

理化日記

世丹内芽三

特 37

336

号



49  
No. 4  
p. 6

明治三十五年冬發兌

目耳曼リッテル氏口授

官版  
理

每月發行  
大阪開成學校

記

類物理  
冊二十四  
函十四

交付

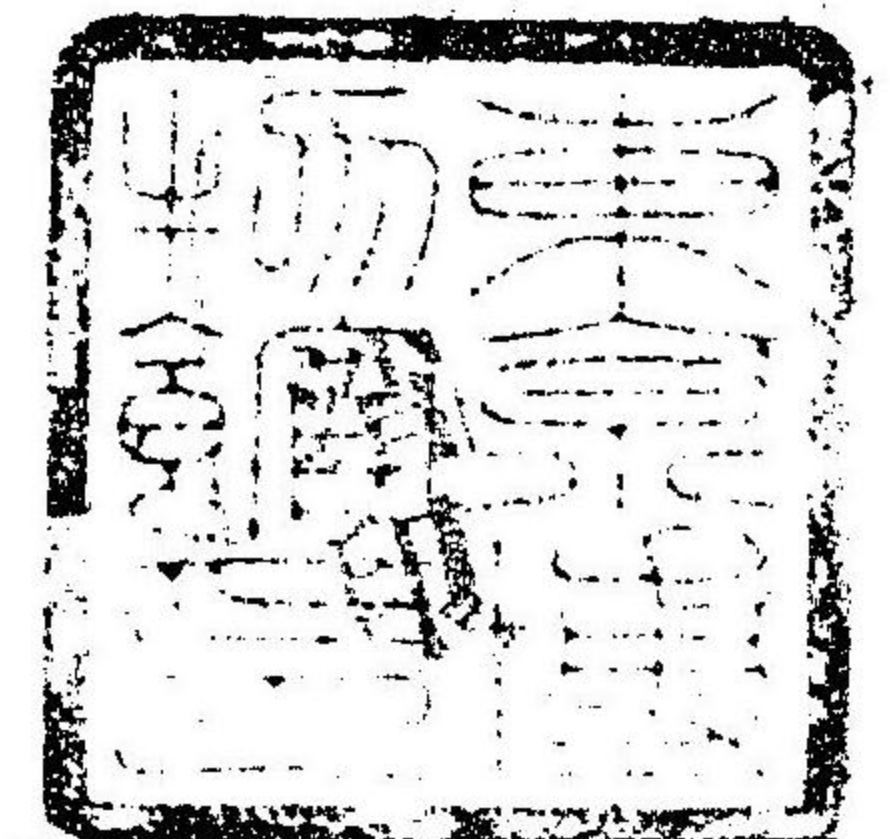
明治九年五月十一日交付

理化日記二編卷之一化學之部

日耳曼國リッテル氏口授

第五十三回

物教會



化合  
九ツ化學ハ先ツ初メニ化合ノ方ヲ説ク  
スレニ其器械装置未タ全ク備ラサルカ故  
ニ先ツ類鑛屬ヲ説キ今日遂ニ化合量ニ及ホセリ  
前ニ説キタル如ク諸元素ノ化合ハ必ス定リタル  
ルニ其容已ニ定リアレハ必ス亦定リタル重無  
ル可カ  
ス詳ニ其方ヲ論スルニハ先ツクリカヘ

理化日記二編卷之一



シテ化合ノ量ヲ説カサルヲ得ス夫レ青紙ヲ赤色ニ變スルモノハ酸ト云フ是レ其味ヲ以テ名ツクト雖凡全ク酸味ナクシテ此名アルモノ亦甚々多シ又其レニ反シテ赤紙ヲ青色ニ變スルモノアンモニアン<sup>1</sup>ダホ<sup>1</sup>ツターズ等ノ如キヲアルカリト云フ其性質已ニ相反對セリ故ニ酸ト化合スレハ中性トナリ試紙ノ色ヲ變スルコトナシ且ツ此合セタル液ヲ煎テ水分ヲ蒸發シ盡クセハ一ツノ固体ヲ殘シ其形チ食塩ニ似タリ乃チ食塩ノ成ルモ亦此仕方ニ由ル是レ塩化水素酸ニ<sup>1</sup>ソ<sup>1</sup>ダ液ヲ加

ヘテ中性ト為スナリ此ノ如ク成リ立タルモノヲ塩類ト名ツケ之ヲ為ス根元ノモノヲ塩基ト云フ酸ト塩基ト合テ互ニ相克ツ<sup>1</sup>ナキ之ヲ中性ト云フ羅<sup>1</sup>甸<sup>1</sup>語ニテ之ヲニユト<sup>1</sup>ルト稱スルモノハ片<sup>1</sup>倚<sup>1</sup>ラサル義ナリ先ツアンモニアン液ヲ青色トシ硫酸ヲ滴<sup>1</sup>リ加ヘテ攪セ合スレハ中性トナリ薄紅色ヲナス青紅ノ二紙ヲ浸スモ皆色ヲ變スルコトナシ又水化バリユム<sup>1</sup>ノ溶液ハ元來其働キアルカリ性ナリト雖凡之ニ加フルニ塩化水素酸ヲ以テスレハ中性トナスヲ得ヘシ今此ニツノ中性液ヲ相合



スレハ乃チ強ヲ生ス是レ硫酸ハバリユムト化合  
 シアンモニユムハ塩素ト化合シテ共ニ中性ヲ爲  
 スナリ此事甚タ知リ易シト雖レ古人初テ之ヲ發  
 明スルニハ必ス苦勞ヲキコト能ハス今化合ノ定  
 量ト云フモ其根原ハ亦此ニ出ルノミ若シ一ツノ  
 酸ト一ツノ塩基ト化合シ中性ヲナセハ更ニ他ノ  
 中性物ヲ加フルモ其性質ヲ變ルコトナシ故ニバ  
 リユムアンモニユム各一酸ト化合シ互ニ相變ハ  
 ルモ中性ニ至テハ變ルコトナキナリ之ヲ塩化水  
 素硫酸ノ量ト平衡スト云フモ可ナリ此方ニ因テ

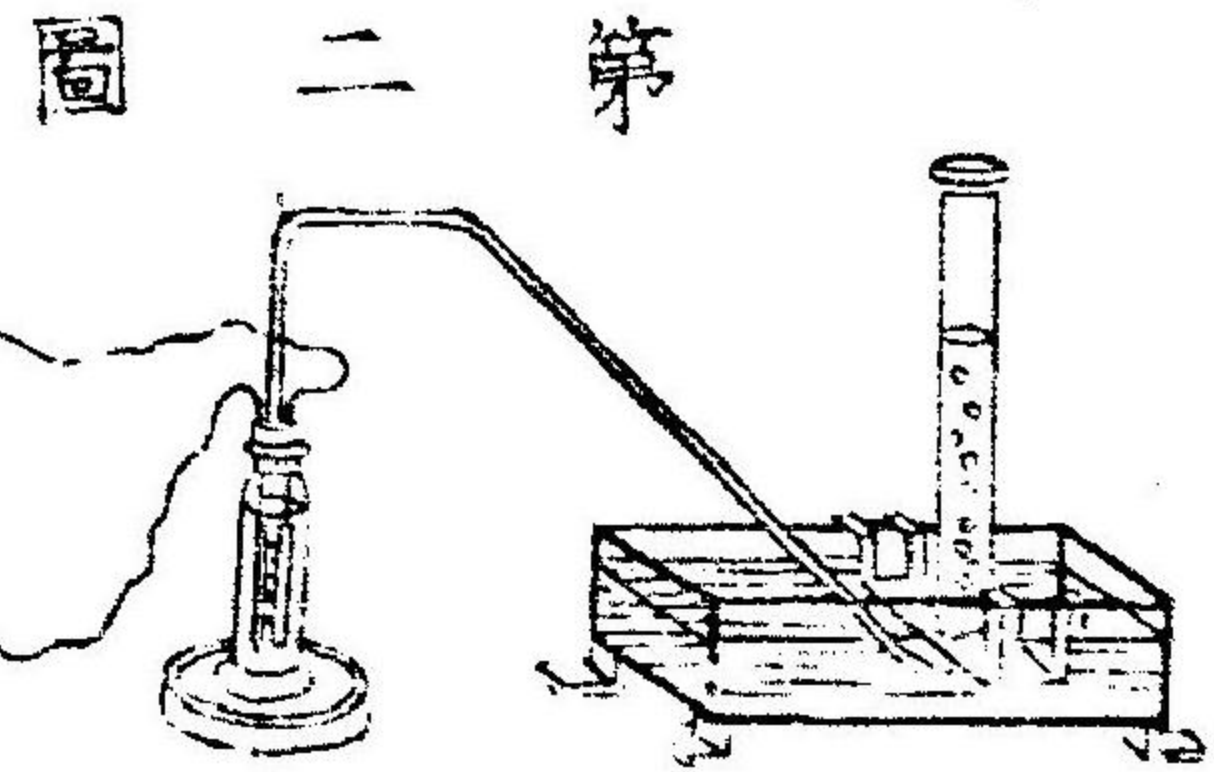
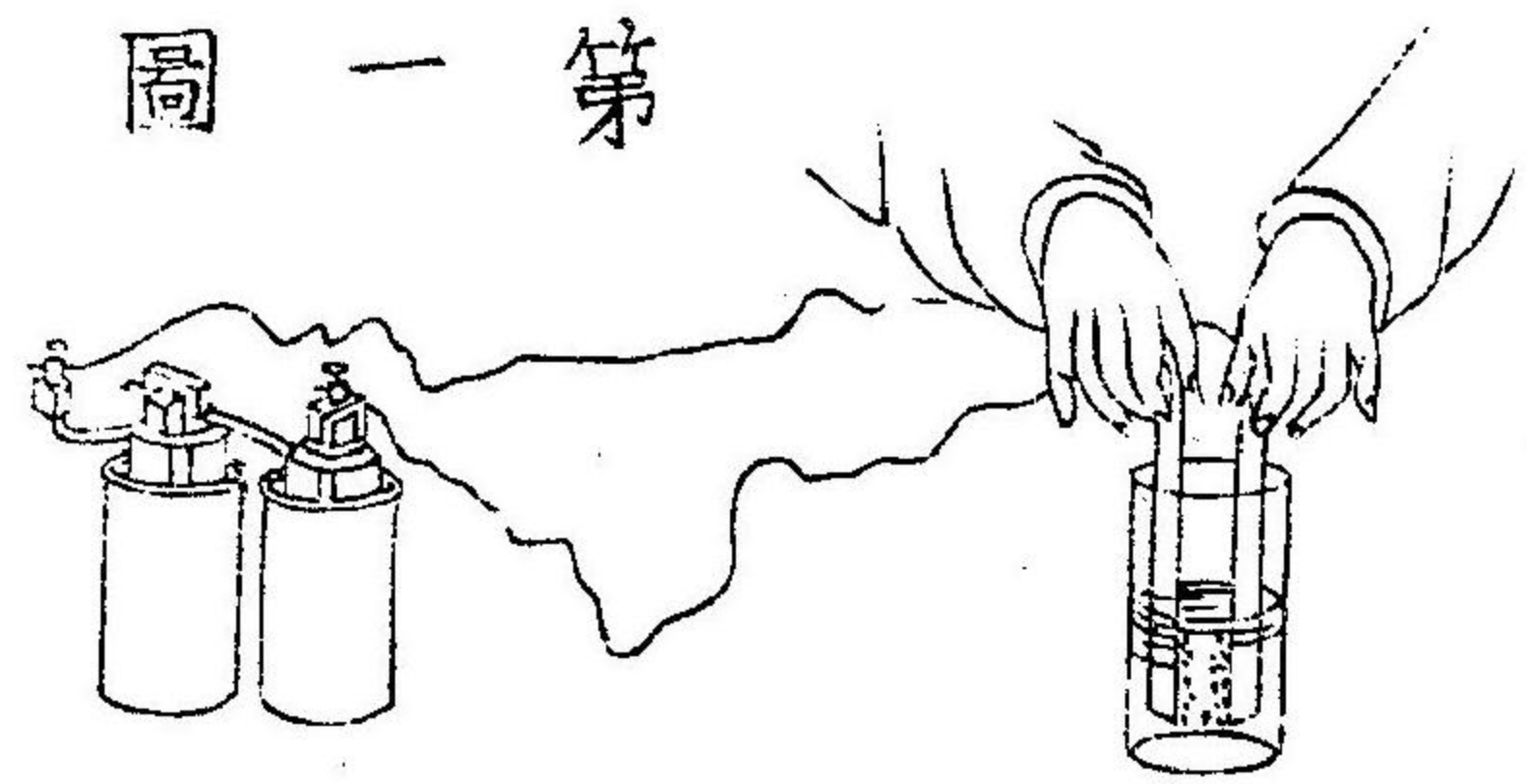
一物ノ分量ヲ知レハ互ニ化合スル所ノ分量ハ隨  
 テ知ルヘシ化合ノ働ノ起ルハ亦此理ニ原ツクナ  
 リ

第五十四回

凡ソ水ヲ分解スルハ數多ノ方アリ前日ホツタシ  
 ムヲ水ニ投ケ入レ其揚ル所ノ水素氣ヲ聚メ火  
 ヲ点スレハ燃ヘテ青キ炎ヲ發セリ又鉄管ヲ赤ク  
 灼キ水蒸氣ヲ通ハシ或ハ亞鉛ニ稀硫酸ヲ注キ加  
 ヘ或ハ塩素ヲ水ニ加フル等ノ諸方皆水素ヲ聚メ  
 取ルニ宜シ然シ最モ便利ナルハ電氣ヲ以テ水ノ



