



シ筒内氣壓シテ十分一ニ
 至レハ十氣壓ヲナシ水百
 メトルノ力アリ故ニ噴管
 口狹小ナレハ水ヲ至高ニ
 噴出シ五十メトルニ至ル
 ハシ大装置ノ龍吐水皆此
 法ニ因ルナリ又タ一筒ヲ
 用ユルアリ然レ吸子上下
 間斷アリテ水力弱シ二筒
 ヲ用ユルノ便ナルニ如カス前説ノ如クアルキミ

其重サヲ減ス此理ヲ以テ亦々氣體ヲ説明スヘシ
 今排氣鐘内外氣壓平均ス故ニ鐘内ニ天秤ヲ入レ
 衡ノ兩端ニ玻璃ト鉛柱トヲ懸レハ二物平均ス玻
 球ハ大氣ヲ排去スル多シ此装置ヲ「ロスコウプ」
 ト云フ氣重ヲ檢視スルノ器ノ義ナリ之ヲ他氣中
 其比重大氣ト異ナルモノニ入ルレハ平均スル能
 ハス試ニニ大氣一積ノ重零一四四三八トスレハ
 炭酸ハ零二二零零零トス乃チ玻璃積大ナル故ニ
 比較ノ重量ヲ失フト多ク鉛ハ積小ナルヲ以テ其

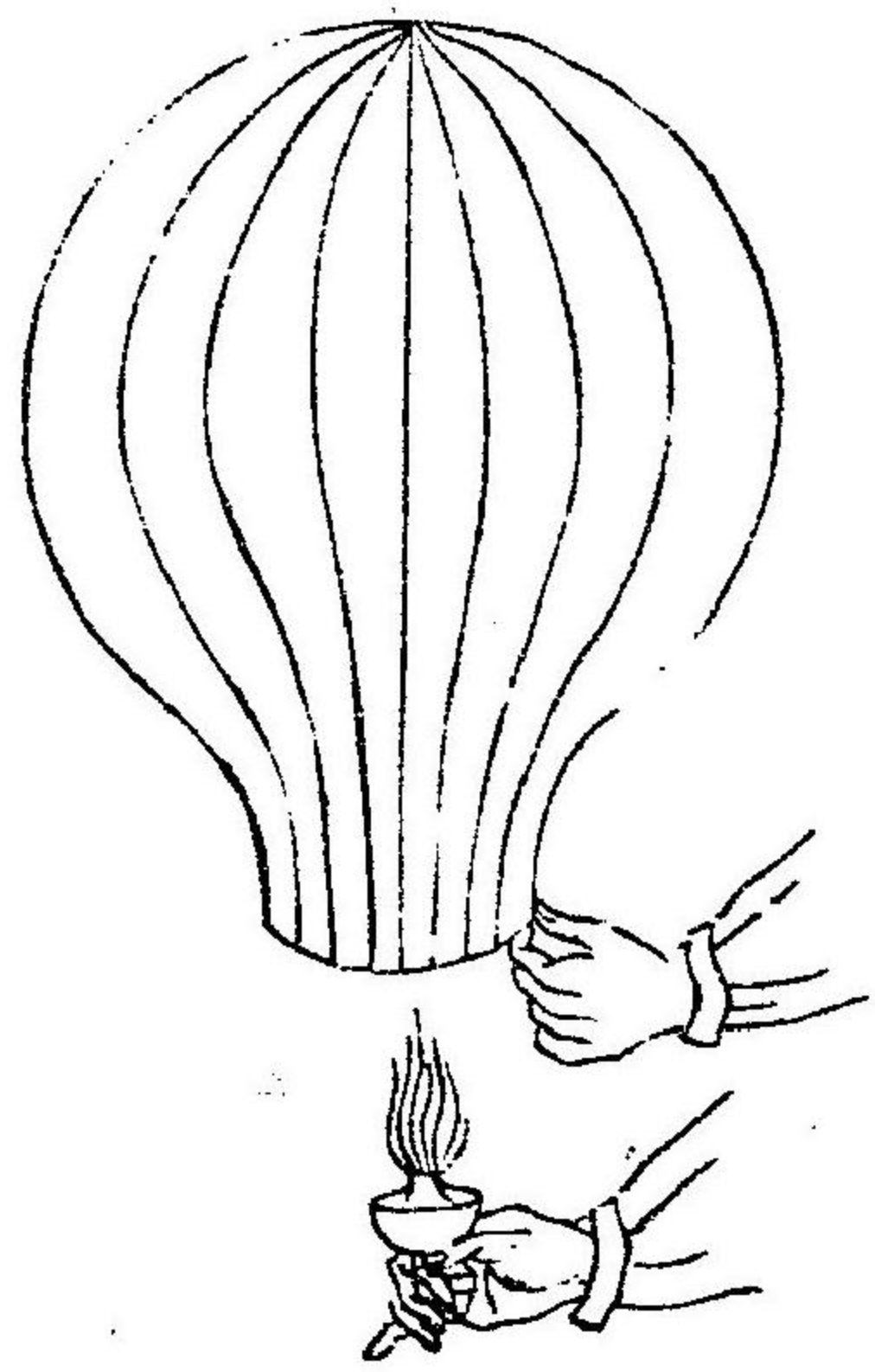
第百二十三圖



失フト少キナリ又々之ヲ大氣ヨリ輕キ氣中ニ入
 ルレハ前ト相反ス乃チ水素瓦斯ハ大氣ヨリ輕キ
 一零零一零零ナリ故ニ玻璃加重此レニ比ス獨
 リ水素瓦斯ノミナラス大氣ヲ稀薄スルモ亦々然
 リ乃チ第百二十三圖ノ如
 シ例ハ玻璃「甲」ハ其積ニ
 百立方センチメートルス
 真空内ニテ之ヲ秤レハ其
 重二、八五八アリ鉛柱「乙」ハ
 其積二十五方センチメートル

一ニシテ其重ハ二、五三、五八アリ之ヲ大氣中ニテ
 秤レハ〔甲〕ハ零、三五八ノ重ヲ減ス乃チ大氣二百立
 方センチメートルノ重ニ同シ〔乙〕ハ零三五八ヲ減シ
 大氣二十立方センチメートルノ重ニ同シ故ニ〔甲〕〔乙〕
 二重平均スルヲ得ルナリ今大氣ヲ排出シ通常大
 氣四十分一ノ壓力トシ之ヲ秤レハ〔甲〕ハ重ヲ失フ
 一零零零九〔乙〕ハ零零零零九ナリ以テ真空内ノ重
 ヲリ減スレハ〔甲〕ハ二八四九〔乙〕ハ二、五三四九ヲ得
 ル其差ハ零、三一四一ナリ是レ玻璃ノ稀薄氣中ニ
 於テ加重スル所ナリ風船ノ上昇亦タ此理ニ同シ

第百二十四圖



乃チ氣積アレハ風袋
 其同積ノ大氣ヲ排去
 ス故ニ其積ヲ知レハ
 排氣ノ氣重ヲ知ル乃
 チ袋中ニ輕氣ヲ入ル
 レハ球重ヲ平均スル
 ナリ其初メモンゴルフィエ氏風船ヲ發明シ漆ヲ以
 テ絹布ニ塗リ一囊ヲ作り火ヲ其口ニ燃ヤセハ氣
 體ハ熱ニ因テ膨脹シ比重減ス故ニ風囊昇騰ス是
 レ第百二十四圖ノ如ク火酒燈ヲ以テ紙囊ヲ熱シ

試ムキナリ

第二十五回

氣體亦タルキミダースノ法ニ適應スルヲ前示
 ノ如ク玻璃ト鑛片トハ大氣中ニテ平均スト雖
 其積大小同シカラサルヲ以テ排氣中ニテハ必ス
 傾倚ス是レ玻璃ノ積大ニシテ大氣ノ支撐多キユ
 へナリ此理ニ本ツキ風船ノ昇騰ヲ試ム此物能ク
 幾許ノ重ヲ載セ得テ上ルヘキヤヲ算測スヘシ例
 一ハ零度ノ熱ニ於テ一立方メートル大氣ノ重サ一
 二九二六六グラムナリ然レ氣體ハ攝氏一度ノ熱

