

理科提要

關澄藏纂譯

卷下

福岡第一師範學校
(學校圖書)

登錄 番號	第	號
自然科學		門
總記		部
叢書	款	項
	目	次
全	冊ノ内第	冊
分類 番號	第	號
	408.0	

校學範師

書門學

部

番

號

3冊ノ内

024284

圖書 和圖書 遡



a 1 3 8 0 3 2 9 7 7 7 a

福岡教育大学蔵書

T1A3

40

Se24



關 澄藏纂譯

理科提要卷下

自明治三十年十月十日
至明治廿五年十月十日
文部省檢定濟小學校教科用書

理科提要卷之下

關 澄 藏 纂 譯

第五編 物理

第二十一章 物理總論

凡ノ物理ヲ研究スルニハ先ツ其顯象ヲ呈スヘ
キ物體ノ固有スル性質ヲ知ラサルヘカラス今
物體ノ性質ヲ別チテ二類トナシ萬物必ス具有
セサルナキモノヲ通有性又真性トシ時ト物
トニ從ヒ彼ニ存スルモ是ニ缺クルモノヲ偏有

性又假性トス

(甲) 通有性

填充性トハ場所ヲ塞クルノ性ニシテ凡ソ物アレハ必ス多少ノ空所ヲ填充スルヲ云フ物體ナルモノハ必ス上下左右前後ノ三方向ニ於テ多少ノ長サヲ有セサルヘカラス此ノ長サヲ比較スル器ヲ尺度ト謂フ尺度ハ諸國其制ヲ同クセス本邦ニテハ曲尺及鯨尺ヲ用ウ歐亞各國ニ通用シ殊ニ學術上ノ使用ニ便ナルハ佛國ノメルトル尺ニシテ地球子午線ノ四千萬分ノ一ヲ取

リシモノナリ一メ^ルト^ルハ凡ソ本邦ノ曲尺三尺三寸トス又面積ヲ測ルニハ平方筭ヲ以テシ内積ヲ量ルニハ立方筭ニ據ル

定形性トハ萬物各固有ノ形ヲ具フルヲ云フ結晶體ノ如ク端正ナルモノアリ水ノ如ク方圓ノ器ニ從ヒ或ハ浮雲ノ如ク變更スルモノアリ敢テ其形ノ正歪ニ關セサルナリ

礙竄性トハ既ニ一物在ル場所ニハ他物同時ニ來ル^レ能ハサルヲ謂フ故ニ他物此ノ場所ヲ占メント欲セハ先ツ既ニ在ルモノヲ除カサルヘ

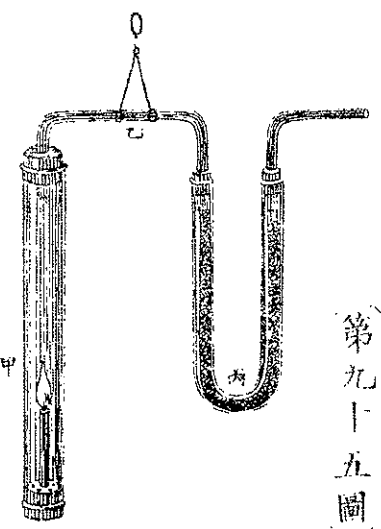


第九十四圖

カラス硝子杯ニ水ヲ滿盛シ指頭ヲ
 蘸セハ水必ス溢レ硝子杯ヲ倒ニシ
 テ水中ニ壓シ入ル、モ水ハ杯中ニ
 充ツルナシ是レ杯中ニハ既ニ空
 氣アリテ他物ノ侵入スルヲ許サ、ルニ由ル
 泳氣鐘ニ入リテ海底ニ沈ムヲ得ルモ亦此ノ
 理ナリ
 無盡性トハ宇宙間ノ物質其創造ノ時ヨリシテ
 脩遠決シテ消滅セサルヲ云フ器皿ニ水ヲ盛リ
 テ大氣中ニ置ケハ漸次ニ減少シテ終ニ一滴ヲ