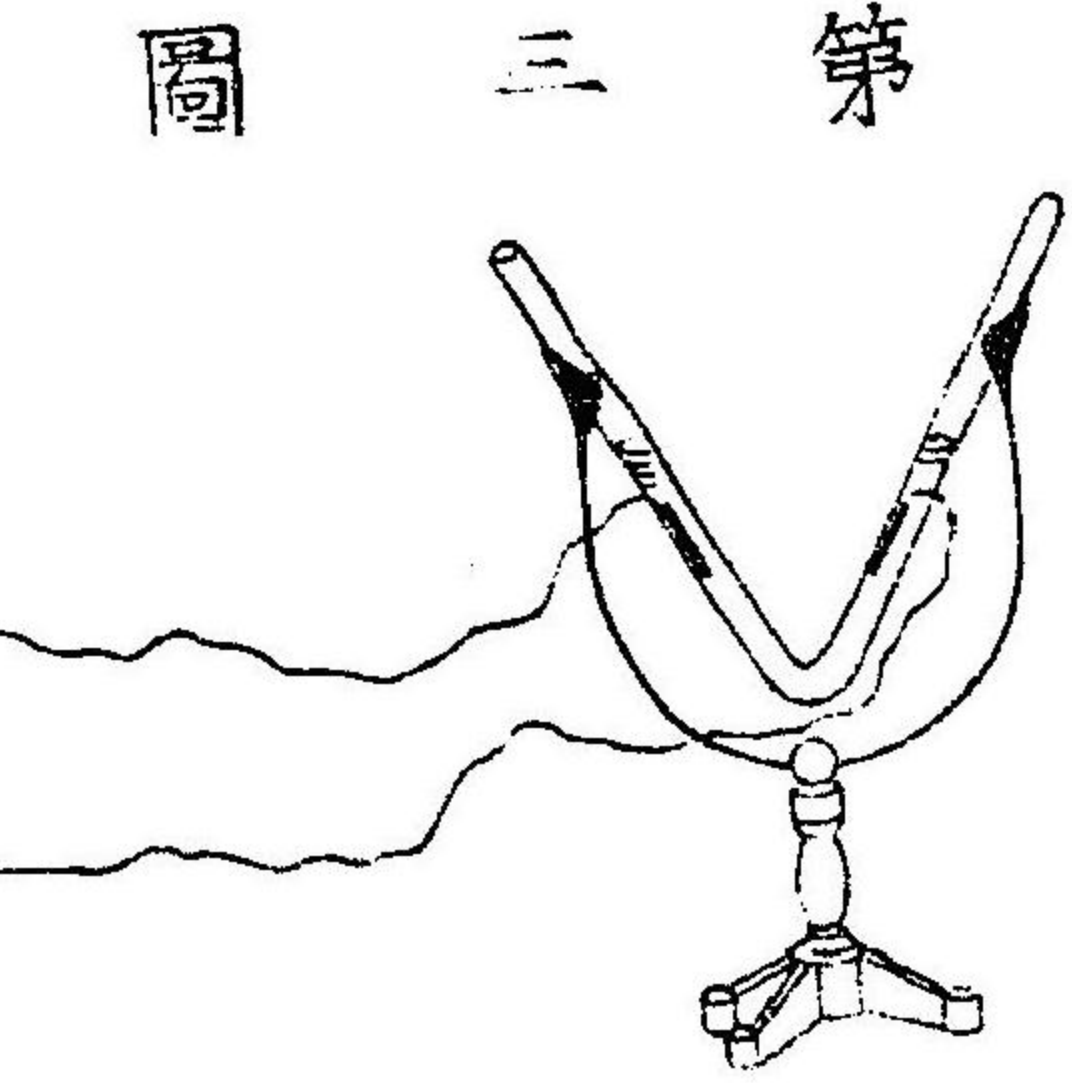
中ニ通スルニ及フモノナシ但シ電氣ハ理學ニ附  
クモノナレハ茲ニ論セス純粹ノ水ハ  
甚タ電氣ヲ傳ヘ難シ故ニ更ニ之ヲ導  
キ易キヲ硫酸ノ如キ者ヲ  
加フヘシ且ツ電氣ノ兩極  
ハ鉄亞鉛ノ如キ電氣ノ爲第  
ニニ酸化シ易キ鍍屬ヲ用  
ヒス黄金若クハ白金ヲ用  
ユヘシ今第一圖ノ如ク電氣兩極ノ白  
金箔ヲ以テ硫酸ヲ加ヘタル水ノ中ニ



圖二

第一圖

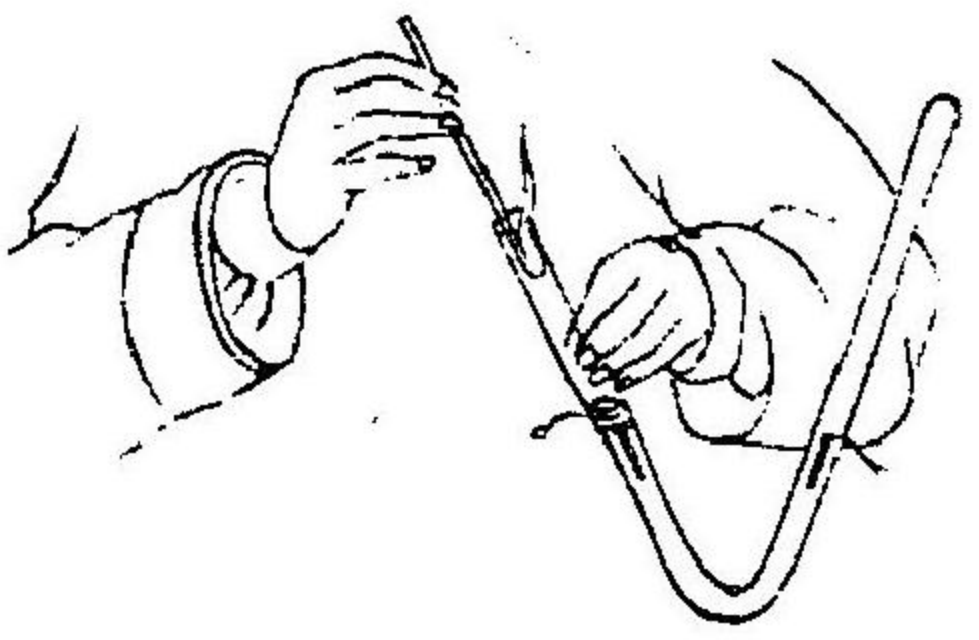
浸タセハ兩極白金ノ面大ニ泡ヲ揚クルヲ見ル之  
ヲ聚ムルハ第二圖ノ如ク栓ヲ以テ塞キタル瓶中  
ニ於テ氣ヲ揚ケ定法ノ如ク倒ニシタル器ヲ以テ  
スヘシ既ニ之ヲ聚メハ火ヲ点シ其燃ルヲ吟味ス  
レハ爆聲ヲ發ス純水素ノ燃ユルト異ナリ故ニ  
兩極ヨリ發ル所ノ氣ヲ各別ニ分  
キ取ラサル可ラス其方ハ第三圖  
ノ如ク兩頭ノ玻璃管ヲ取リ一ツ  
ノ端ハ閉チ一ツノ端ハ開キ水ヲ  
其内ニ盛り兩端ノ白金ノ箔ニ銅



第三圖

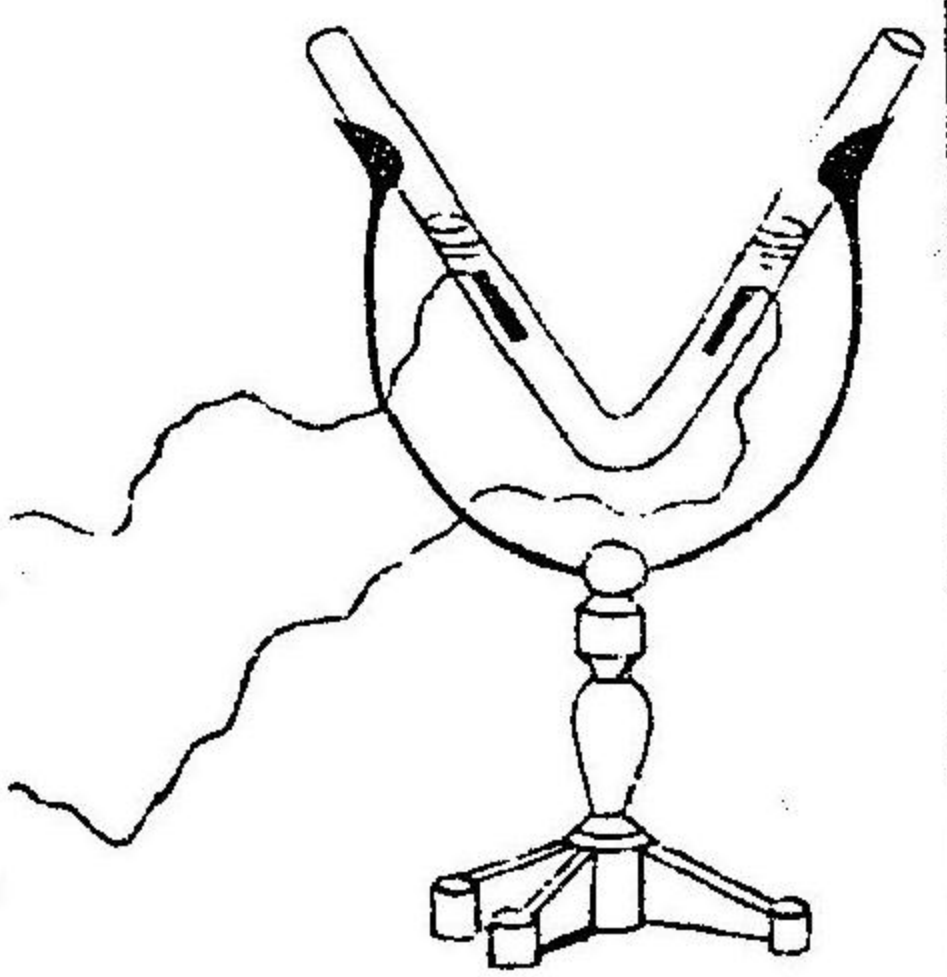


第四圖

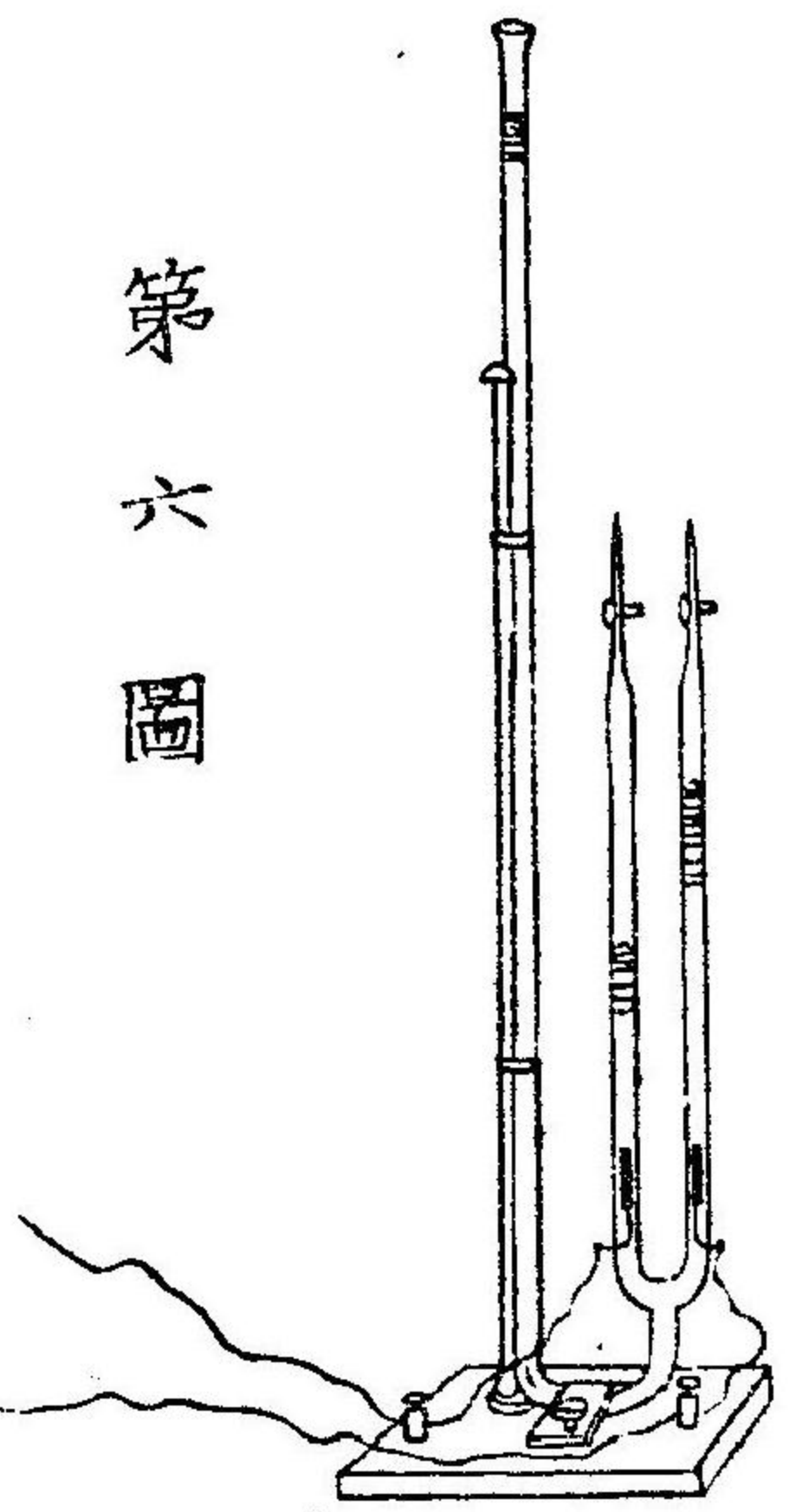


ノ針金ヲ繋キ電氣ヲ其内ニ通シ先ツ積極ヨリ揚  
ル所ノ氣ヲ閉チタル管ニ聚メ消極ヨリ出ルモノ  
ハ開キタル管ヨリ立チ去ラシム氣既ニ滿ツレハ  
其性質ヲ吟味スヘシ乃チ銅ノ針金ヲ解キ去リ開  
キタル管ニ水ヲ滿テ其内ノ大氣ヲ殘ラス出シ第  
四圖ノ如ク大指ヲ以テ管口ヲ塞キ  
之ヲ倒ニシテ閉チタル管ノ氣ヲ指  
ノ方ニ移シ木燼ヲ以テ之ヲ試ムレ  
ハ其氣ハ燃エモエキト雖モ木燼忽チ奇  
麗ナル焰ヲ現ハス此ニ由テ其酸素