ヲ加フハ毎ニ膨脹スルヲ自容ノ零零三六六十
 リ試ミニ五十度ヲ熱スレハ一立方メートルノ重サ
 減シテ一零九三餘トナル故ニ外氣ノ熱ハ零度ニ
 シテ風船内ノ氣五十度ナル中ハ内氣一メートル毎
 ニ二百グラム餘ノ力ヲ以テ昇騰ス故ニ風船ノ總
 積二千立方メートルナレハ其力二百キロガラム餘
 ニシテ一人ヲ空中ニ上ラシムヘシ但シ實試ハ尙
 多量ノ大氣ヲ要スモンゴルソエイ氏此ヲ用ヒテ風
 船ヲ作ルト雖レ一人ヲ載ルニハ大囊ヲ要ス故ニ
 佛人シャールス氏ハ乾水素瓦斯ヲ用フ此物一メ

ト立方ノ重サ八九六ガラムナリ之ヲ前ノ熱氣
ニ比ス一ハ其積六分一ヲ用ヒテ足レリトス但シ
純水素ハ之ヲ得ル難シ故ニ此算ヲ以テ比例ヲ立
ルヲ得ス大抵四分ノ一トナシテ可ナリ故ニモ
ゴルライエ氏ノ法ハ一試ノ後チ直チニ廢セリ水
素ハ氣體中最モ輕ク適當ノ品ト雖モ製方煩困ニ
シテ石炭瓦斯ノ多キニ如カス通常石炭瓦斯ハ一
メトルノ重五四零ガラムナリ故ニ純水素ニ比ス
レハ其量重シト雖モ尚一メトル毎ニ七五零ガ
ラムノ重ヲ舉クルヲ得ルナリ其積モ亦タ水素ニ比

スレハ大ナリト雖モ熱氣囊ニ比スレハ小ナリト
ス凡ソ大氣至高ノ處ハ必ス虚薄ヲ為ス故ニ益上
レハ氣壓益減ス例ヘハ四千米トルニ上リテ地上
ニ比スレハ氣重半ヲ減スルカ如シ故ニ地上算ス
ル所ヲ以テ高キニ上ル能ハス凡ソ風船ノ用ハ至
高ノ大氣ヲ檢シ其他戰爭中敵營斥候等ニ使用ス
去年ハリス城ノ圍ミ亦タ此物ヲ用ヒ内外通信ス
ルヲ得ル但シ風船ハ其進行ノ方向意ノ如キヲ得
ス且ツ大積ノ物ヲ以テ大虚中ニテ方向ヲ定メ進
行スルニハ大カヲ要セサルヲ得ス殊ニ大虚ハ風

カ強ク逆行スル能ハス只順行スヘキ、ミ但シ氣
 中ハ高下ニ從テ風ノ方向各異アリト雖モ大氣中
 ハ預メ之ヲ測ルヲ難ク已ニ氣中ニ上レハ人ト風
 ト其行ヲ同シクシ風船比重亦々所在ノ大氣ト同
 シ故ニ其風中ノ一部分ヲ為スカ如シ例ヘハ流水
 上ニ一葉ヲ浮ルカ如シ大風ト雖モ常ニ水ト共ニ
 漂流ス人ノ風船中ニ在ル亦々風ト共ニ漂蕩シ雲
 霧ニ遮キラレ地上ヲ視ル能ハス縱令ヒ之ニ逆
 テ方向ヲ定ムルヲ得ルヲアルモ費用多シ故ニ風
 船ノ機巧ヲ窮ムルハ今ヨリ許多ノ歲月ヲ經ルニ

非レハ能ハサルヘシ○前示ノ如ク液固二體ノ間
 ニハ粘カアリ氣固二體間亦タ然リ是レ簡易ノ法
 ヲ以テ徵スヘシ氣體ハ常ニ收縮シテ固體面ニ粘
 着ス故ニ面積多キモノヲ氣體ニ入レハ氣體粘着
 スクナ木炭ノ如キ氣孔疎鬆ナルモノ是レナリ凡
 ソ木ハ水ヨリ比重多シト雖モ大氣其孔ニ充ツ故
 ニ輕キヲ為スナリ之ヲ炭トスレハ其積小ナラス
 ト雖モ内液排去ン腠理疎鬆ヲ為シ其面多シ故ニ
 木炭ヲ燒ト孔内ノ氣ヲ逐ヒ水銀中ニ冷セハ大氣
 ト抵觸スルナリ之ニ炭酸瓦斯ヲ輸入スレハ其之

コ吸入スルノ寂モ多ク大氣ニ愈レ、此氣ヲ吸入
 スルノ多少ハ炭ノ剛柔ニ因テ其量異ナリ其堅硬
 ナルモノハ柔軟ナルモノニ比スレハ動モスレハ
 數倍ノ積ヲ吸入スナラバ樹ヲ以テ製スル者如キ
 寂ニ堅硬ニシテ諸没尼亞瓦斯ナレハ其積ノ九十
 倍、亞硫酸瓦斯ハ六十倍、硫化水素ハ五十倍、炭酸ハ
 三十五倍、酸素ハ九倍、四窒素ハ七倍、水素ハ一倍
 七五ヲ吸入ス吸入已ニ多ケンハ起熱亦タ甚タシ
 水酸ニ素ノ白金絮ニ觸ル、ニテ知ルヘン炭酸ヲ
 イテスレハ其起熱大ニ水酸ニ素ニ劣ル今炭末ヲ

取り排氣鐘内ニ入レ含ム所ノ大氣ヲ排去シ之ヲ
 長管ニ入レ中間綿絮ヲ布キ粉末ヲ洩レサラシム
 攝氏寒暑表ヲ挿入スレハ初メ十四度ニシテ炭酸
 瓦斯ヲ通スレハ熱度直チニ昇リ二十度乃至二十
 四度ヲナス

第二十四回

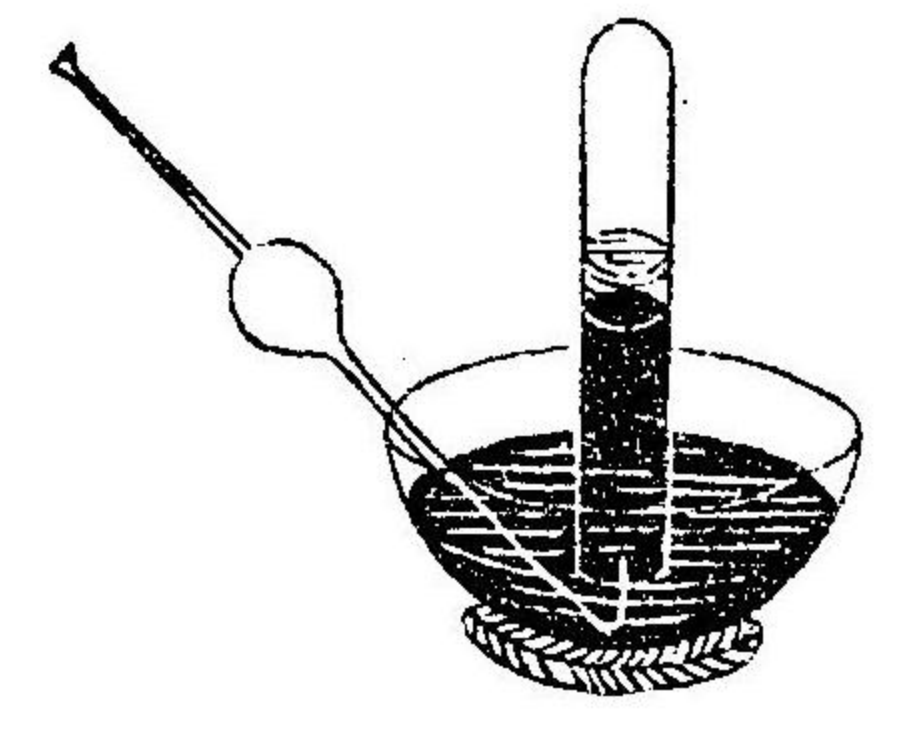
前日固氣ニ體ノ間常ニ粘カアルヲ説ケリ乃チ氣
 壓表ヲ製スルニ當テ必ス玻璃管ヲ熱スルハ其内面
 ニ固着スル所ノ大氣ヲ驅除スルカ為メナリ且ツ
 固體ハ熱ニ遇フテ其粘着スル所ノ大氣ヲ離スノ