餘サス是水ノ消滅シタルニアラス水蒸氣トナ
 リテ大氣中ニ昇騰シタルナリ太キ硝子筒ヲ取
 リ多ク小孔ヲ穿テル木板ニ蠟燭ヲ樹テ下口ニ

第九十五圖

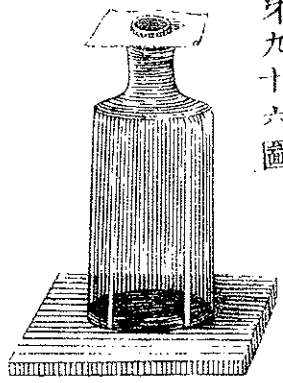


炭挿シ曲管(丙)内ニ苛性曹
 達ヲ充テ細管(乙)ヲ以テ(甲)
 (丙)ヲ通シ栓ノ間隙ヨリ氣
 ノ漏出セサル如クシ全體
 ヲ稱量シテ幾許ナルヲ記
 シ然ル後蠟燭ニ火ヲ點シ其全ク燃燒スルヲ見
 テ再ヒ全體ヲ稱量スレハ啻ニ其重量ヲ減セサ

ルノミナラス反テ増加シタルヲ見ルヘシ是
 蠟燭ハ燃燒シテ炭酸及水トナリ悉ク苛性曹達
 ニ吸収セラレテ飛散スルヲ能ハサリシモノナ
 リ又其重量ノ増加シタルハ大氣中ヨリ酸素ヲ
 得タルニ由ル

習慣性トハ萬物現在ノ形態ヲ維持シ特別ノ原
 因ヲナケレハ自ラ動靜變化セサルヲ云フ馳走
 スル舟ノ卒カニ停マレハ人必ス伏顛シ靜止シ
 タル舟ヲ急ニ進マシムレハ人必ス仰倒ス前ニ
 ハ馳走ノ習慣ヲ失ハス後ニハ靜止ノ習慣ヲ有

第九十六圖

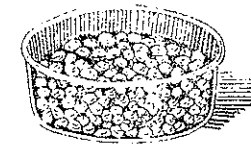


シタルニ由ル鑷口ニ骨牌ヲ載
 セ圖ノ如ク一銅貨ヲ置キ指頭
 ヲ以テ水平ニ骨牌ヲ彈ケハ銅
 貨鑷内ニ落ツ若シ徐カニ骨牌

ヲ引ケハ銅貨モ亦共ニ來ルヘシ前ニハ急遽ニ
 シテカヲ銅貨ニ傳フルニ暇ナカリシモ後ニハ
 緩徐ニシテ運動ヲ銅貨ニ傳ヘタルニ由ル
 分解性トハ如何ナル物ト雖モ分割シテ止マサ
 レハ終ニ精巧ナル顯微鏡ヲ用ウルモ確視シ難
 キニ至ルヘシ然レモ萬物ヲ形成シタル素質ハ

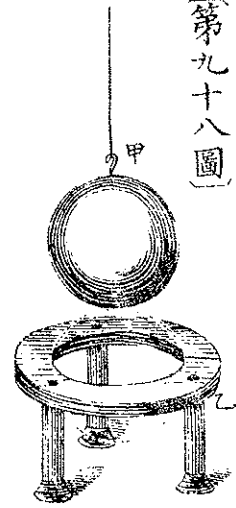
必ス其分解スヘカラサルノ極點ナカルヘカラ
 ス既ニ其性質ヲ變更セサレハ分解スルヲ能ハ
 サルモノヲ分子ト名ク分子ハ尚ホ化學カヲ以
 テ分解スルヲ得ヘシ化學カヲ以テスルモ亦
 分解スヘカラサルモノヲ原子ト稱ス瓶水中ニ
 一滴ノ洋紅液ヲ加フレハ滿瓶ノ水皆紅色ヲ呈
 シ一室内ニ麝香ヲ置ケハ忽チ滿室ノ氣中ニ彌
 散ス其分子ノ微少ナルヲ推シテ知ルヘキナリ
 氣孔性トハ萬物其實質ノ間ニ微小ナル空隙ヲ存
 スルヲ謂フ即此ノ空隙ヲ氣孔ト呼フ凡ソ物體ノ