第五圖



氣ナルヲ知ル又次ニ第五圖ノ如  
ク兩極ヲ取易ヘ此々ヒハ積極ノ  
氣ヲ立チ去ラシメ消極ノ氣ヲ聚  
メ取リテ其性質ヲ試ムルヲ前方  
ノ如クシ氣ヲ滿ルニ及ンテ亦之ヲ指ノ方ニ移シ  
試ムルニ自ラ燃ル性質アルニテ其氣ノ水素ナル



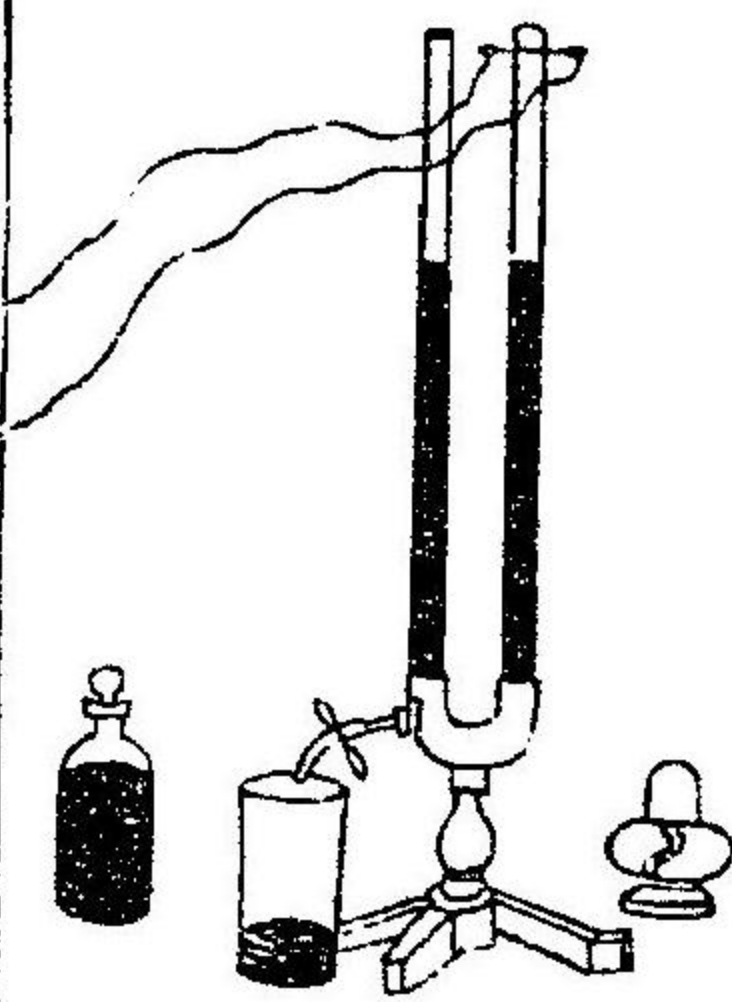
第六圖

ヲ知ルハシ今更ニ第六  
圖ノ如キ三頭ノ玻璃管  
ヲ用テ前面ノ二管ハ各  
氣ノ容ヲ測ル爲メニ度

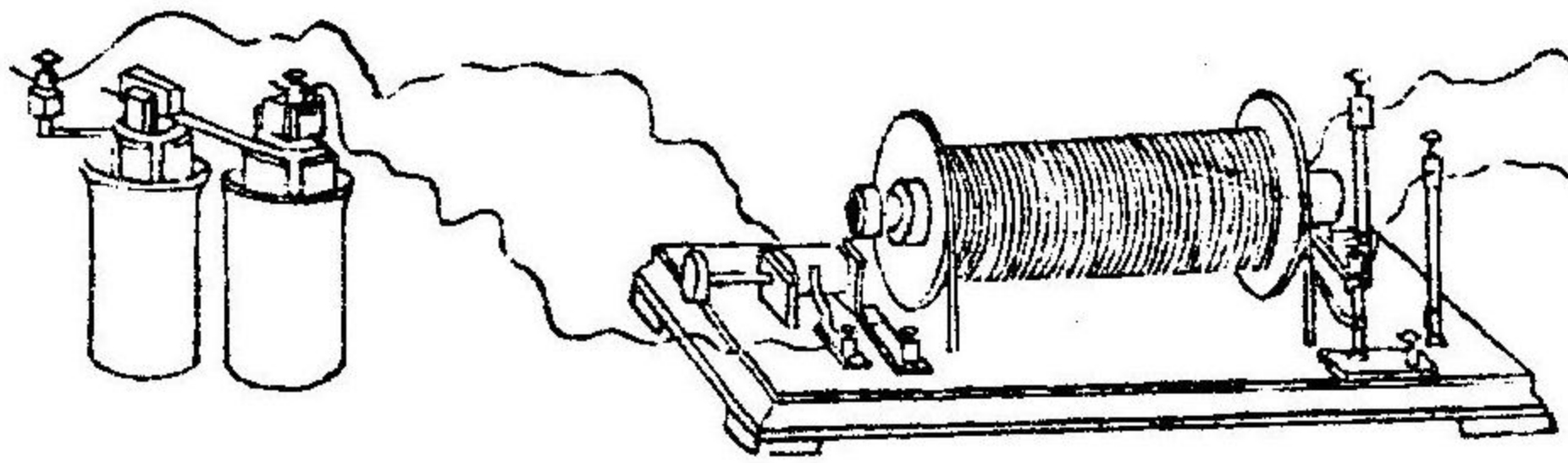


分ヲ刻ミ且ツ兩端ニ龍、口ヲ設ケ氣滿レハ之ヲ  
 開キテ其性質ヲ吟味スルノ用意トナス乃チ管ニ  
 水ヲ盛リ電氣ヲ通スレハ兩極共氣ヲ揚ケテ同時  
 ニ二管ニ聚マル然ル消極、水素氣ハ積極ノ酸素  
 氣ニ比ラフルニ其容常ニ倍セリ此ニ由テ水ハ二  
 容ノ水素ト一容ノ酸素ト相合テ成リ立ツコトヲ  
 證據立ツヘシ又酸水ニ素ヲ合セテ復タ初メノ水  
 トナスヲ得ヘシ其裝置ハ甚々  
 容易ナリ乃チ第七圖ノ如ク兩  
 頭ノ管ヲ用ヒ其閉ナル管ハ

第七



第七圖



白金ノ針、金ニツフ熔コシ入レ  
 テ下側ニ呑口ヲツケテ水銀ヲ  
 泄ラサシム、板ヲ先ツ管中ニ水  
 銀ヲ注キテ閉ナル管ニ滿タ  
 シメ次ニ電氣ヲ以テ水ヲ分解  
 シテ得ル所ノ水酸ニ素ノ混リ  
 タル氣ヲ其内ニ送り更ニ開キ  
 タル管ニ水銀ヲ注キ加ヘ其上  
 ニ少シノ大氣ヲ留メテ栓ヲ堅  
 クシ電火ヲ白金ニ導キ混リタ



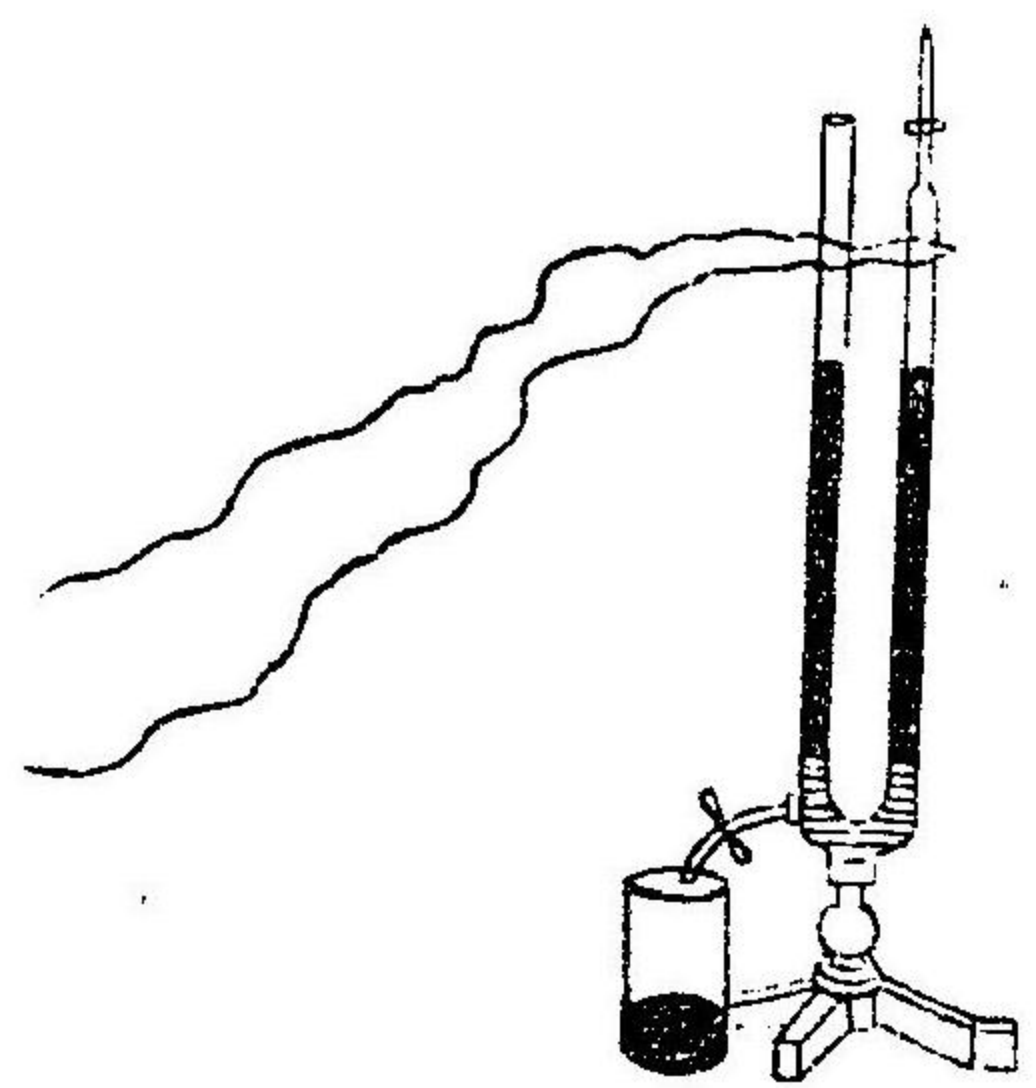
ル氣中ニ通マレハ二素忽チ化合シ暫時ノ後冷ヘ  
 縮リ水銀外リ閉チタル管ノ内ニ滿チ管ノ頂キ  
 ニ唯一滴ノ水ヲ見ルノミ但シ其化合ノ間々大ニ  
 熱ヲ起シ之カ爲メニ閉チタル管ノ水蒸氣烈シク  
 膨脹シ若シ栓ヲ以テ開キタル管ヲ塞クニ非レハ  
 水銀ヲ推シ反シテ逆リ出テシムルノ勢アリ又前  
 ニ少シノ大氣ヲ留ムルハ水蒸氣ニ少シ膨脹スル  
 ノ場所ヲ與フルカ爲メナリ然カセサレハ直ニ管  
 ヲ破裂スルニ至ルナリ

第五十五回

前日電氣ヲ用ヒ水ヲ分解シテ得タル所ノ水素ニ  
 容酸素一容ヲ取り復タ之ヲ化合セシムレハ冷ハ  
 テ後ニ全ク縮シテ唯一滴ノ水トナリ復タ氣ノ見  
 ルコトナシ今夫レ砂糖ヲ水ニ溶スカ如キハ其飽  
 キ滿ツルノ點ニ至ルマテハ更ニ定リタル分量ヲ  
 ルコトナシ是レ謂ハニル眞化合ニ非サレハナリ  
 水酸二素ノ化合ハ大ニ此レト異ニシテ其化合常  
 ニ定リタル分量ヲ以テシ已ニ化合スレハ更ニ餘  
 分ノ水素又ハ酸素ヲ其上ニ増シ加フルモ必ス離  
 レテ化合スルヲナシ今爰ニ其證據ヲ現スヘシ即



第八圖



第八圖ノ如キ玻璃管ヲ取  
 其閉キタル管ニ水銀ヲ滿テ  
 先ツ純粹酸素少シ許リヲ其  
 内ニ送リ次ニ其容ヲ測リ定  
 メシトナラハ更ニ水銀ヲ開  
 キタル管ニ加ヘ兩管共ニ其水銀ノ高ヲ同フシ内  
 氣ト外氣ト其壓力ヲ平均セシム乃チゴムノ環ヲ  
 以テ其容ニ目印シヲツケ次ニ定リタル分量ヲ以  
 テ混セ合セタル所ノ氣即チ水素ニ容酸素一容ノ  
 モノヲ送り更ニ水銀ヲ加ヘ堅ク栓ヲ以テ塞キ電

火ヲ通スレハ忽チ爆聲ヲ發シ膨脹シテ後ニ其積  
 次第ニ減ス然シ其縮ムコト前ノ試ミノ如クナラ  
 ス尚ホ少シ許リノ氣ヲ殘セリ乃チ栓ヲ去リ水銀ヲ  
 注キテ加減シ二管凡ニ高ヲ同フシテ之ヲ視ルニ  
 其積正シク前ニ記シタル所ノゴム環ニ符合ス又  
 管頂ノ嘴子ヲ開キ木燼ヲ其口ニアテリハハ忽チ  
 光ヲ放ツ此レヲ以テ此氣ハ初メニ加フル所ノ酸  
 素ニシテ其化合セサルヲ知ル又之ニ反シテ水素  
 ヲ加フルモ亦同シナリ但シ水素ハ極メテ純粹  
 ノモノヲ擇フヘシ故ニ純粹ノ亞鉛ニ純粹ノ硫酸