ミナラス排氣鐘内ニ置キ氣ヲ排除スルモ亦タ然
 リ又タ水銀ヲ試管ニ滿ツレハ其水銀面ト玻璃面ト
 ノ間更ニ空隙ナキカ如シト雖凡之ヲ微熱スレハ
 氣泡ヲ蒸出シテ水銀光澤ヲ失フ之ヲ冷セバ氣泡
 亦タ滅ス是レ玻璃面粘着ノ大氣ニシテ水銀ノ蒸氣ニ
 非ルト明ナリ何ナレハ水銀沸點ハ三百六十度ナ
 ルカユヘナリ是レニ因レハ凡百ノ固體皆氣體ヲ
 粘着セサルナシ水ヲ試管ニ入レ熱スルモ亦タ然
 リ但シ水銀ニ比スルニ明著ナラサルノミ又タ歷
 搾シテ液體トナルヘキモノ固體ニ附着スルキハ

肉眼之ヲ視ルヲ得ヘシ例ヘハ塩化「ガルシム」ノ如
 キ水ヲ引キ易キモノヲ濕氣中ニ置ケハ直チニ濕
 化シテ其面ニ液體ヲ附ク其他金、銀、銅、鐵ノ諸鑛磨
 澤スルモノ皆氣體ヲ粘着ス例ヘハ木片ヲ以テ之
 ヲ摩軋シ成ハ氣ヲ排去スル所ノ炭末ヲ以テ之ヲ
 覆ヒ其面ノ粘氣ヲ吸取セシノ後ニ呼氣ヲ與フレ
 ハ摩軋成ハ炭末ノ痕ハ多ク濕氣ヲ引クヲ見ル且
 ツ彫刺貨幣ヲ光澤ハ鑛板ニ置ケハ實處ハ大氣少
 ク空處ハ大氣多シ故ニ良久クシテ貨幣ヲ去リ沃
 素瓦斯ヲ以テ其板ヲ薰レハ幣影ヲ現ス今ヨリニ

十五年前一理學者此理ヲ知ラス誤ヲ致セシトアリ是レ撮影術ノ發明ニ後ルテ數年ナリ乃チ暗室ニ於テ銀ノ磨面ニ貨幣ヲ置キ前ノ如クスレハ其影痕亦タ撮影ト異ナルナシ其人以テ暗室亦タ一種ノ光線アリト思ヘリ後世其大氣粘力ニ因ルラ發明スヌタ氣體ハ最モ多ク液體ニ吸入ス是レ其面ノミナラス深ク體中ニ浸入ス然レ各氣各液每ニ同シカラス就中水銀ハ吸入甚タ少ク水ハ吸入最モ多シ氣體中「アムモニア」瓦斯最モ多ク溶ス今第百二十五圖ノ如ク玻璃管ニ「アムモニア」瓦斯ヲ充

第二十五圖



テ水銀玻璃孟内ニ倒置シ「アムモニア」ヲ以テ少許ノ水ヲ入ルレハ忽チ「アムモニア」ヲ吸収シ因テ水銀上升シテ殆ント管内ニ滿ツルニ至ル其他亞硫酸瓦斯、鹽化水素、瓦斯等皆水ニ吸入スルト多シ凡ソ水定度ノ熱ニシテ化學上作用ナケレハ其吸入スル氣體ノ積常ニ同シク復々壓力ニ關係スルナシ故ニ一液通常十五度ノ熱ニシテ一氣壓ノキ一定容ノ炭酸ヲ吸入スレハ氣壓倍スルキモ其積同シ但シ其重ハ必ス倍セサルヲ得ス

是ヲ「ヘスリー氏」ノ法ト云フ液體一氣體ヲ吸入スルノ重量ハ氣壓ニ正比スルモノニシテ炭酸ヲ含ム所ノ水乃チ謂ハユル曹達水ヲ製スルハ此法ニ本ツクナリ其栓ヲ拔ケハ其氣壓力一時減シ餘剩ノ炭酸發揚ス試ミニ四氣壓ヲ以テ曹達水ヲ作レハ水ハ其積四倍ノ炭酸ヲ吸入ス故ニ栓ヲ開ケハ合量ノ炭酸ヲ餘シ餘剩ヲ發ス氣體吸入ノ積ハ多ク熱度ニ關ス炭酸ハ零度ニ於テ水積一ト五分ノ四ヲ吸入シ十五度ナレハ水ト同積ヲ吸入ス沸點ナルハ更ニ炭酸ヲ吸入スルナシ通常熱度ニ於テ

吸入スル所ノ重ヲ「ゴエツフィシユント」ト云フ係數ノ義ナリ氣體異ナレハ係數亦々異ナリ此ヲ檢スルハ每物皆試驗セサルヲ得ス水素瓦斯ハ二十三度ニ至ルマテ吸入ノ係數變スルヲナシ其量乃チ零零一九三ナリ酸素ノ如キハ熱度ニ因リ係數大異アリ又タ混合瓦斯ハ每瓦斯各箇一定ノ量ヲ吸入ス例ハハ窒素ハ大氣中五分ノ四ニシテ酸素ハ其五分ノ一ニ居ル故ニ水ノ能ク其酸素ヲ吸入スル量ハ氣壓五分一ニテ大氣ノ全容ニ代ユルニ酸素ヲ以テスルキノ量ニ同シク窒素ノ量ハ之ヲ以テ

其大氣ノ全容ニ代エ壓力ハ氣壓五分ノ四ノ時之
 ヲ吸入スルノ量ト同シキカ如シ且ツ酸素ハ其係
 數窒素ヨリ多シ故ニ吸量亦タ多シ是ヲ以テ水ニ
 吸入スル所大氣ノ成分ハ通常ノモノト大ニ異ナ
 リ乃チ百分内ニ就キ酸素ノ三十四分窒素ハ六十
 六分ナリ但シ混合瓦斯十レハ宜シシ氣積ヲ多分
 ニシ吸入ノ後チ餘ス所ノ混合瓦斯尚ホ其量ヲ變
 スルコト勿ラシムヘシ

第二十七回

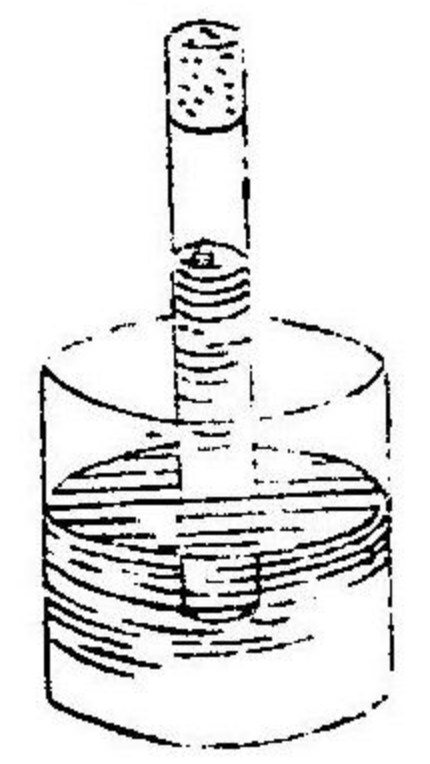
前説ハ吸入ハ皆氣體ト混合スヘキ液體ニ就テ言

フナリ液體ニシテ油及ヒ水ノ如キノ混攪スルモ
 須臾ニ分離ス氣體ハ此レト異ニシテ大抵皆攪合
 スヘシ乃チ二器ニ異性ノ二氣ヲ入レ相觸ルレハ
 交代散布シ遂ニ混合ス此レ其比重ニ關スルナシ
 故ニ大氣ノ成分ハ上下皆同シ其理ハ簡易ノ法ヲ
 以テ説キ示スヲ得ヘシ今一器ニ塩化水素瓦斯ヲ
 入レアムモニア器上ニ倒置シ障板ヲ去レハ直ニ
 混合ス是レアムモニアハ輕ク塩化水素ハ重シ故
 ニ一浮一沈互ニ相合ス然レモ今更ニ重キヲ下ニ
 トシ輕キヲ上ニトスルモ亦タ互ニ相合シ上下皆