第九十七圖



疎密ハ氣孔ノ多少ニ由ルモノナリ革袋ニ水銀
 ヲ盛ルモ漏出スルヲナシ然ルニ其口ヲ緊結シ
 テ強ク之ヲ壓搾スレハ水銀革袋ノ氣孔ヨリ濾
 出ス杯中ニ水ヲ盛リ一片ノ棒砂糖ヲ
 入ル、モ水ハ杯外ニ溢ル、ヲナシ是
 水ト砂糖ノ分子ニ大小アリテ恰モ豆
 ヲ盛リタル器内ニ粟ヲ納ル、ヲ
 得ルカ如キヲ以テナリ
 變容性トハ萬物壓迫ト寒冷トノ爲ニ縮少シ縱
 放ト溫熱トノ爲ニ膨脹スルヲ謂フ左ノ圖ノ如

第九十八圖



キ黄銅球(甲)ト木環(乙)アリ常
 溫度ニテハ容易ニ環内ヲ通
 過スヘキ球ナリ若シ之ヲ熱
 スレハ膨脹シテ環ヲ超エルト能ハサルモ冷却
 スレハ忽チ縮小シテ下ニ落ツヘシ車匠カ鐵鑲
 ヲ熱シテ車輪ニ嵌スルモ亦同一ノ理ナリ
 吸引性トハ萬物其大小輕重ニ拘ハラズ互ニ相
 引クヲ云フ然ルニ茲ニ甲乙二球アリテ互ニ轉
 行スルモ相接スルトナキハ地球ノ吸引力強大ニ
 シテ甲乙交互ノ吸引力之ニ若カサルカ爲ナリ

萬物地上ニ墜下スルハ地球ニ吸引セララル、ニ
 由ル而シテ此ノ吸引力ハ物體ノ實質ノ多少ト
 距離ノ長短ニ從ヒテ強弱アリ物體ノ地上ニ向
 ヒテ落チントスルカヲ重カト云フ

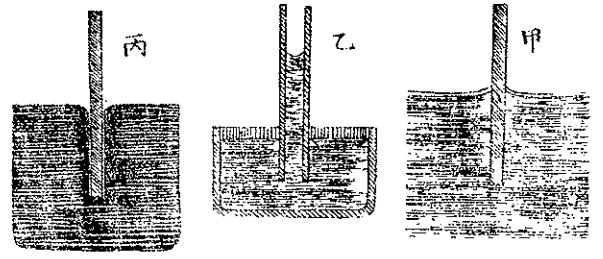
乙 偏有性

凝集性トハ同質分子ノ相固著スルカニシテ此
 ノカハ溫度高ケレハ弱ク低ケレハ強キモノナ
 リ何ニテモ或ル物體ヲ取り之ヲ挫折シ或ハ切
 斷セント欲スレバ必ス多少ノ抗抵ヲ與ヘザル
 モノアルコトナシ是レ皆同質分子ノ凝集性ア

ルヲ以テナリ凝集力ハ概シテ固體ニ強ク液體ニ弱ク氣體ニハ全クアルナシ物體分子ノ凝集シタルモノヲ分離セントスルカニ種々アリ屈折、壓碎、捩斷等ノ如シ而シテ此等ノ力ニ抗抵スルカモ亦強弱ヲ同クセス從テ硬軟、韌脆等ノ別起ル

粘著性トハ物質ノ異同ヲ問ハス二物相緊著スルヲ謂フ例ヘハ膠ヲ以テ木片ヲ固著シ糊ヲ以テ紙ヲ張合スカ如シ粘著性モ亦分子交互ノ引カナレハ二物相觸ル、ノ面益大ナレハ此ノ力

第九十圖



愈強シ平滑ナル硝子ノ二板ヲ密接スレハ容易ニ之ヲ離開スヘカラス硝子板ヲ水中ニ蘸入スレハ濕潤スルモ水銀ハ否ラス是水分子ノ凝集力ハ硝子ト水トノ粘著力ヨリ弱ケレ氏水銀分子ハ之ニ反スルヲ以テナリ故ニ水ハ甲ノ如ク硝子壁ニ昇ルヲ以テ若シ乙ノ如ク二壁相接スレハ左右ニ昇リタル水面平均セントシテ漸次ニ壁間ニ昇ルヘシ故ニ硝子ノ細管ヲ水中ニ樹ツレハ高ク