ヲ注キテ之ヲ製スルナリ凡ソ平常ノ亞鉛ハ其内ニ他ノ鑛ヲ雜ユルヲ以テ酸ニ溶ルコト速トリト雖モ純粹ノ亞鉛ハ甚々遅シ故ニ性質ヲ異ニシタル鑛屬ノ硫酸ニ觸ル、モ他ノ氣類ヲ揚ケサルト白金溶液ノ如キモノヲ加フレハ其鑛屬直ニ原トニ還リ亞鉛ヲ包ミ覆ヒ電氣ノ働キヲ起シ速ニ水素ヲ揚ケシム初メ發スル氣ハ定法ノ如ク立チ去ラシムヘシ是レ若シ水素氣中ニ大氣ヲ混ユルコトアレハ精密ニ試驗スルヲ得サレハナリ既ニ氣ヲ管内ニ送レハ亦水銀ヲ加減シテガム環ヲ以テ其

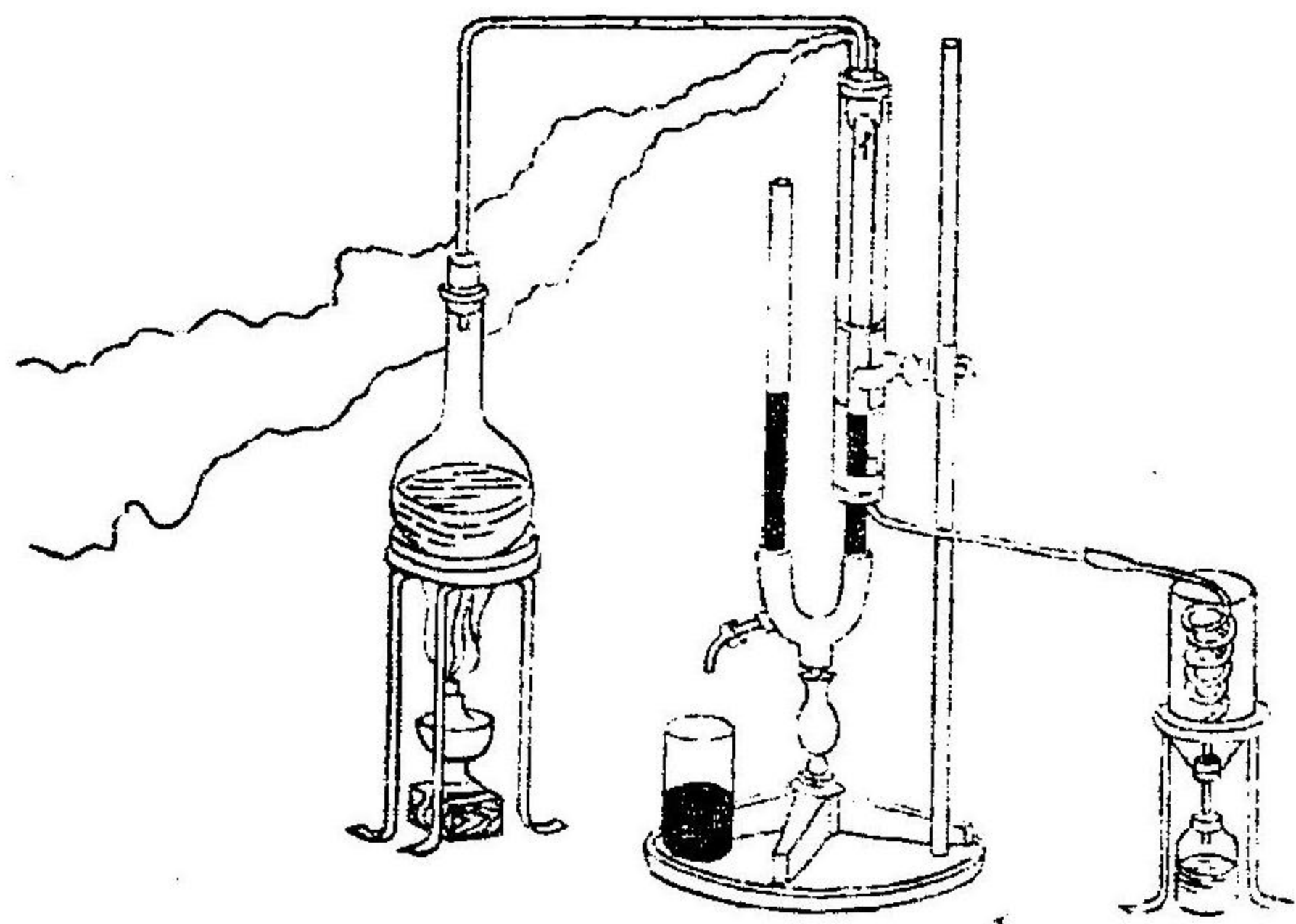
容ヲ記ス是レ氣體ハ皆壓力ノ大小ニ由テ其積ニ差ヒヲ生スレハナリ次ニ混セ合セタルニ氣ヲ加ヘ入ル、コト都ヘテ前方ノ如クシ又電火ヲ通シ爆脹セシムレハ亦次第ニ縮ミテ一氣ヲ餘ス之ヲ試ムルニ燃ル性質アルヲ以テ其水素ナルヲ知ル且ツ其積ハ少シモ初メ加フルモノト異ナルコトナシ是ニ於テ水酸ニ素常ニ定リタル分量ヲ以テ化合スルコト知ルヘキナリ

第五十六回

今又二容ノ水素一容ノ酸素化合スレハ其積縮シ



第九圖



更ニ玻管ヲ以テ〔イ〕管ヲ覆フナリ是レ水ノ沸点ヨ

テ二容ノ水蒸氣ヲナスヲ  
試験ス前日既ニ此二ツノ  
元素ヲ合セ電火ヲ通シテ  
全ク水トナスト雖モ直ニ  
冷ヘ縮ンテ其蒸氣ノ積ヲ  
吟味スルヲ能ハス故ニ今  
第九圖ノ裝置ヲ用ヒテ之  
ヲ驗メス此器ハ大抵前ト  
同シト雖モ唯其異ナルハ

リ高キ熱度ノ氣體ヲ以テ〔イ〕管ヲ圍ミ電火ヲ通ス  
ルノ後管中ニ生スル所ノ水蒸氣ヲシテ冷ヘ縮ム  
トナカラシメンカ爲メナリアミルアルコールハ  
沸点百三十度ニアリ故ニ其蒸氣ヲ用ヒテ之ニ充  
ツ然シ此物惡シキ臭氣アルヲ以テ堂内ニ立チ去  
ラシメス管内ニ通スルノ後ハ他ノ器ニ導キ冷シ  
聚ムヘシ又前方ノ如ク初メ先ツ水銀ヲ管ニ滿テ  
水素ニ酸素一容ヲ雜セ合セタルモノヲ送ルル  
ハアルアルコール蒸氣ノ熱ニ因リテ二素共ニ  
大ニ脹ル其全ク脹レルヲ待テ更ニ水銀ヲ同シ高



物理化學 第一編 卷一 開成學堂

サトシゴム環ヲ以テ其積ヲ記シ後ニ栓ニテ管口  
ヲ塞キ電火ヲ通スレハ忽チ爆脹シテ大ニ縮ム因  
テ水銀ヲ同シ高サトシ電火ヲ通セサル前ニ比テ  
フルニ其積三分一ヲ減セリ是ニ由テ之ヲ觀レハ  
水ハ之ヲ分解スレハ二氣トナリ乃チ其容倍スル  
モノハ水素ニシテ之ニ半スルモノハ酸素ナリ又  
此ニ容ノ水素一容ノ酸素ヲ化合セシムルハ二  
容ノ水蒸氣トナルコト知ルヘキナリ  
今更ニ塩化水素酸ヲ以テ試験ス前試ノ如ク電氣  
極ノ白金片ヲ塩化水素酸中ニ浸シ入ルレハ兩極

トモニ氣ヲ揚クルコト前ニ同シト雖モ其一ハ揚  
クルコト強ク一ハ弱シ其實ハ二氣トモニ同シカ  
ルヘキ筈ナレトモ一方ハ直ニ水ニ吸入スル性ア  
ルヲ以テ之ヲ視ル能ハサルナリ又前法ニ從ヒ兩  
頭管ニ塩化水素酸ヲ充テ更ニ吟味シ易キ爲メニ  
洋藍ノ溶液ヲ加ヘ後ニ其開キタル端ニ電氣ノ積  
極ヲ繋キ閉チタル端ニ消極ヲ繋ケハ乙ハ氣ヲ揚  
クルコト速ニシテ直ニ管底ニ聚マル之ヲ他管ニ  
移シ火ヲ附クレハ燃ユルヲ以テ其水素ナルヲ知  
ル更ニ兩極ヲ取り換ヘ見ルニ消極ハ氣ヲ揚クル

里七ヨ己 二篇卷一 十一月文書

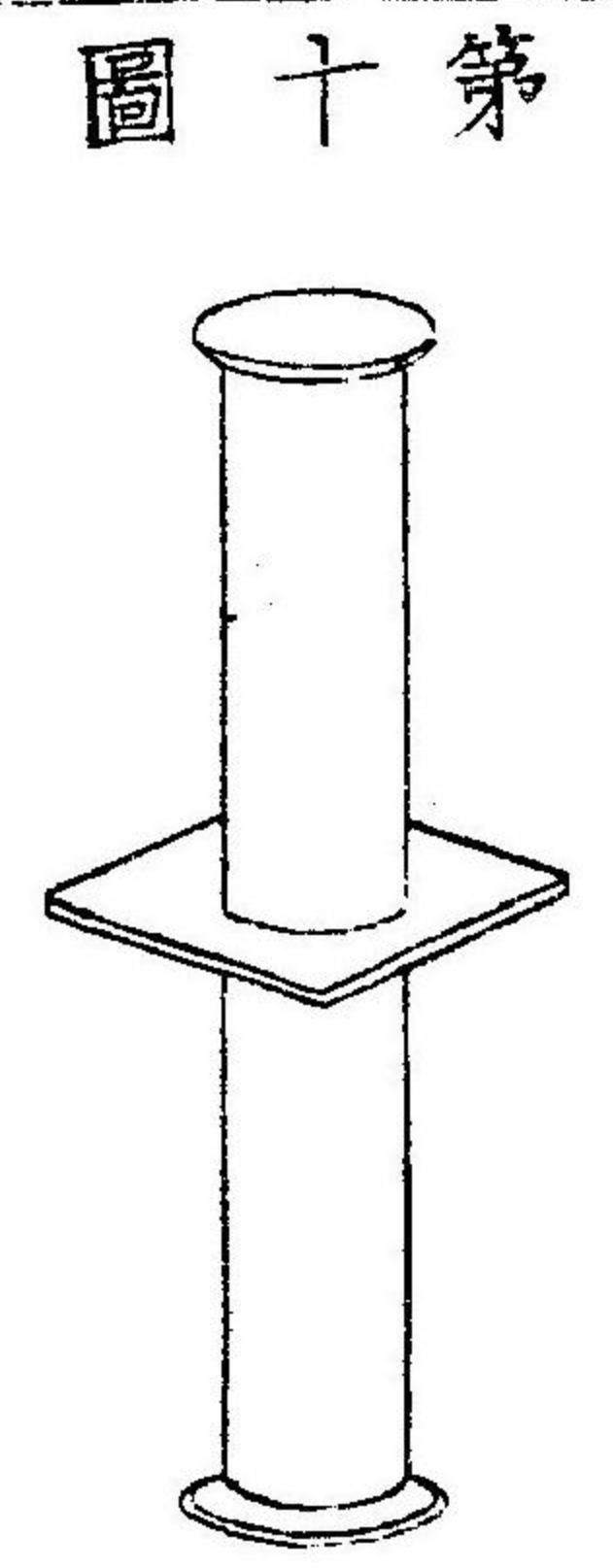


物理化學 第二編 第一卷 附錄 附錄

コト前ニ同シト雖ハ積極ハ全ク揚ラサルカ如シ  
 然シ閉管ノ藍液次第ニ其色ヲ失フ此氣漸水ニ吸  
 ト込ミ全ク飽マテ溶クルニ至ル時ハ終リニ緑リ  
 ヲ帶ヒタル色ノ氣其管頂ニ集ル之ヲ試レハ臭氣  
 アリ因テ塩素ナルヲ知ル今又前ノ第六圖ノ三頭  
 管ニ塩化水素酸ヲ充テ先ッ其内ニ電氣ヲ通スル  
 コト稍ヤクシク積極下ノ液ヲシテ全ク塩素ニ飽  
 シメ後ニ管頂ヲ閉ナテ兩極ノ氣ヲ聚メ暫クアリ  
 テ明カニ兩氣同積ナルヲ見ル因テ塩化水素酸ハ  
 一容ノ水素一容ノ塩素ヨリ成リ立ッヲ知ルナリ