ナ白煙ヲ生ス是レ真ニ混合シテ布散スルナリ但
 シ此ニ瓦斯ハ化學上ノ作用起リ直チニ固體ヲナ
 シ真ノ試験ト為スヲ得ズ徒ニ其視別チ易キニ取
 ルノミ今更ニ他方ヲ以テ之ヲ徵ス凡ソ氣體廣布
 ノ遲速ハ比重ノ自乘幕ニ及比ス前説ノ如ク四面
 ヲ具フル形ヲ平方ト云フ其一邊ノ長一^レデシメト
 ルナレハ面積一平方^レデシメトルト云ヒ若シ二^レデ
 シメトルナレハ其自乘四平方^レデシントルニ三^レデシ
 メトルナレハ九平方^レデシメトルニシテ總テ之ヲ
 數ノ平方又々自乘幕ト云ヒ其原數ヲ平方根ト云

フ例ヘハ十六ノ根ハ四ニシテ二十五ノ根ハ五ナ
 ルカ如シ今酸素瓦斯比重ハ水素ニ比スレハ十六
 ナリ十六ノ平方根ハ四ナリ故ニ廣布ノ速水素ニ
 比スレハ四分ノ一ナリ大氣ハ水素ヨリ重キ^レ十
 四倍半ニシテ其平方根ハ三八ナリ故ニ水素ハ大
 氣ニ比スレハ其廣布ノ速三倍ト八ナリ又々氣體
 ハ諸體ヲ透過シテ廣散ス縱令ヒ其體緻密ナルモ
 亦タ然リ今第百二十六圖ノ如ク乾キタル^二水^一和^二土^一
 ヲ以テ管口ヲ栓塞シ水素瓦斯ヲ輸入シ水中ニ倒
 立スレハ其廣布ノ速大氣ハ一ニシテ水素ハ三倍

第百二十六圖

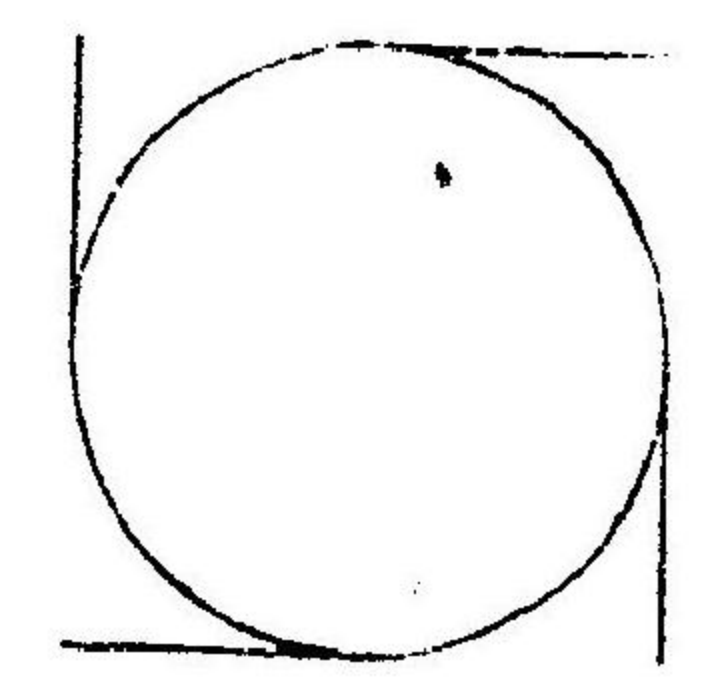


ハナリ故ニ水素出ルト多クシテ其
 水上升シテ管ニ充ツ又タ密理ナル
 樹膠球ノ如キモ水素瓦斯ヲ充テ
 張満スト雖モ時ヲ經レハ縮小ス以
 上皆氣體ノ廣布シテ交換交換スルナリ是レ皆化學上
 作用ナキ時ニ在テ云フナリ此ノ如キ異氣交換ハ
 其分子常ニ流動スル故ナリ然モ分子流動ハ熱理
 ヲ論スルノ後ニ非レハ詳ニ示シ難シ氣體廣布ノ
 方ハ其比重平方根ニ反比スルヲ以テ又タ氣體ノ
 比重ヲ檢スルニ適用スヘシ「オゾウ」ノ如キ是レ

ナリ前説ノ如ク「オゾウ」ハ常ニ酸素ト合成スル
 ヲ以テ純精ヲ得ル能ハス乃チ一壘ニ「オゾウ」ヲ
 充テ一壘ハ塩素瓦斯ヲ充テ障板ニ孔ヲ穿テ交代
 セシメ化學上ニテ上ニ聚ル所ノ塩素瓦斯ノ量ヲ
 定ムヘシ是レニ因テ塩素瓦斯比重ヲ知レハ「オゾ
 ウ」ノ比重亦タ知ルヘシ然モ便方ニ非ス止ムノ
 得サルニ出ルナリ
 固體運動凡ソ運動トハ一體他體ニ比シ常ニ位
 置ヲ變スルヲ言ヒ静止トハ移動セサルヲ言フ然
 モ此ニツノモノ皆比較ニ就テ言フノミ例ハ行

船アリ入甲板ニ坐シ船中ノ諸物ト比スレバ
 静止ト雖凡之ヲ岸上ノ物ニ比スレハ運動トシ若
 シ甲板ヲ歩スレハ船ト陸トニ對シ亦タ運動トリ
 然モ船ト同速ヲ以テ船首ヨリ船尾ニ逆行スレハ
 陸ニ對シ静止ナリ又タ地球ハ常ニ運轉シテ止ム
 下ナシ人皆其上ニ居ル故ニ之ヲ静止ト云フハ皆
 地上ノ諸物ニ比スルモノニシテ真ノ静止ニ非ル
 ナリ運動ヲ論スレハ必ス其方向ト速トニ注意ス
 ヘシ今一路ヲ取り其方向常ニ變セサレハ直線ヲ
 ナシ變スレハ彎線ヲナス此時ニ當テ其速ト方向

第百二十七圖



トヲ知ラント欲セハ為メニ切線ヲ
 作ルヘシ乃チ彎線ト相切シテ截斷
 セサルモノナリ第百二十七圖ヲ見
 テ知ルヘシ

第二十八回

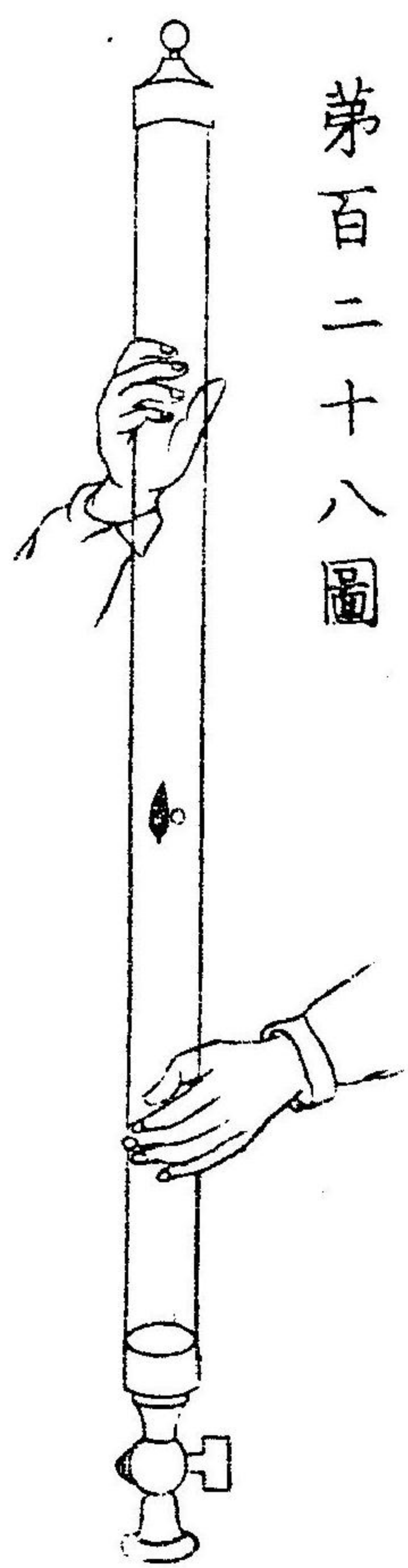
前説ノ如ク固體運動ニニアリ彎線ト直線トナリ
 若シ彎線ヲナスモノハ其方向ハ各點ノ切線ヲ以
 テ之ヲ測ルヲ得ル下亦タ前説ノ如シ今更ニ其速
 ヲ詳説ス凡ソ物體同時刻ヲ以テ同距離ヲ動
 同齊動ト云ヒ又タ物體一定時間ニ動キ行クノ距