水ノ昇ルヲ見ルヘシ之ヲ毛細管引カト呼フ
然ルニ水銀ヲ以テスレハ丙ノ如ク其硝子ニ接
スル部分及テ凹陷スヘシ

彈力性トハ物體外カノ爲ニ其形ヲ變セラレ外
カノ去ルト共ニ原形ニ復スルヲ云フ此ノ性ハ
氣體ニハ最著シク固體ハ之ニ次キ液體ニハ甚



圖百第

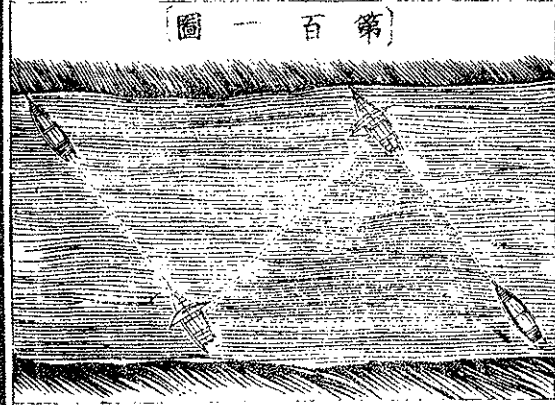
夕微弱ナリ豚ノ膀胱ニ息ヲ吹キ
込メ膨脹セシメテ其口ヲ緊結シ
僻ニ向ヒテ之ヲ擲テハ必ス跳ネ歸ル
ヘシ竹篋ノ先ニ小石ヲ添ヘ之ヲ撓

メテ放ツキハ速ク小石ヲ飛ハス是膀胱内ノ大
氣及篋ニ彈カアルニ由ルナリ小女ノ毬ヲツキ
横弓ノ箭ヲ飛ハス等皆此ノ理ニ外ナラス

第二十二章 靜動論

第一節 固體ノ靜動

凡ソ物其位置ヲ變スルヲ動ト云ヒ一處ニ止マ
ルヲ靜ト云フ物ノ運動スルハ地球ノ引力磁石
力電氣力溫熱ノ膨脹力動物ノ生活力等ヲ受ク
ルニ由ル然レ其因テ起ル動靜ノ定則ニ至リ
テハ毫モ異ナルヲナシ物ヲ動スノカハ一時一



第一百圖

力ノ爲ニ起ルヲ單動トシニ力以上ノ爲ニ生スルヲ複動トス手ヲ以テ机ノ上ノ硯石ヲ推スハ單動ナルヲ以テ硯石ハ推サル、方向ニ移動スヘシ然ルニ圖ノ如ク河ヲ渡ルノ船ハ風カト水カトニ由リ一定ノ方向ヲ取リテ前岸ニ著スヘシ又炮弹ハ何處マテモ一直線ニ飛ヒ行カスシテ漸次ニ低下シ終ニ地上ニ落ルハ地球ノ引カト火薬ノ力ノ同時ニ働クカ爲メナリ

(重心) 物體ハ總テ地球ノ引カノ爲ニ地上ニ落チントスルモノナレハ唯一點ヲ支撐スレハ落チサル所アリ之ヲ物體ノ重心又重點ト云フ重心ハ勉ノテ地球ノ中心ニ近ツカントスルモノナリ指頭ニ杖ヲ横ヘ左右ノ重サ同シケレハ其杖ハ重點ヲ支撐セラル、ヲ以テ指上ニ止マルヘシ不倒翁ヲ投スレハ必ス起キ上ルヘシ是其重心臀ニアルヲ以テナリ此ノ理ニ由リ山ニ登ル者ト荷ヲ負フ者トハ少シク體ヲ前ニ屈メ山ヲ降ル者ト荷ヲ抱ク者トハ體ヲ後ニ反ラシ右手