第五十七回

今日又塩化水素酸ヲ分解シテ得ル所ノ塩素水素  
 各同容ナルモノヲ化合シ再ヒ塩化水素酸ヲナス  
 ヲ試験ス乃チ第十圖ノ如ク二氣ヲ各別ニ同積ノ



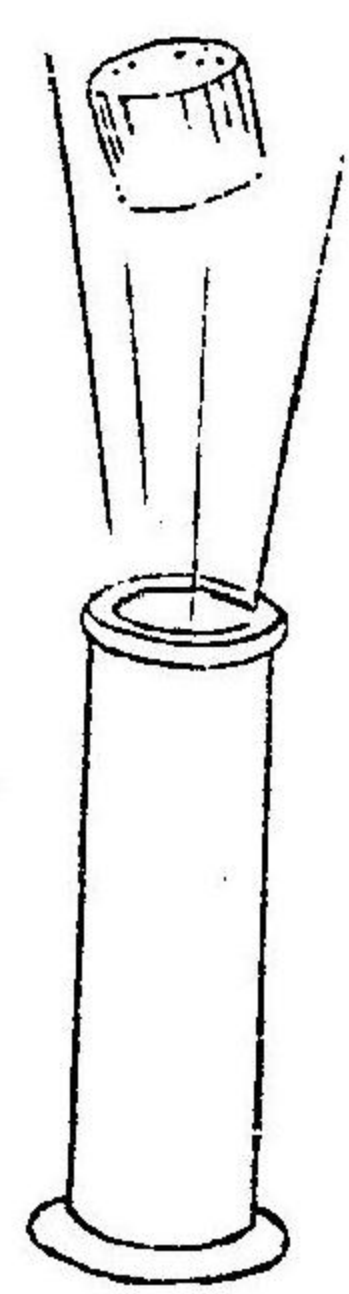
筒ニ滿テ蓋ヲ覆ヒ水素ノ  
 筒ヲ倒ニ塩素ノ上ニ置キ  
 蓋ヲ去リ上下相混シ火焰

ニ抵ルレハ爆聲ヲ揚テ化合シ塩化水素酸ヲ生シ  
 試紙ヲ赤色ニ變ラシム又光ヲ用ヒテ能ク之ヲ化  
 合セシムヘシ乃チ器内ニ同容ノ塩水ニ素ヲ滿テ



拴ヲ以テ塞キブリツキノ筒ヲ覆ヒ糸ヲ以テ之ヲ  
 繫キ日ニ曝シ糸ヲ引テ筒ヲ去レハ亦爆聲ヲ揚ケ  
 裂ケテ拴ヲ劔子飛スヲ第十一圖ノ如シ又暗キ所  
 二於テ二素ヲ薄キ玻璃瓶ニ充  
 テ日光下ニ投ケ出ヒハ未タ  
 地ニ墜ナスシテ化合シ玻璃瓶忽チ摧ケテ微塵トナ  
 ル又電氣ヲ以テ塩化水素酸ヲ分解シ得ル所ノ二  
 氣再ヒ化合スルヲ驗スルハ先ツ初メニ紙ヲ以テ  
 其器ヲ包ミ光ヲ避クヘシ左モナケレハ取リ扱ヒ  
 ノ間破裂スルノ恐レアリ塩素氣ハ水ニハ溶ケ易

第十一圖

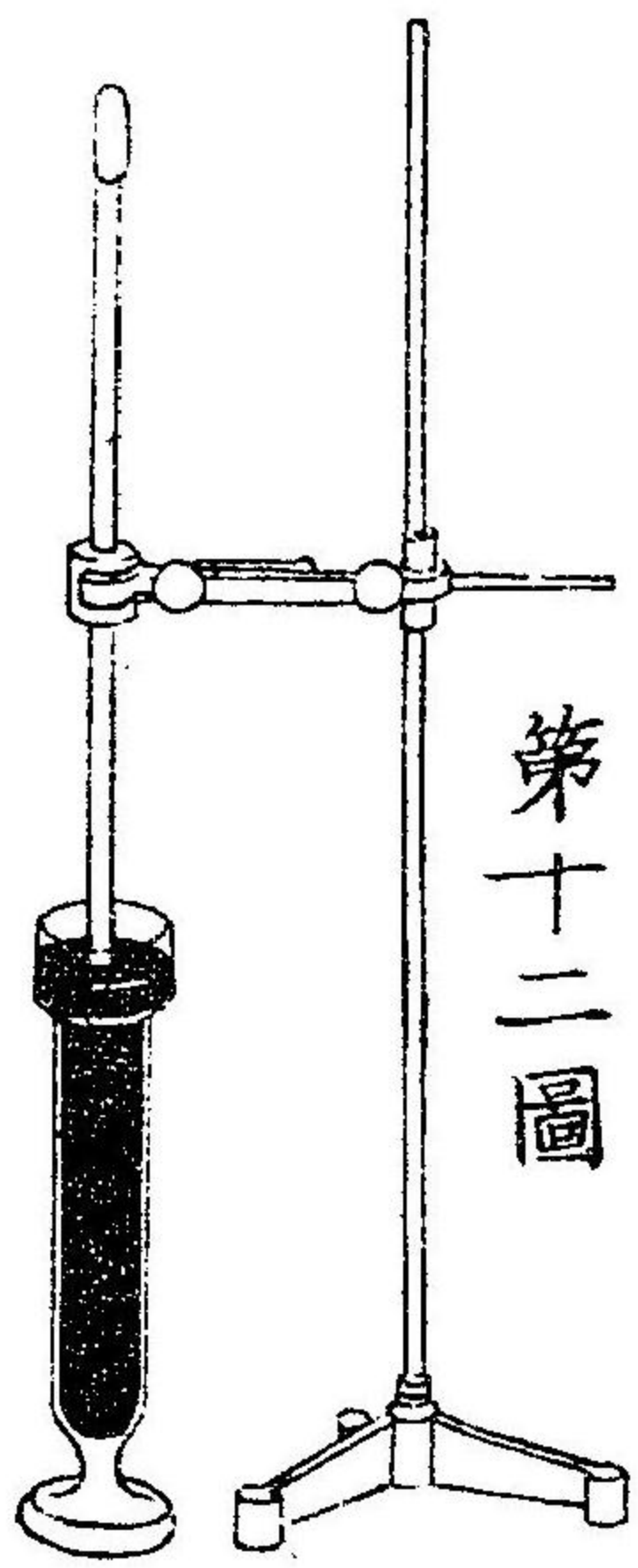


キカ故ニ宜シク之ヲ温湯内ニ聚メ取ルヘン然シ  
 温湯ニテモ亦少許ヲ吸ヒ溶ス乃チ其火ヲ点マル  
 ニ方テ爆鳴烈シカラサルニテ水素ノ多ク過ルヲ  
 知ルヘシ凡ソ塩化水素酸ヲ分解スルハ久シク時  
 フ經ヘシ是レ一ハ塩素容易ク水ニ吸ヒ込マレニ  
 ハ初ノ出ル所ノ氣ハ大氣ヲ雜ヘ之ヲ立チ去ルニ  
 時ヲ移スナリ二素共ニ玻璃管ニ滿ツレハ宜ク管ニ  
 色ミ火熱ヲ以テ其端ヲ熔シ塞クヘシ管内既ニ氣  
 ヲ充ツレハ之ヲ熱スルニ意ヲ用ヒサル可ラス乃  
 チ先ツ初メニ管ノ端ヲ細長ク尖ラシ置クハシ然



ラサレハ火炎其氣ニ抵シ直ニ裂クレナリ諸他

第十二圖



氣類モ亦此ノ如ク取リ  
扱フヘシ夫レヨリ十二  
圖ノ如ク初メ明リノ所  
ニ曝シ次ニ直ニ日光ニ

抵レ之ヲ化合スヘシ若シ天氣陰ルヤハ二硫化炭  
素若クハ「マ」グ子シユムヲ燃シ其ノ光ヲ用ユヘシ  
塩水ニ素ノ化合ハ劇シト雖モ酸水ニ素ノ甚シキ  
ニ及ハス且ツ電氣ヲ用ヒテ之ヲ爆裂スルハ日光  
ニ比スレハ其力甚々弱シ此レ電氣ハ其力一部ニ

起リ次第ニ全氣ニ及ホシ日光ハ初メヨリ全体ニ  
行キ届ク故ナリ之ヲ管内ニ於テ化合セシムルハ  
極メテ用慎スヘシ乃チ先ツ封蠟ヲ以テ管ノ細長  
キ部ヲ包ミ防キ下ハ水銀筒内ニ入レ急ニ壓シテ  
下端ヲ碎キ少シ宛管ヲ抽キ出スニ管内ノ氣既ニ  
化合スト雖モ其積縮マサルカ故ニ水銀上リ入ラ  
ズ氣ノ化合スルヤ否ヤヲ吟味スルハ水銀上ニ水  
ヲ注キ入レ徐カニ管ヲ抽キ出シ水ト内氣ト觸レ  
シムレハ塩化水素酸全ク水ニ溶ケ管内ニ湧キ入  
ル是ニ由テ一容ノ水素一容ノ塩素化合シテ縮マ



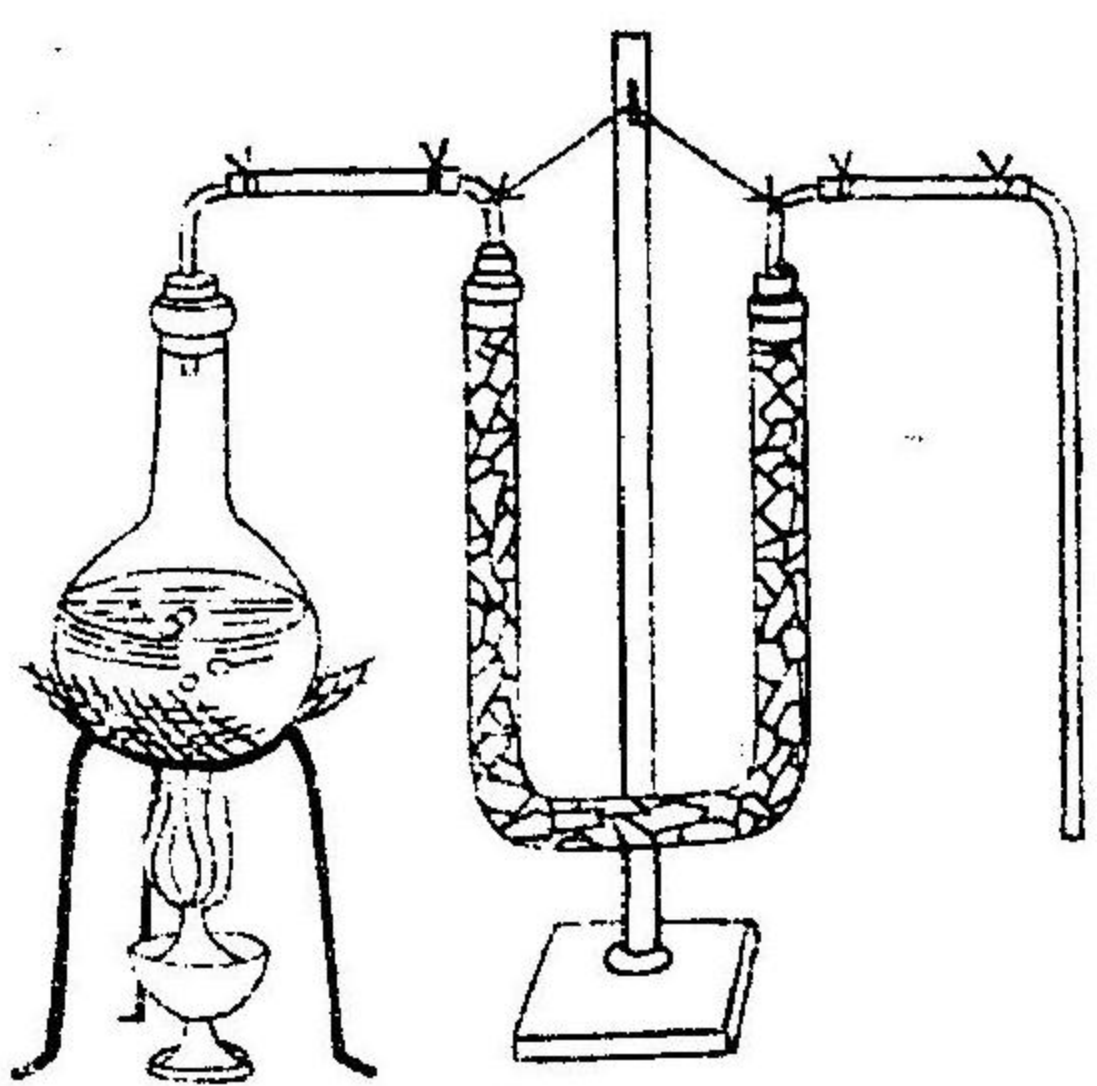
スニ容ノ塩化水素酸ヲナスヲ知ルナリ又更ニ此  
 氣ヲ分ケ其二容ノ内ニ一容ノ水素一容ノ塩素ア  
 ルヲ證據立ルニ牛短キ方アリ凡ソ乾キタル塩化  
 水素氣ニボツタシユムヲ加フレハ直ニ分解ス故  
 ニ爲ノニ球ヲ具ヘタル所ノ管ニボツタシユムヲ  
 納レ塩化水素氣ヲ送レハ塩化ボツタシユムトナ  
 リ水素ヲ離ス又一方アリ乃チボツタシユムニ代  
 フルニ唯ノソギユムヲ以テスレハ強キ熱ヲ用ユ  
 ヘシト雖モソギユムヲ水銀ニ溶シテアマルガ  
 ト爲スルハ面積已ニ廣キカ故ニ別ニ熱ヲ與ハス

シテ分ツヲ得ルナリ

第五十八回

今日ソギユムアマルガムヲ以テ塩化水素酸ヲ分  
 ルヲ試ミン然ル凡ソ此ノ如ク氣體ヲ以テ試験セ  
 ントナラハ先ツ極メテ乾キタ  
 ル氣ヲ聚メ取ルノ方ヲ知ラサ  
 ル可ラス例ヘハアムモニア氣  
 ヲ得ント欲セハ第十三圖ノ如  
 ク玻璃ノ瓶ニ強キアムモニア  
 水ヲ盛リ之ヲ熱シ揚ル所ノ氣