離ヲ其速ト云フ之ヲ測ルニ時間ハ秒時ヲ用ヒ距
離ハメトシ若クハフートヲ用ユ又タ物體同時ニ
シテ異距離ヲ行クヲ不齊動ト云ヒ初メ緩ニシテ
後ニ速ナルヲ加速動ト云ヒ之ニ反スルヲ減速動
ト云フガリレオ氏初メテ其運動ノ法ヲ測定ス是
レ惰性ノ則ヲ發明スル所ノ人ナリ故ニ運動ヲ知
ラント欲セハ先ツ惰性ノ理ヲ知ラサル可ラス
レ物體一トタヒ動キ他力ノ作用ナケレハ始終常
ニ同齊動ヲナスヘシ然レ通常他物來テ必ス之ヲ
妨ケ遅速ヲ生ス故ニ人其同齊動ヲ視ルヲ能ハス

ト雖レ衆理ヲ参考シ其誤ラサルヲ徵スヘシ例ヘ
ハ大陽系ノ諸遊星終古其動ヲ變スルナキカ如キ
是レナリ又タ一カ物體ノ上ニ施シ連續シテ止ム
トナキハ其動ハ初メ受クル所ノカト後ニ加フ
ル所ノカト合シ漸々加速ス此ノ如キカヲ加速カ
ト云ヒ因テ生スル動ヲ加速動ト云フ其速ヲ加フ
ルト終古同齊ナレハ之ヲ同齊加速動ト云フ是レ
高處ヨリ物ヲ墜下シテ知ルヘシ前説ノ如ク凡百
ノ物體皆重力アラサルナシ是レ地球ノ引力衆體
ニ施シ生スルナリ引力ハ物體ノ量ニ正比シ距離

ノ自乘ニ反比ス。泛ク物體ノ墜下ニ就テ言ハハ地
心引カノ施ス所皆同シ故ニ諸物同時ニ墜下スヘ
シ然レ實驗上ニ於テハ大氣抗抵ノ如キ障礙ヲ算
入セサルヘカラス大氣ノ抗抵カハ其之ニ逆フ所
ノ物體面積ノ大小ニ比例ス故ニ比重少キモノハ
面積大ニシテ墜下遅ク多キモノハ之ニ反ス今比
重異ニシテ正重同シキモノ乃チ鉛丸、厚浮波紙片、
鳥羽等ノ如キヲ取り長玻璃管ニ入レ其墜下ヲ試ム
ルニ皆遲速アリ然レ管中ノ氣ヲ排去スレハ皆同
時ニ墜下ス第百二十八圖ノ如シ因テ大氣ノ物體

第百二十八圖



墜下ヲ妨
クルヲ知
ルヘシ又
タ一體ア

リ一高處ヨリ墜チ重力中止レハ同速ヲ以テ墜
下シ地ニ至テ止ム故ニ落體ノ速トハ重力ノ作用
止ミ後ニ墜下スルノ速ナリ乃チ物體高處ヨリ墜
下シ第二秒時ノ終リニ十九、六メートルノ速ヲ得ル
ト云ハハ其第二秒時ノ終リニ至テ重力ノ作用止
ムハ此體一秒時毎ニ十九、六メートルノ距離ヲ墜

下スルヲ言フナリ前説ノ如ク重力ハ同齊加速シ
 常ニ同カラ以テ物體ニ施ス故ニ一秒時墜下
 定ノ速ヲ得ルハ第二秒時ハ其二倍三秒四秒時ハ
 三倍四倍ナリ第一秒時ノ終リノ速ハ九、八メトル
 ナリ故ニ若シ第一秒時ヲ終テ後重力止ムルハ常
 ニ九、八メトルノ速ヲ以テ墜下ス是ニ由テ亦々墜
 下ノ距離ヲ知ルヘシ乃チ第一秒時中初メハ其速
 零ニシテ終リニ九、八メトルヲ得ル故ニ始終平均
 ノ速ハ九、八ヲ折半シテ四、九メトルトナス故ニ物
 體墜下ノ間第一秒時ニ通過スル距離ハ四、九メトル

レナリ第二秒時ノ始メハ乃チ第一秒時ノ終リノ
 速九、八ニシテ終リニ至テ其速二倍シ一九、六トナ
 ル相合シテ二、九四折半シ平均速一四、七ヲ得ル第
 三秒時始メ亦々第二秒時ノ速一九、六ニシテ終リ
 ニ第一秒時ノ三倍二九、四ヲ得ル相合シ折半シテ
 平均二四、五ヲ得ル第四秒時亦々始メ二九、四終リ
 ニ第一秒時ノ速ヲ四倍シ三九、二ヲ得ル相合シ折
 半シテ三四、四メトルヲ得ル第五秒時以上皆之ニ
 倣ヘ此レヲ比較スレハ第一秒時ノ距離ハ四、九第
 二秒時ハ其三倍第三秒時ハ五倍ニシテ皆奇數ヲ

ナス乃チ一、三、五、七、九、十一、等ナリ又タ総距離ヲ知
 ルハ毎秒時ノ距離ヲ合スヘシ例ヘハ一秒時ハ四
 九ニシテ二秒時ハ第一秒時ノ一ト其三倍ノ総數
 乃チ一ノ四倍ナルカ如シ以上之ニ準ス算計中加
 速ノ數九、八ヲ乗除スルハ極メテ煩雜ナリ故ニ此
 ノ數ニ代ルニ g ノ字ヲ以テシ折半スレハ $\frac{g}{2}$ ト書
 スヘシ是レ g ノ二分一ニシテ第一秒時距離ナリ
 第二距離ハ其三倍ナリ故ニ 3 ノ字ヲ加ヘ $\frac{3g}{2}$ ト書
 ス以下亦タ之ニ準ス是ヲ比較スレハ皆初數ノ自
 乘ナリ又タ時刻ニ代ルニ t ノ字ヲ以テス羅旬語

「 Γ ムパス」ノ首字ナリ又タ體ノ總距離 S トス是レ
 時ヲ自乗シ g ヲ以テ之ニ乗シテ得ルナリ

$$S = \frac{1}{2}gt^2$$

以上ノ式ハ代數學ニ通スルニ非ンハ解シ難シ然
 正初學者距離ヲ知ルハ秒數ヲ自乗シテ加速數ニ
 分一ヲ乗スルモノト為セハ足レリ又タ速ニ代ル
 ニ v ヲ以テス乃チ t 時ト g 加速數トヲ乘シ或速
 總距離 S ニ二倍 g ヲ乗シ之ヲ平方ニ開キ v 速トナ
 ル Γ 左ノ如シ

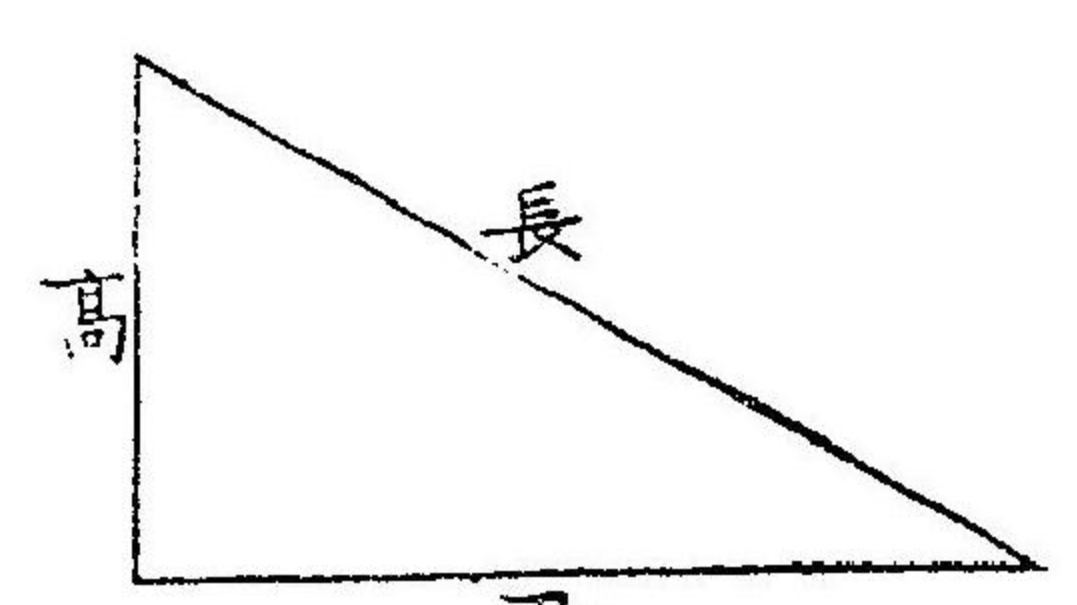
第二十九回

$$v = gt$$

$$v = \sqrt{2gs}$$

前説ノ如ク毎秒時墜下ハ一定ノ法則アリ之ヲ知
 レハ物體墜下ノ距離ヲ計ルヲ得ヘシ故ニ墜下ノ
 高度ヲ知レハ最下ノ速直チニ知ルヘシ乃チ速ハ
 加速 g ニ七ヲ乗スルモノナリ更ニ實數ヲ以テ其
 理ヲ詳説スヘシ物體百二十一メートルノ高サヨリ
 墜下スレハ此ニ二倍ノ g 乃チ十九、六ヲ乗スヘシ
 之ヲ平方ニ開キ一五、四ヲ得ル乃チ其終リノ速チ
 リ此法ハ最モ器械學ニ要ナリ故ニ記セサル可ラ

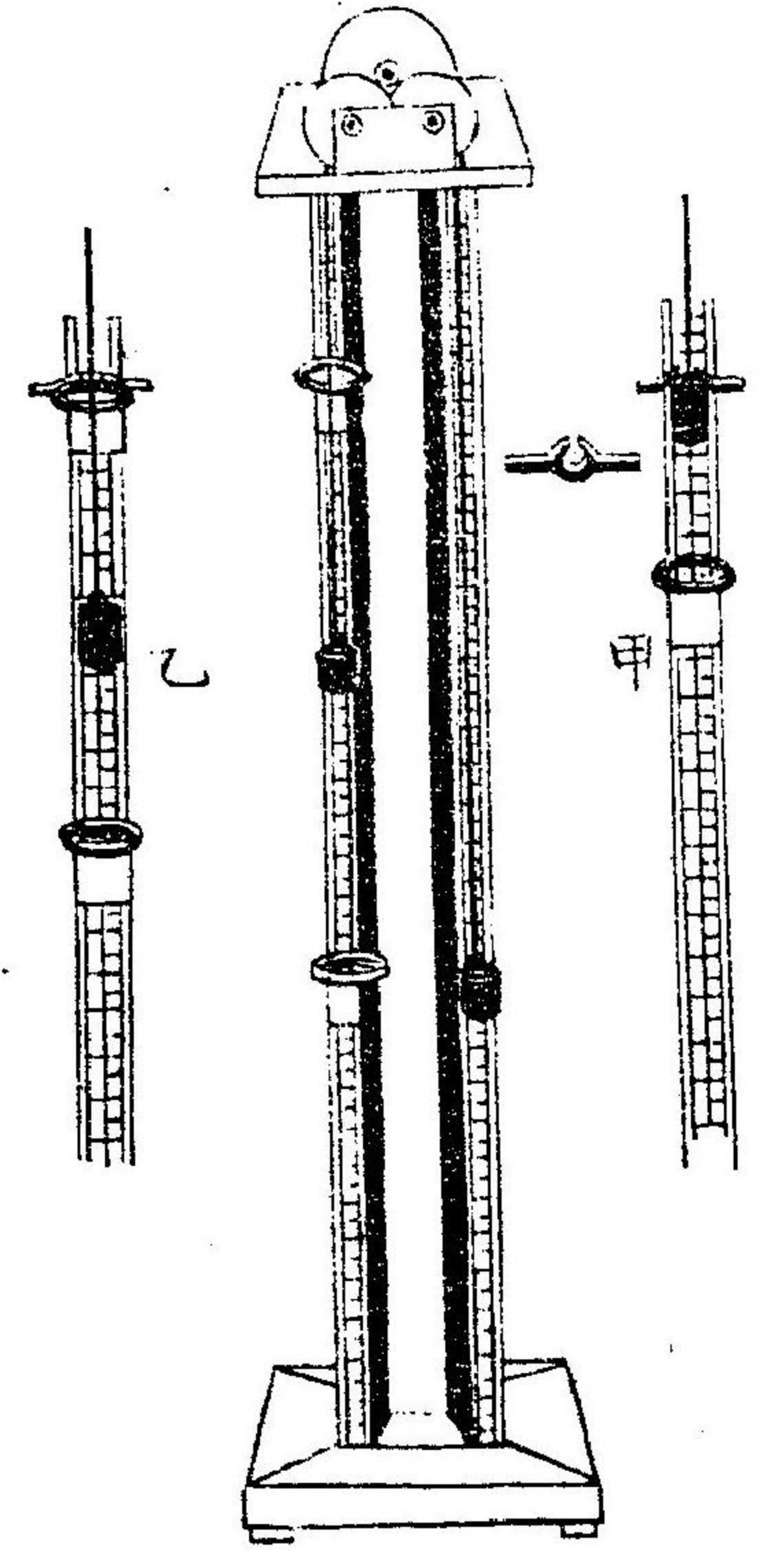
第二百二十九圖



ス然レ物體墜下ノ速ハ目撃シテ定ムル能ハス故
 ニ密測ヲ欲セハ徐動ニ探ルニ若クハナシガリ
 才氏初メ斜面墜下ニ因リテ之ヲ檢ヒリ前説ノ如
 ク重ヲ斜上スルノ力ハ高ト長トニ比ス故ニ其長
 短ニ因リ物體ヲ徐動スヘキナリ乃チ第百二十九
 圖ノ如ク高ヲ一「デシ」メートルトシ長
 ヲ九、八「デシ」メートルトスルキハ物體
 平其斜面ニ從テ轉スル者直下ニ比ス
 レハ遅キヲ九、八ナリ前説ノ如ク直
 下一秒時ノ速ハ九、八「メ」ートルナリ乃

チ斜率九、八ヲ以テ直下ヲ約シ一ヲ得ル故ニ此斜面
 面ヲ下ルノ體ハ第一秒時ノ終リニ一メートルノ速
 ラ得ルナリ折半シテ第一秒時間通過ノ距離零、五
 ヲ得又々第二秒時ノ終リノ速ハ二メートルナリ但
 シ斜面ハ摩擦
 アリテ尚ホ密
 測ヲ得ス故ニ
 アトウーゴ氏
 一器ヲ發明セ
 リ今其理ヲ詳

第三百十三圖



シ斜面ハ摩擦
 アリテ尚ホ密
 測ヲ得ス故ニ
 アトウーゴ氏
 一器ヲ發明セ
 リ今其理ヲ詳

説ス乃チ第百三十圖ノ如ク一滑車ニ二重ヲ繫キ
 平均スレハ静止ス一端ニ重ヲ加フレハ其重力ヲ
 以テ直チニ墜下ス若シ此數重各別ニ墜下スレハ
 每一秒時經過ノ距離四、九メートルト雖モ相合スレ
 ハ總重ト加重トノ比率ヲ以テ徐動ス後ニ加フル
 所ノ重ヲ十グラムトシ本重ハ兩端各四十四グラ
 ム合シテ八十八グラムナリ加重ト合シテ九十八
 グラムトナル乃チ十グラムノ重力九十八グラム
 ヲ動カスヘシ故ニ速ハ九十八ヲ以テ十ヲ約シ直
 下率九、八ヲ乘スレハ一ヲ得ル即此體第一秒時ノ

終リニ一メートルノ速ヲ得第二秒時ニハ二メートルト成ル等ナリ此器ヲ用ユレハ總墜下ノ距離ヲ測リ又々其速ヲ定ムヘシ又加重ヲシテ第百三十圖中〔甲〕ノ如ク平長形ヲナサシメ下ニ環ヲ施セハ〔乙〕圖ノ如ク本重ハ環ヲ貫下シ加重ハ環上ニ止ル故ニ本重亦々速ヲ増サス同齊ニ墜下シ恰モ重力ノ作用中止スルニ同シ側ラニ板ヲ立テ尺度ヲ刻スレハ墜下ノ速ト距離トヲ定ムルヲ得ヘシ然モ此器亦々詳密ト為スヲ得ス其摩擦ト大氣ノ抗抵アルヲ以テナリ但シ實試上ノ用ニハ大抵大誤ナシ