第十三圖



水ヲ盛リ之ヲ熱シ揚ル所ノ氣



ラシテ苛性<sup>ボツター</sup>スヲ滿テタル管ノ中ヲ通ラ  
 シム又塩化水素氣ヲ聚メントナラハ塩化水素酸  
 ノ強キ溶液ヲ盛り更ニ硫酸ヲ加ヘテ其水分ヲ棄  
 フヘシ此ノ如クシテ得ル所ノ塩化水素氣ハ大抵  
 乾キタルモノナレ<sup>ル</sup>又格別ニ之ヲ乾カサント欲  
 セハ輕石<sup>カル</sup>ノ片ヲ管ニ入レ強キ硫酸ヲ以テ之ヲ潤  
 ホシ或ハ唯塩化カルシユムヲ管ニ滿テ氣ヲ此内  
 ニ通スヘシ但シ<sup>アムモニ</sup>ヤハ此二物ニ抵ルレハ  
 直ニ化學上ノ變化ヲ生スルヲ以テ苛性<sup>ボツター</sup>  
 スヲ用ユルナリ今管ノ端ヲ水中ニ入ルハ初メ

ハ大氣混スルヲ以テ大ニ泡立ツト雖<sup>ル</sup>終リニ純  
 精ノ氣ヲ揚ル<sup>ル</sup>ハ全ク水ニ吸ヒ溶ケ復タ泡ヲ見  
 サルニ至ル但シ<sup>アムモニ</sup>ア塩化水素酸皆水ニ溶  
 クルノ性質極メテ烈シ故ニ先ツ受ケ取ル所ノ器  
 ニ水銀ヲ盛り管ノ末ヲ其内ニ入レ後ニ水ヲ注ク  
 ヘシ若シ水銀ヲ用ヒサレハ水直ニ管内ニ湧キ上  
 ルノ患アリ是ニ於テ其氣ノ十分純粹ナルヲ視テ  
 更ニ兩頭管ニ水銀ヲ盛り以テ之ヲ聚メ取<sup>リ</sup>法ノ  
 如ク二管水銀ノ面ヲ同シ高サトシ<sup>ゴ</sup>環ヲ以テ  
 其積ヲ記シ水銀ヲ泄ラシ是ニ於テ液体ノ<sup>ソ</sup>ヂユ



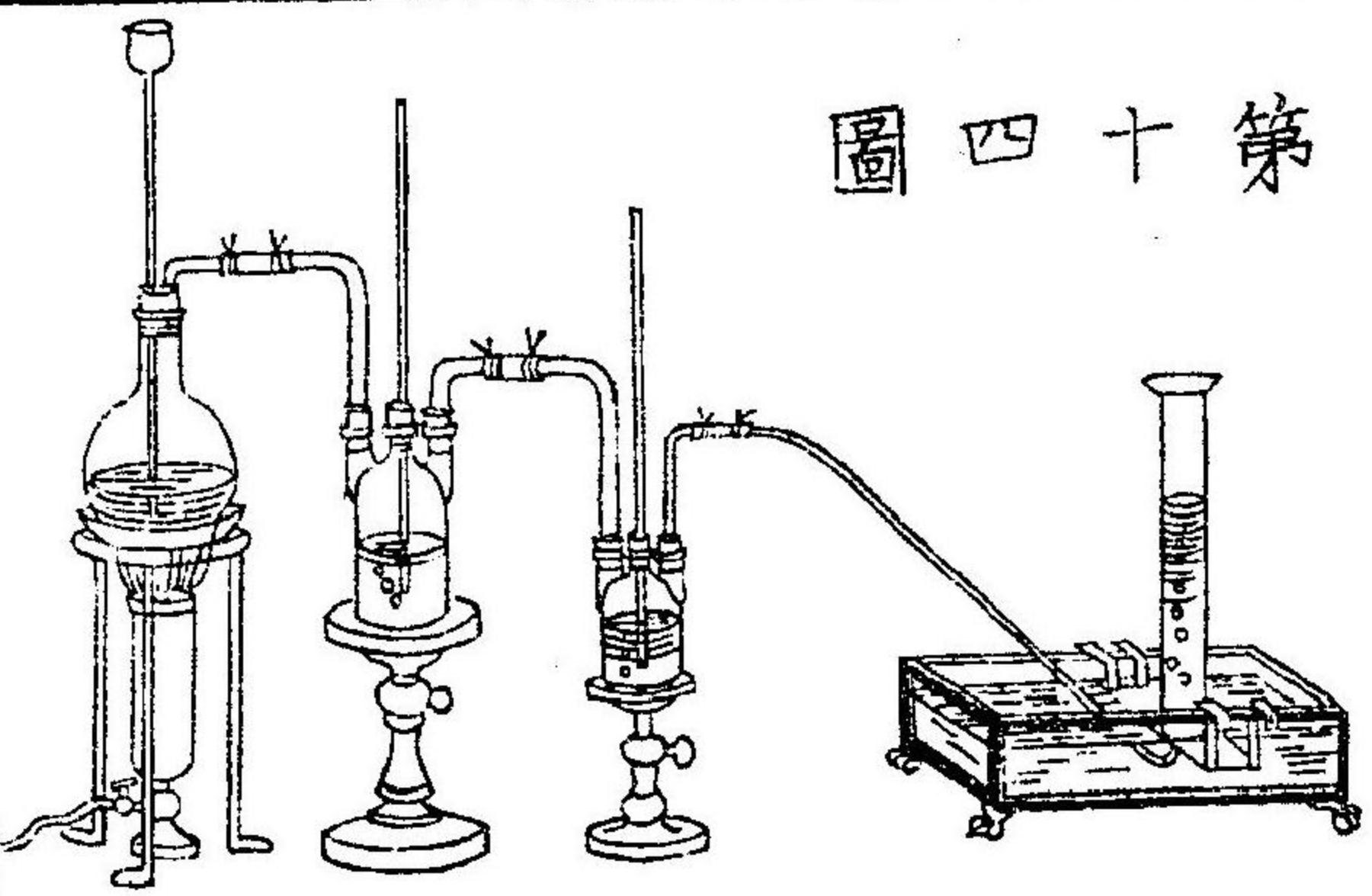
ムアマルガムヲ開キタル管ヨリ注キ滿テ盡ク管  
 口内ノ大氣ヲ推シ出シ栓ヲ以テ管口ヲ塞キ之ヲ  
 倒マニシテアマルガムヲ氣ト抵レシム若シ一度  
 ニシテ十分分解セサレハ之ヲ反覆スヘシ既ニ全  
 ク分解スレハ栓ヲ去リ又水銀ヲ加減シテ同シ高  
 サトナスニ殘リノ氣ハ其容最初ノ塩化水素酸ノ  
 半ハニシテ且ツ其燃ユル性アルニ由テ水素ナル  
 ヲ證據立ツヘシ前ニ示セシ如ク電氣ヲ以テ塩化  
 水素酸ヲ分解スレハ塩水ニ素各一容トナリ光又  
 ハ熱ヲ以テ之ヲ化合スレハ又二容ヲナシ更ニソ

ダニムアマルガムヲ以テ分レハ其半容ヲ減シテ  
 水素ヲ餘ス是ニ由リテ觀レハ一容ノ水素一容ノ  
 塩素化合シテ二容ノ塩化水素ヲナス一水酸二素  
 三容ノモノ化合シテ縮ミ二容ノ水蒸氣ヲナスト  
 異ナルヲ知ルヘシ又前ニ試ミシ如ク諸元素ノ化  
 合各其相當ノ分量ヲ過レハ必ス離ル塩水ニ素モ  
 亦然リ然シ之ヲ試ミルハ極メテ容易ナラサルナ  
 リ  
 今又前方ニ從フテアムモニアヲ試驗ス然ニ強キ  
 アムモニア水ノミニテハ電氣ヲ傳ヘサルヲ以テ



硫酸アムモニウム液ヲ注キ加ヘ電氣ノ兩極ヲ入  
 ルレハ徐カニ氣ヲ揚ク之ヲ聚メテ火ヲ点スレハ  
 其燃ユルヲ純粹水素ノ如シ然シ前ニ説キタル如  
 ク電氣ニ由テ分解スレハ常ニ二ツノ異ナル氣ヲ  
 揚ク故ニ今兩頭管ノ裝置ヲ以テ之ヲ分チ取ルニ  
 管共ニ氣ヲ揚カルヲ極メテ緩ニシテ永ク時ヲ費  
 ス但シ消極ハ積極ニ比フレハ少シ速ナルノミ故  
 ニ別ニ三頭管ヲ用ヒテ之ヲ試ムレハ消極ハ氣ヲ  
 揚クルヲ多クシテ暫時ノ間ニ二十立方センチメ  
 トル餘ニ至リ積極ハ少クシテ同時ニ七立方センチ

第 十 四 圖



チメトルニ及ヘリ故ニ甲ハ殆ト乙ニ三倍ス其丁  
 度一ト三トヲナサルハ種々ノ化學ノ働キ起ル  
 ヲ以テナリ今此氣ノ性質ヲ吟味  
 スルニ消極ハ其燃ルヲ以テ水素  
 ナルヲ知リ積極ハ只燃ヘサルノ  
 ミナラス直ニ火ヲ消ス今更ニ塩  
 素ヲ以テアムモニアヲ分解シ多  
 量ノ氣ヲ取テ精シク其性ヲ試ム  
 乃第十四圖ノ如ク三ツ口ノ瓶ニ最  
 モ強キアンモニア水ヲ盛リ塩素



ラ其内ニ通スレハ其働キ大ニ烈シク液中光ノ閃  
 メクヲ見ル且ツ塩素ハ「アムモニア」中ノ水素ト化  
 合シ塩化水素酸ヲ為シ又他ノ「アンモニア」ト化合  
 シテ一種ノ固体トナリ動モスレハ玻璃管ヲ閉キ塞  
 クノ患アリ故ニ此ニ用ユル管ハ頗ル大ナルヘシ  
 今揚ル所ノ氣ヲ洗瓶ニ通シ常ノ方ヲ以テ之ヲ聚  
 メ試ルニ燃ル性ナク又他物ノ燃ルヲ助クルノ働  
 キナシ是レ窒素ノ本性ナリ因テ「アムモニア」ハ水  
 素窒素ヨリ成リ立ツヲ知ル但シ今試ル所ノ方ハ  
 久シク時ヲ費セハ終ニ塩化窒素ヲ生シ尤モ危シ

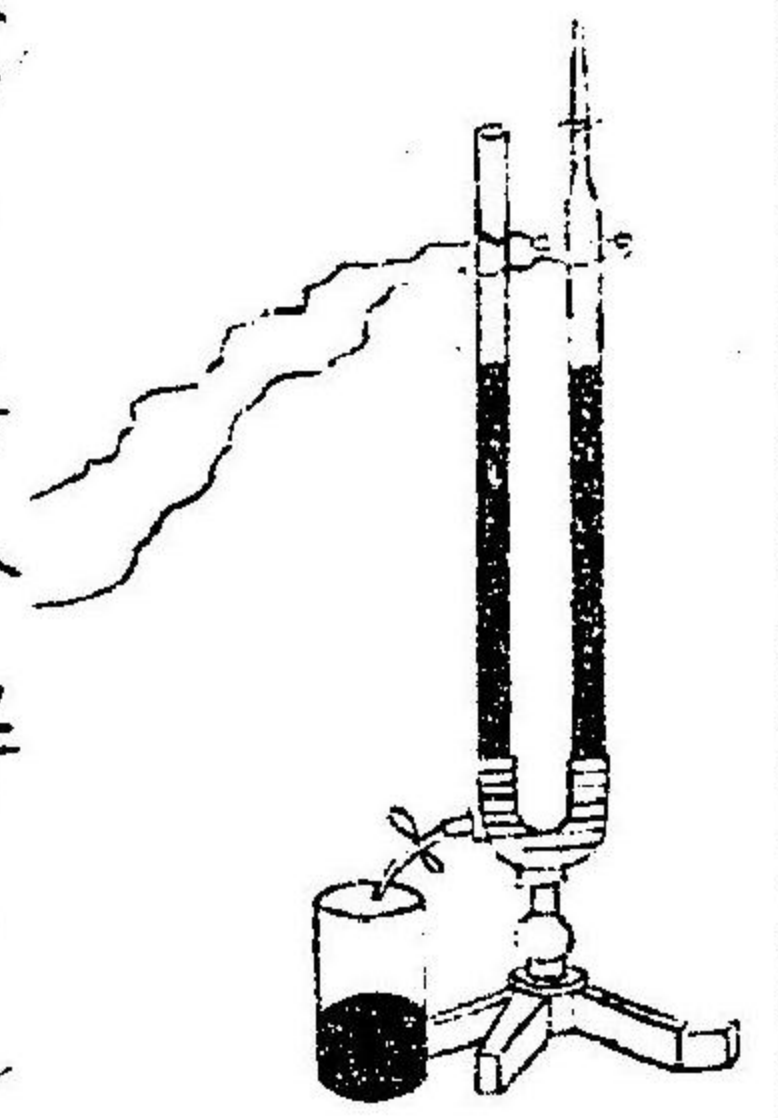
トス故ニ成ルタケ速ニ業ヲ終ルヲ善シトス

第五十九回

電氣ヲ以テ「アムモニア」ヲ分解シテ得タル所ノ水  
 窒二素ハ其容三ト一トノ如シ之ヲ見別ルハ其氣  
 ノ燃ユルト燃ヘサルトヲ以テ證據トス但「アムモ  
 ニア」ハ水及ヒ塩化水素ノ如ク直ニ二素ヲ聚メ合  
 ハスモ成ルヲ能ハス故ニ或ル定リタル分量ノ「ア  
 ムモニア」ヲ分解シ水窒二素トシ其容サノ増減ヲ  
 吟味セサル可ラス其法ハ第十五圖ノ如ク兩頭管  
 ニ「アムモニア」氣ヲ盛リ法ノ如ク水銀ヲ同シ高