又々重力ハ投上ニ施ス然モ墜下ニ反シ益上ハ速益減ス今其理ヲ説ク假リニ大氣抗抵等ノ妨ケナシトシ物體第一秒時四十九メートルノ速ヲ得テ投上ス墜下ハ一秒時ニ九、八メートルノ速ヲ得ユヘニ四十九内ニ於テ九、八ヲ減シ第二秒時ノ初メノ速三九二メートルトナル又々内ニ就キ九、八トシテ減シ第三秒時ノ終リノ速二九、四メートルトナル第三秒時ハ一九、六第四秒時ハ九、八ニシテ第五秒時ハ零ナリ此ノ如ク毎秒時九、八メートルヲ減シ其ルヲ幾秒時ナルヤヲ知ルナリ既ニ零トシレバ又

タ墜下スルナリ

第三十回

今物體ヲ投ケ上ルニ其初メノ速ヲ凡トシ既ニ上ル
ルト七秒時ナリトスレハ其秒時ノ終リノ速ハ
凡内ニ就テ g ニ相乗スルモノヲ減スルニ同シ

$$v = v - gt$$

例ハ初メ上ル時ノ速四十九メトハナレハ五秒時ニシテ止マル乃チ五秒時ニ定率九、八ヲ乘スルモノハ初メノ速四十九ニ同シキナリ既ニシテ最上ノ點ニ至レハ復タ漸ク下リ來テ地ニ達ス其終

リニ至ルキノ速ハ最初上ルキノ速ニ同シ故ニ一物體ノ高ク上ルカヲ知ルニハ初速ヲ g ニテ約ス
ハシ乃チ總計時刻 T ヲ得ルナリ

$$T = \frac{v}{g}$$

故ニ今一定ノ速ニテ物體ヲ投上シ其上升ノ時刻ヲ知ルヲ得ハ其距離亦チ知ルハシ乃チ總高ヲ凡トスレハ其式左ノ如シ

$$h = vt - \frac{1}{2}gt^2$$

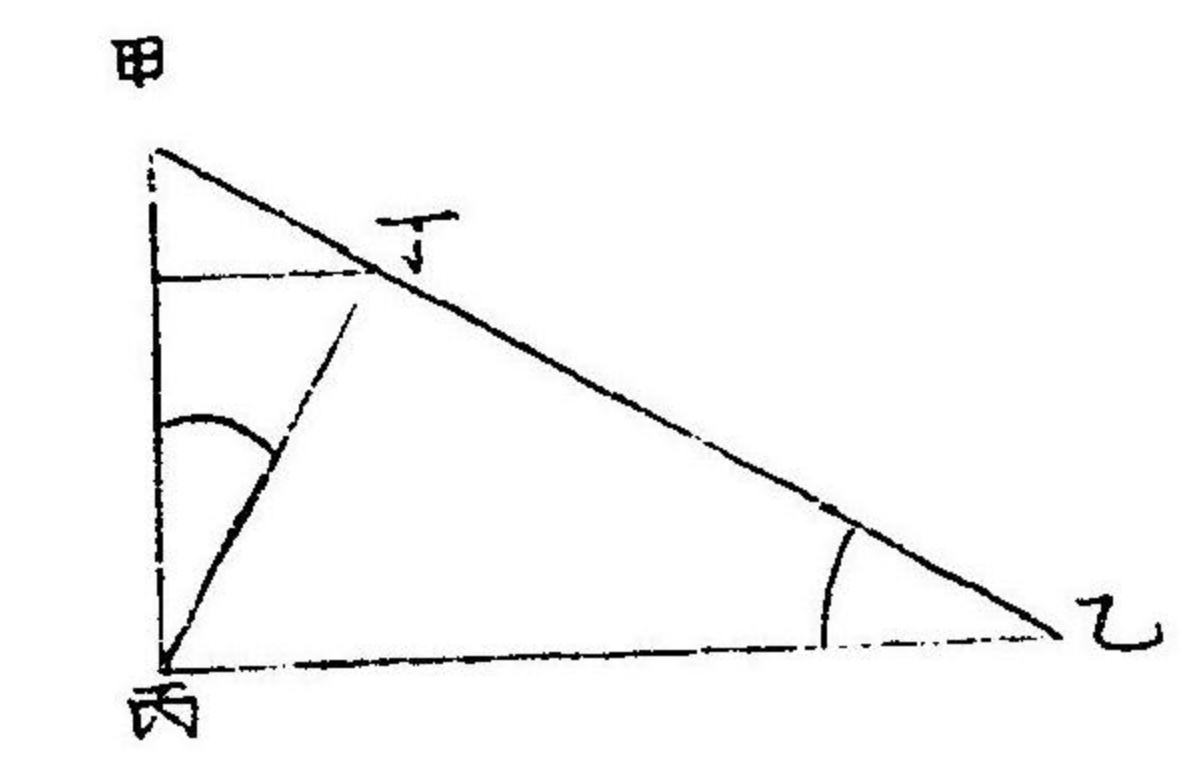
今之ヲ例スルニ大砲彈丸初發ノ速ヲ三百九十二メトスルトス乃チ定法九、八ヲ以テ之ヲ約シ四十ヲ

得レ是レ其時刻ナリ故ニ總高サヲ知ルハ三九二
ニ四零ヲ乗スヘシ乃チ一五六八零ヲ得ル是レ其
最下ヨリ最上點ニ至ルマテ同シ速ヲ以テトルノ
數ナリ然レ上升ハ重力ノ妨ケアリテ常ニ速ヲ減
ス故ニ内ニ就テ四十秒時墜下ノ距離ヲ減スヘシ
定法九八ノ折半四九ニ時ノ自乗一六零零ヲ乗シ
七八四零ヲ得テ前ノ一五六八零内ヨリ之ヲ減シ
七千八百四十トルヲ得ル是レ其彈丸ノ達スヘ
キ高サナリ然レ大氣ノ抗抵アルカユヘニ實ハ此
ノ高サニ及フ能ハス故ニ投上ノ高ヲ知レハ其初

速モ亦タ知ルヘシ例ヘハ榴彈ヲ撃上シ五秒時ニ
テ破裂シ一秒時後ニ其聲ヲ聞ケハ其距離三百三
十メトルナルヲ知ル是レ音聲一秒時ニ此距離ニ
達スレハナリ乃チ此三三零ハ五ル内ニ就テ四九
ニ時ノ自乗即チ二五ヲ乗スルヲ減スルモノニ同
シ乃チ一二二五ヲ得テ之ニ三百三十ヲ加ッレハ
四五二五ヲ得ル五ヲ以テ之ヲ除ケハ初速九十零
五メトルナルヲ知ルナリ但シ大氣抗抵等ハ此算
外ナリ○又タ詳カニ斜墜ノ理ヲ説クヘシ前説ノ
如ク斜墜ハ其斜面ノ高ト長トニ關係ス若シ高サ
里七ヨ巴

小ナレハ斜平二線、長サ畧相同シ高サ大ナレハ斜線益斜向ヲ為スヘシ是レ正三角ノ理ヲ以テ知ルヘシト雖モ三角術ニ通スルニ非ンハ實數ヲ得ルハ難シ乃チ第百三十一圖ノ如ク〔甲乙〕ハ斜線ニシテ乃チ斜面ノ長トス一體其重カヲ以テ斜下スルモノハ直チニ其高サ即チ正弦ヲ測リ知レハ其速モ亦タ知ルヘキナリ試ミニニ高ヲ四、九「メ

第百三十一圖

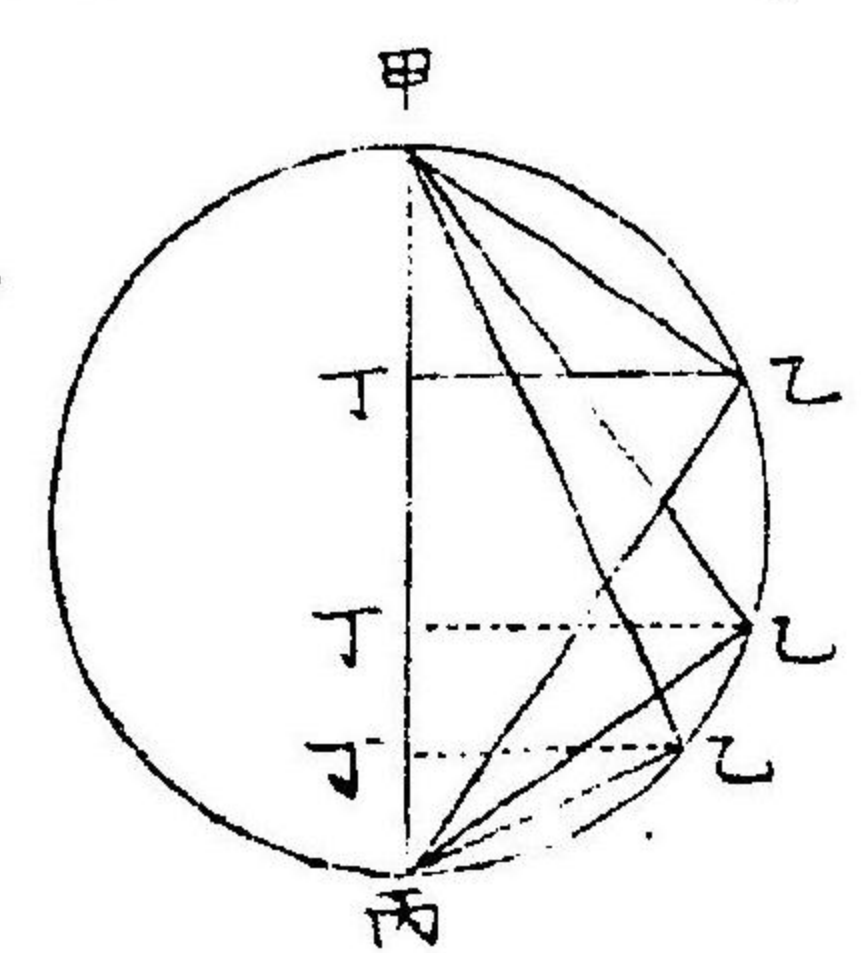


トルトス一秒時直下ノ距離ナリ故ニ〔丙〕ヨリ〔丁〕マテ直角線ヲ作り以テ

〔甲丁〕ノ距離ヲ得乃チ一秒時間斜墜距離ナリ是ヲ證スルハ幾何學ヲ要スト雖モ大小三角皆同角ナルヲ知ルキハ正弦〔甲丙〕ハ直下ノ距離ニシテ〔甲丙〕丁三角ノ正弦〔甲丁〕ハ斜墜ノ距離ナルヲ知ルヘシ故ニ〔甲乙丙〕三角ノ斜線即チ斜面ノ長ト〔甲丙〕三角ノ斜線即チ斜面ノ高サトヲ比較シ假令ハ長サノ長サ高サノ長サニ三倍スレハ〔甲丙〕モ〔甲丁〕ニ三倍シ〔甲丁〕ハ四、九「メトルノ三分一ニシテ一秒時間斜墜ノ距離ナルカ如シ此分數ヲ稱シテ長高ノ比率トス又タ第百三十二圖ノ如ク圓内ニ直徑ヲ引

キ其上ニ三角ヲ作レハ皆盡ク三角ヲ爲ス乃チ直
 下墜ト斜下墜ノ理亦タ其線ニ由テ知ルヘシ是レ
 亦タ各其角點ヨリ直徑ニ直角線ヲ引ケハ各互ニ
 同角三角ヲ爲スナリ今一體アリ重カヲ以テ墜下
 シ[甲丙]ノ直徑ヲ通過スルモ直徑ノ兩端ヲ連續ス
 ル[甲乙]或ハ[乙丙]ノ弦線ヲ通過ス
 ルモ其時間ハ同一ナリ故ニ[甲乙]
 [丙]ヲ斜面トスレハ[甲丁]ハ其高サナ
 リ此高サノ線ヲ延ヘ[甲乙]ニ直角
 ヲナシテ[乙]ヨリ直線ヲ引ケハ皆

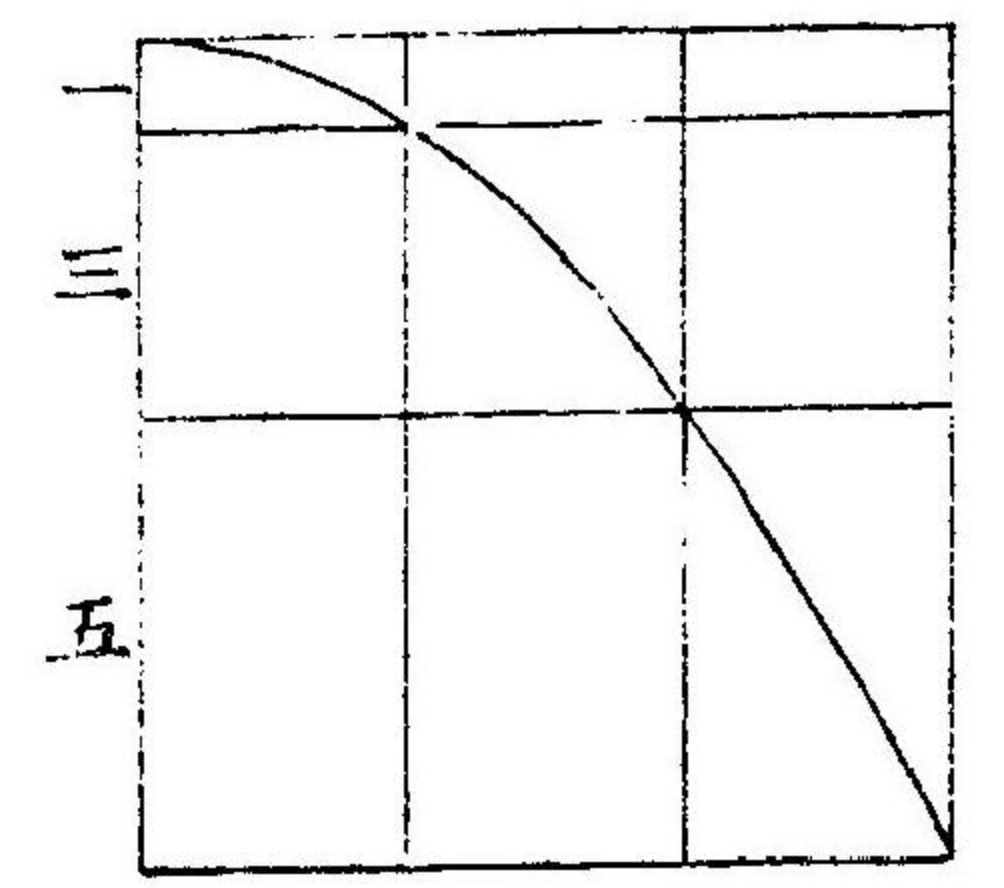
第百三十二圖



[丙]ニ至リテ相會ス然ルキハ[甲]ヨリ直墜シテ[丙]ニ
 至ルモ[甲]ヨリ斜墜シテ[乙]ニ至ルモ其時間皆同一
 ヲ為スナリ[甲乙]ヲ斜面トスルトキハ其速ハ[甲丁]
 ヲ墜下スル終リノ速ニシテ直下墜[甲丙]ノ一奇分
 ナルヲ得テ知ルヘキナリ故ニ斜墜ノ速ヲ知ラシ
 ト欲セハ先ツ直下墜ノ速ヲ知ルヘシ○又タ平行
 ノ重力作用ハ直上行直下行ニ同シ但シ上下行ハ
 直線ヲ為スト雖モ平行ハ漸々彎線ヲ畫クナリ今
 一體アリ之ヲ水平ニ投ケテ一秒時ニ一距離ニ至
 ラシメントス其重力ハ直下ニ施ス試ニニ最高ノ
 里トシヨリ

物理學之部
第一頁

第三百三十三圖



所ニシテ久シク墜下スルモ地面ノ障碍等ナシトシ乃チ一秒四、九メートルヲ下ルトキハ平行直下ノ二力之ニ施ス故ニ四邊形ノ方ニ從ヒ斜行ヲナスヘシ第二秒時ハ直下ノ距離第一秒時ノモノニ三倍第三秒時ハ之ニ五倍ス平行力ハ毎秒時増減ナシト雖モ重力漸々増加スルカユヘニ其總力初メハ斜線ヲ為シ漸ク直下線ノ向ヲ取り終ニ「 \square 」ラボラ形ノ線ヲ畫ク
 1 第三百三十三圖ノ如シ

理化日記卷之八 理學之部 畢