第五十圖



シ其積ヲ記シ管内ノ白金線ニ  
電氣ヲ輪レハ電火閃メキ發シ  
テ氣積次第ニ増シ水銀隨テ降  
ル然シ其分解スルハ唯電火ノ發スル所ニ近キ部  
ニ在ルノミ故ニ其全容ヲ分解スルハ多クノ時ヲ  
費ス既ニ全ク分解スレハ水銀ノ面ヲ同シ高トシ  
之ヲ視ルニ其氣積初メニ倍ス是ニ因テ三容ノ水  
素一容ノ窒素化合シテ其積減シ二容ノガハセニ  
アラ成スヲ知ルヘシ凡ソ諸元素ハ之ヲ混セ合ス  
モ未タ化合セサレハ皆其本性ヲ失フヲナシ乃塩

水ニ素ノ如キ只之ヲ混スルノミナレハ其燃ユル  
ハ尚水素ニ同シク其臭氣ト物ノ色ヲ消ス性ハ塩  
素ニ異ナルナシ然シ今前ニ示ス所ノ仕方ニテ之  
ヲ化合スレハ新ニ一ツノ異ナル氣ヲ生シ已ニ水素  
ノ燃ユル性ヲ失ヒ又塩素ノ綠色ヲ變ベ色ヲ消ス  
ノ性ナク且水ニ吸ヒ込ミ溶ケテ衝キ刺ス如キ臭  
味ヲ生シ試紙ヲ赤色ニ變ヘ復タ大氣中ニ燃ル能  
ハス又水酸ニ素ハ之ヲ混セ合セタルノミナレハ  
強キ壓力及極寒ヲ用ユルモ液体トナスヲ能ハス  
ト雖此化合スレハ平常熱度ニ在テ液体トナル足



ニ由テ觀レハ混合ト化合トノ區別ハ判然タリ化  
合ハ光熱電氣等ニ由テ成ルモノ多シ然シ亦他物  
ノ關係ニ由ルモノ少ナカラス之ヲ要スルニ熱ノ  
働<sup>キ</sup>ヲ第一トシ光ハ之ニ次クナリ

凡ソ諸元素ノ化合ハ各々定リタル分量アリ今符  
號及ビ圖式ヲ以テ詳ニ其容積ヲ示ス例ヘハ水塩  
ニ素相化合シテ塩化水素ヲナスモノハ其式  $\text{HCl}$   
ナリ是レ  $\text{H}$  ハ水素ノ一容ヲ示シ  $\text{Cl}$  ハ塩素ノ一容  
ヲ示スモノニシテ之ヲ重子テ書キシハ二物化合  
シテ塩化水素ヲナスヲ示スナリ又  $\text{HO}$  ハ水素ノ

二容ト酸素ノ一容化合シテ水ヲ生スルヲ示スナ

リアムモニア亦  $\text{H H N}$  ノ如シ其餘ハ皆之ニ準シ

テ知ルヘシ既ニ此氣體諸元素ノ比重ヲ知レハ其  
化合ノ分量モ亦知ルヲ得ヘシ故ニ四角ノ中只元  
素ノ比重ヲ書シ  $\text{1}$   $\text{35}$  トスレハ水素專一ト塩素ノ

重三五五ニシテ相合シテ塩化水素ノ三十六五  
ヲ成スヲ知ルナリ水亦  $\text{1}$   $\text{16}$  ニシテアムモニアハ

$\text{1}$   $\text{14}$  ナリ此ノ諸ノ化合物ノ一容ノ專即チ其比  
重ヲ知ラント欲セハ先ツ其化合シテ成リ立ツ所  
ノ積ヲ知ルニ在リ



第六十回

前日精シク試験セシ所ノ三化合物ハ其元素ノ積ヲ示スニ四角ヲ以テスレハ乃チ左ノ如シ

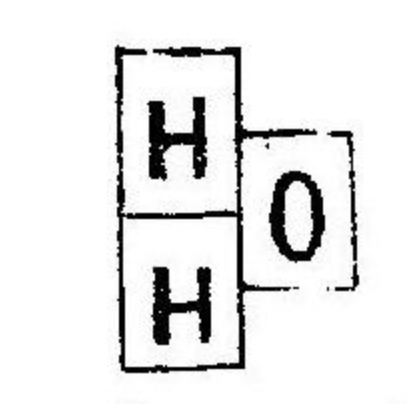
塩化水素

塩素一容



水素一容

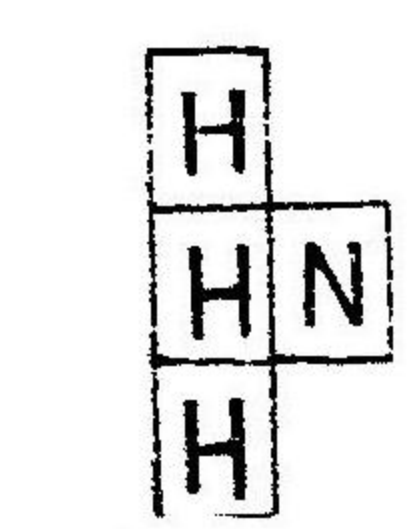
酸素一容



水素二容

アムモニア

窒素一容



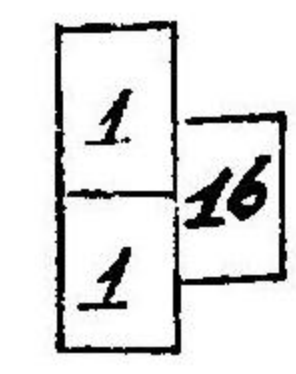
水素三容

又前ニ説キタル如ク水一容ハ其重サ一分、塩素ハ三十五、五分ニシテ酸素ハ十六分、窒素ハ十四分ナリ故ニ其重ヲ示ス片ハ次ノ如シ



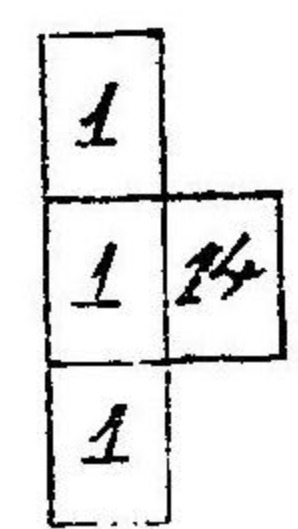
塩素三十五、五分 塩化水素ノ三十

水素一分 六、五分ヲナス



酸素十六分 水ノ十八

水素二分 分ヲナス



窒素十四分 アムモニアノ

水素三分 十七分ヲナス

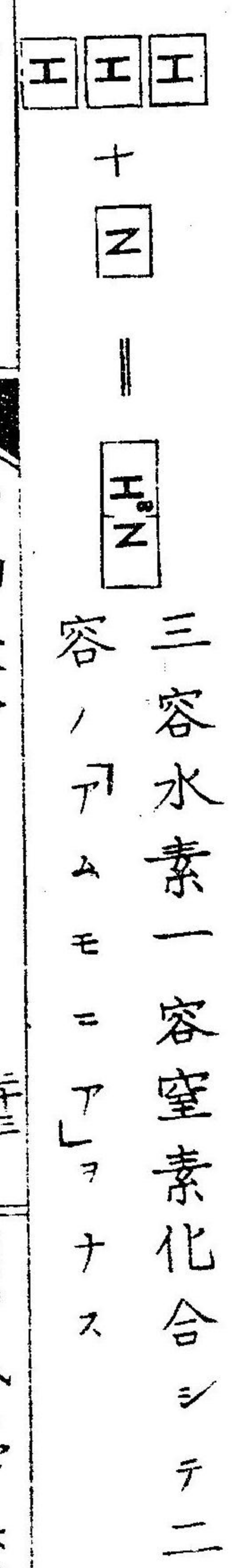
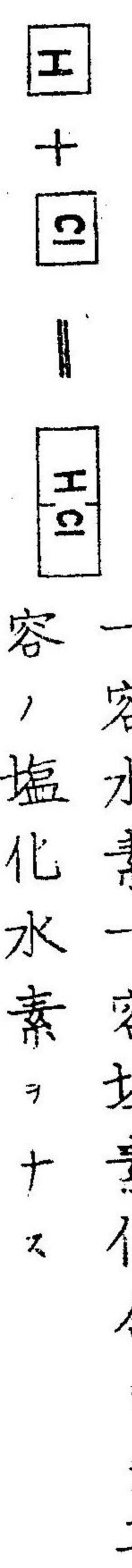
今之ヲ以テ比例式ヲ設ケ各其百分ニ就テ元素ノ分量ヲ算計スルヲ左ノ如シ



理化學  
 論  
 緒  
 論  
 開成學校

$$\begin{aligned}
 36.5 : 1 &= 100 : x \\
 x &= \frac{100}{36.5} = 2.74 \text{ H} \\
 100 - 2.74 &= 97.26 \text{ Cl} \\
 &\quad \quad \quad \frac{100.00}{\text{HCl}} \\
 \hline
 18 : 2 &= 100 : y \\
 y &= \frac{2 \times 100}{18} = 11.11 \text{ 2H} \\
 100 - 11.11 &= 88.89 \text{ O} \\
 &\quad \quad \quad \frac{100.00}{\text{H}^2\text{O}} \\
 \hline
 17 : 3 &= 100 : z \\
 z &= \frac{3 \times 100}{17} = 17.64 \text{ 3H} \\
 100 - 17.64 &= 82.36 \text{ N} \\
 &\quad \quad \quad \frac{100.00}{\text{HN}}
 \end{aligned}$$

然凡諸元素既ニ化合スレハ或ハ縮ミ或ハ以前ト  
 異ナルヲナシ亦四角ノ形ヲ以テ塩化水素氣水蒸  
 氣アルモニア氣ヲ比例スレハ左ノ如シ



理化學  
 論  
 二編  
 卷一  
 三三  
 開成學校



此ニ因テ水素一容ノ重サヲ一トスル片ハ塩化水  
素酸ハ其二容ノ重サ三十六五ニシテ水蒸氣ハ其  
二容ノ重サ十八アムモニアハ其二容ノ重サ十七  
ナリ故ニ其一容ノ重サ即チ比重ハ上ノ數ヲ二ニ  
テ割ルモノニシテ乃チ左ノ如シ

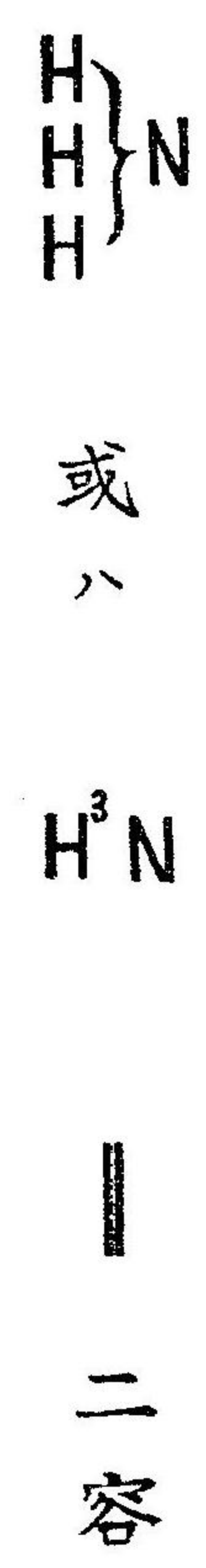
塩化水素酸ノ比重ハ 十八、二五

水蒸氣ハ 九

アムモニアハ 八、五

能ク四角ノ形ヲ以テ化合ノ理ヲ會得スレハ之ヲ  
取除キ唯元素ノ名ノ頭字ノミヲ用ヒ或ハ縦ニ書

キ或ハ横ニ書クノ左ノ如クスヘシ



能ク此式ヲ視レハ第一ニ其化合物ヲ組立ツル所  
ノ元素ノ數及ヒ其名ト第二ニ其容ノ比例第三ニ  
其重サノ比例第四ニ化合前後ノ積ノ比例第五ニ

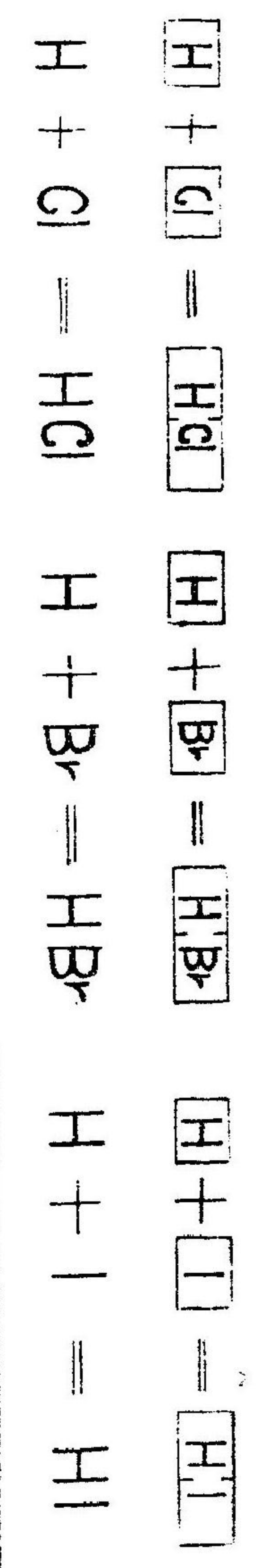


水素ヲ一位トシ比フル所ノ重キ即チ其比重ヲ知  
ルヲ得ヘキナリ○前ニ説ク所ノ三化合ノ變化ヲ  
知レハ諸他ノ化合物大抵皆推シテ知ルヘシ今茲  
ニ盡ク試験スルニ暇アラス故ニ徧ク諸書載スル  
所ノ諸名家ノ説ヲ信セサルヲ得ス前ニ説キタル  
如ク酸素弗素沃素ノ三元素ハ水素ト化合スル  
皆塩素ノ如ク硫化水素攝化水素等ノ組立テハ水  
ノ如ク硫燐二素ハ水素ト化合シテアムモニアト  
同一致ヲナスノリ果シテ然ルキハ酸素沃素等各  
其一容ヲ以テ水素一容ト化合シ酸素化水素、二

容ヲ為スノ亦猶塩化水素ノ如クナルヘシ然レニ  
次二素ハ平常ノ熱度ニ在テハ氣體ヲナサス故ニ  
化合ノ容ヲ知ルヲ得ス但シ此二素ハ方ニ由リ蒸  
氣トナシ易ケレハ吟味スルヲ得ヘシト雖モ總テ  
他ノ蒸氣トナシ難キモノニ至リテハ其他元素ト  
化合スルノ分量ヲ計ルニ容ヲ以テセヌシテ重ヲ  
以テスルヲ便利ナリトス乃チ水素一分ハ酸素八  
十分ト化合シ二容ノ酸素化水素ヲナシ其重サ合セ  
テ八十一ヲナス故ニ一容ノ重サ即チ比重ハ四十  
零五ナリ沃化水素ハ二容ノ重サ百二十八ニシテ



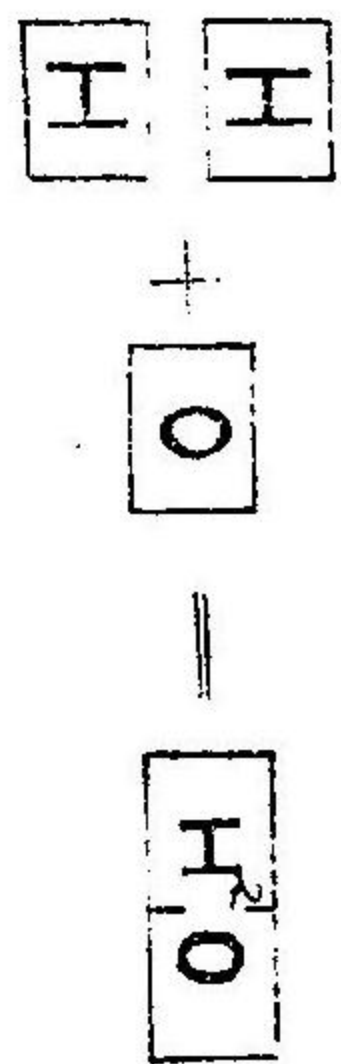
水素ノ一分沃素ノ百二十七分ヨリ成リ立ツ故ニ其比重ハ六十四ナリ前ニ言ヘル如ク此二元素ハ蒸發シ易シ故ニ之ヲ試ムレハ水素ト化合スルノ分量貌素ハ八十分沃素ハ百二十七分ニシテ各々一容ヲナスヲ見ルヘシ因テ其全ク塩素ト一致スルヲ知ル今又四角形並ニ記号ヲ以テ之ヲ示ス  
左ノ如シ



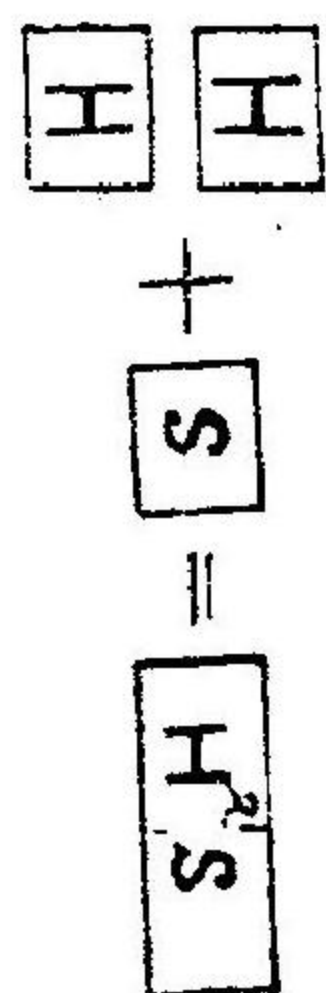
又水ノ組立ハ積ヲ以テ言ハハ其蒸氣二容ハ水素二容酸素一容ニシテ重ヲ以テ言ハハ十八分ナリ硫化水素ハ水素二分硫黄三十二分相化合シテ二容ヲナス故ニ其一容ノ重サハ十七ナリ攝素ハ其七十九分ヲ以テ水素二分ト化合シ二容ノ攝化水素ヲナス故ニ其比重ハ四十零五ナリ是レ皆實驗上ニ於テ硫黄三十二分攝素七十九分ヲ蒸發スレハ各一容ヲナシ且ツ化合スレハ皆二容トナルヲ證據立ツヘシ乃チ其組立ノ記号ヲ舉クル下ノ如シ



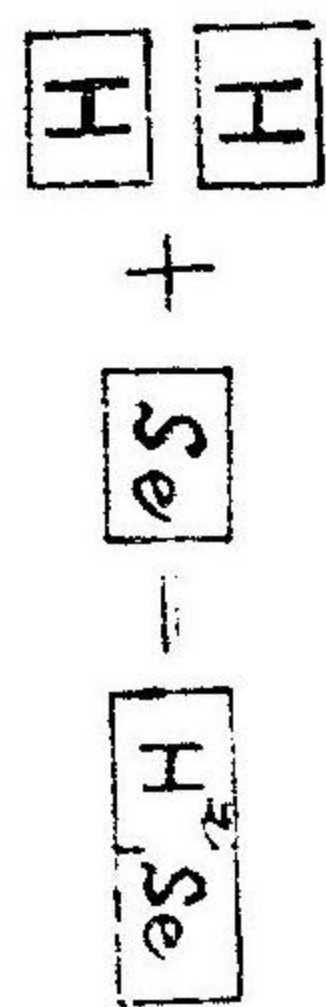
水蒸氣



硫化水素



攝化水素



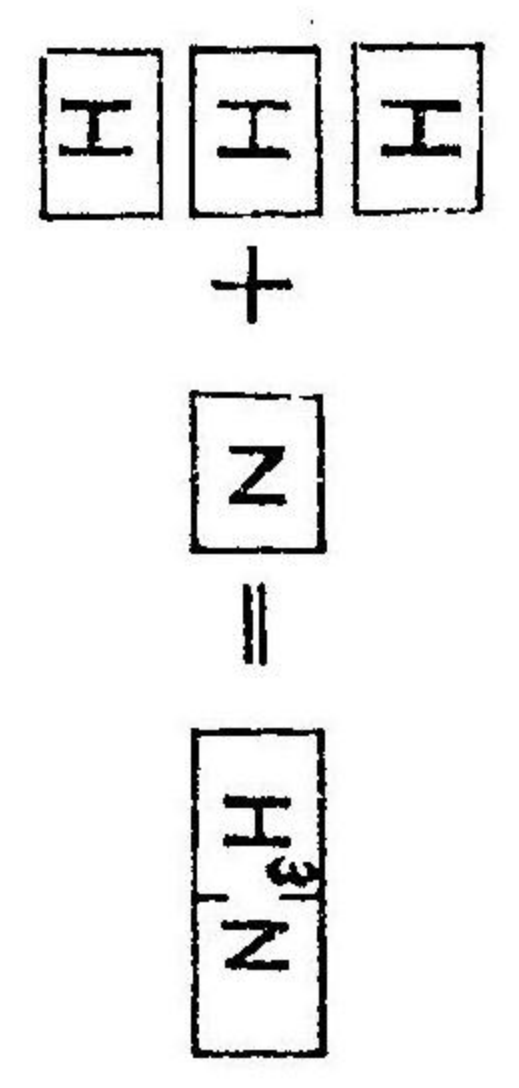
アムモニアノ二容ハ水素ノ三分及ヒ窒素ノ十四分ヨリ成リ立テ磷素ハ其三十一分水素ノ三分ト化合シテ磷化水素ノ二容ヲナシ砒素七十五分水素三分ト化合シテ砒化水素二容ヲナス故ニアムモニアハ其比重八五ニシテ磷化水素ハ十七砒化水素ハ三十九ナリ但シ窒素ノ十四分ハ其積ハ一容ナリ以上ノ諸例ニ據レハ磷素ノ三十一分及

ヒ砒素ノ七十五分共ニ一容ノ蒸氣ヲナスカ如シト雖凡實ハ然ラス乃一容ノ重サ皆二倍ニシテ磷素蒸氣比重ハ六十二砒素ハ三百五十ナリ故ニ此二元素ハ各其半容ト水素三容ト化合シテ二容トナリ或ハ其一容ト水素六容ト化合シテ四容トナルト云フモ善シ然シ其實ハ恐クハ皆一容ヲナン唯其之ヲ蒸發スルノ力足ラスシテ半容ヲナスモ亦知ルヘカラス乃チ他物ニ於テ此ノ如キヲ亦多キヲ以テ證據立ツヘシ近來ニ至ルマテ尚硫黃攝素ノ蒸氣比重ハ化合物中ノ量ニ三倍スト思ヘリ

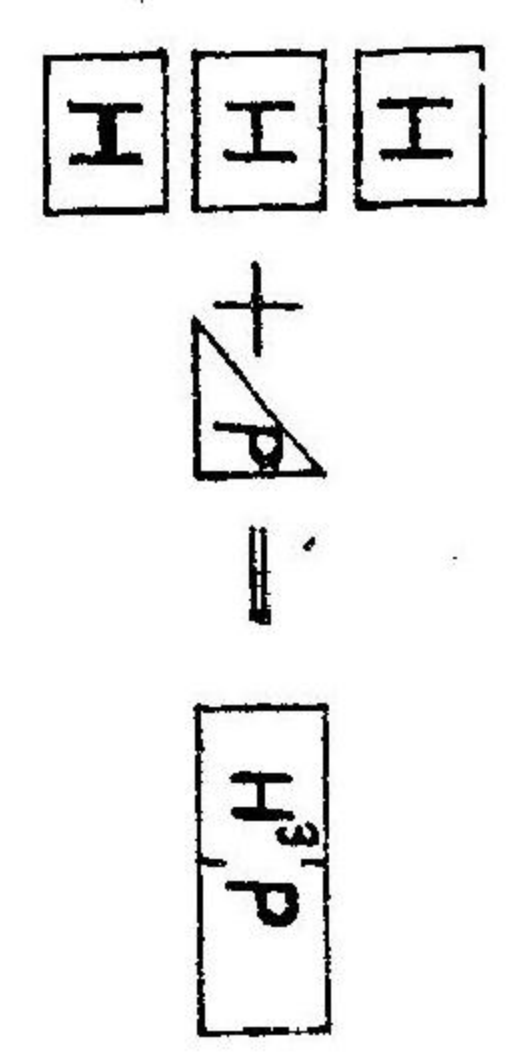


然凡今ニテハ亞鉛「カドミニウム」等ノ沸点ノ熱度ヲ以テ硫黄攝素ニ與ヘ其蒸氣比重ノ化合量ニ適ヘルヲ發明セリ砒素燐素ハ他ノ鑛屬等ニ比フレハ蒸發スルヲ容易ナルヲ以テ夙ク此ノ差ヒアルヲ知ルヲ得ルナリ其他ノ不揮發性ノ元素乃チ炭素ノ如キ者モ亦類ヲ以テ推テ一容ノ重サ幾分ナルヲ説クト雖凡若シ後世新法ヲ發明シテ之ヲ蒸發スルヲ得ハ其時愈一容ヲナスヤ否ヤ決シテ前以テ言フ可ラス今姑ク砒燐ノ水素三容ト化合スルノ量ヲ半容トナシ之ヲ示ス左ノ如シ

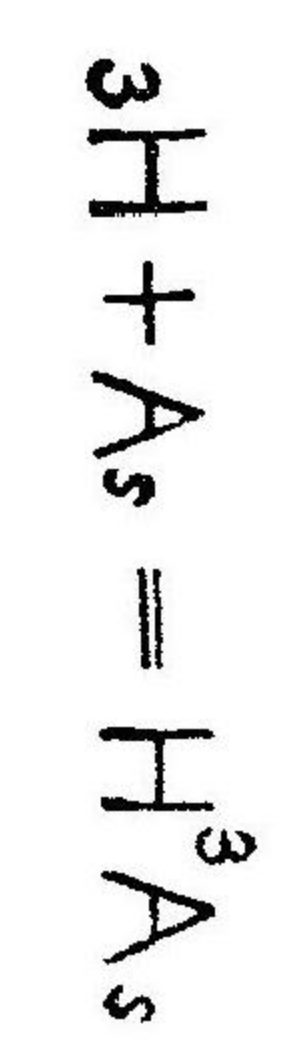
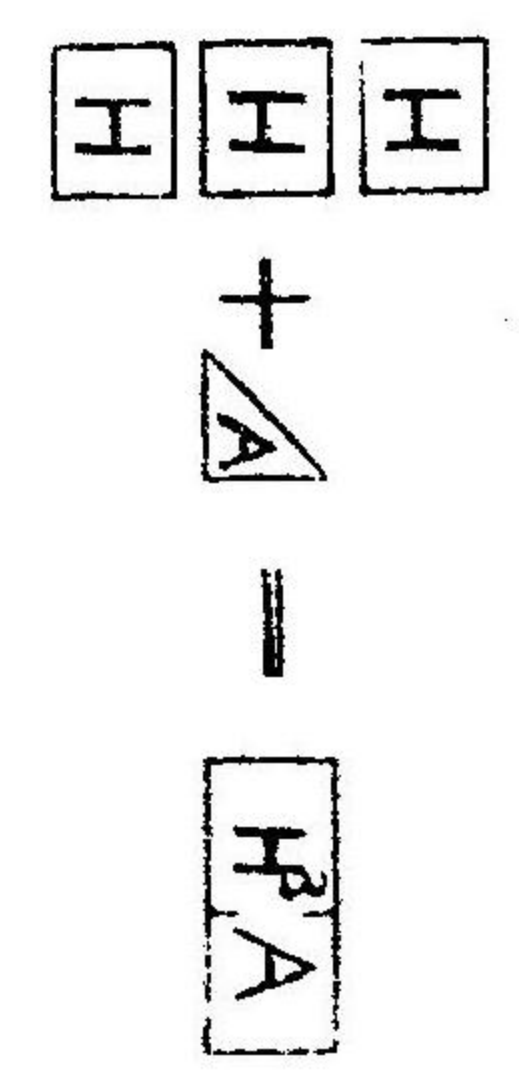
アンモニア



燐化水素



砒化水素





理化日記二編卷之一 化學之部 畢