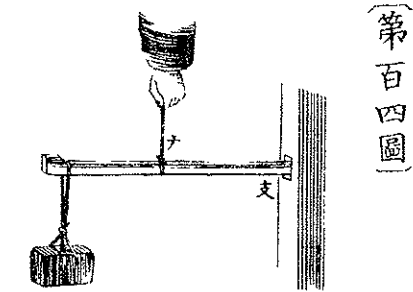
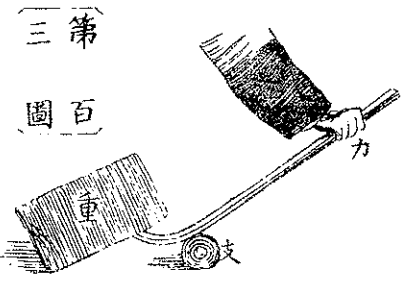


第百二圖

ニ物ヲ提レハ體ヲ左ニ傾ケ又三脚ノ火架ハ四脚ノ机ヨリ顛倒シ易キ等ノ理ヲ知ルヘシ凡ソカハ自己ノ方向ニ中ル點ニノミ直接ニ働クモノナリ若シ異ナル方向ニ働カシメント欲スレハ器械ノ助ケヲ借ラサルヘカラス器械ニハ複雑シタルモノ多ケレト分析スレハ左ノ六種ニ過キス故ニ之

ヲ單機ト稱ス

槓桿ハ屈撓シ難キ挺條ニシテ其一定ノ點即支點ヲ旋リテ自由ニ迴轉セシムヘシカヲ施ス所ヲカ點ト云ム重ヲ懸クル所ヲ重點ト云フ第百三圖ノ如ク槓桿ノ中央ニ支點アルハ二臂槓桿ニシテ第百四圖ノ如ク一端ニアルハ一臂槓桿ナリ左右臂ノ長サ同シケレハ同臂槓桿ト云フ總テ支點ト重點ノ距離短

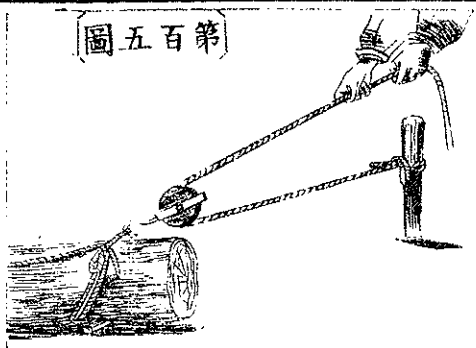


第百四圖

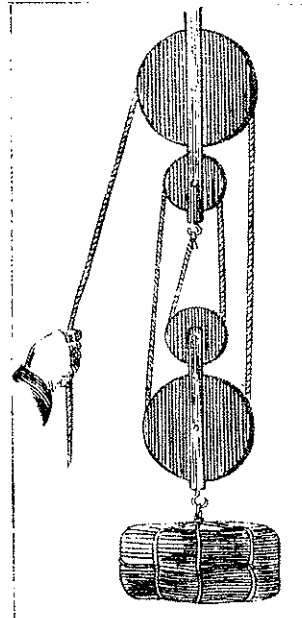
第百三圖

クシテ支點ト力點ノ距離長ケレハ能ク小カヲ以テ大カト平均スルヲ得ヘシ故ニ同臂槓桿ハカヲ増減スルヲナシ槓桿ハ特ニ挺條ノ形ヲ爲スノミナラス天秤、鋏、板釘子、秣切、桔槔ノ如キモ一種ノ槓桿ニ外ナラス

滑車ハ圓板ノ周圍ニ凹溝ヲ穿チ之ニ繩ヲ繞ラシ中央ニ軸ヲ貫キ框ヲ施シタルモノナリ井戸車ノ如ク一所ニ固著シテ旋轉スルハ定滑車ニシテ第百六圖ノ如キハ滑車モ位地ヲ變スルヲ以テ動滑車ト名ク又此ノ二種ヲ連合シテ起重



第百五圖



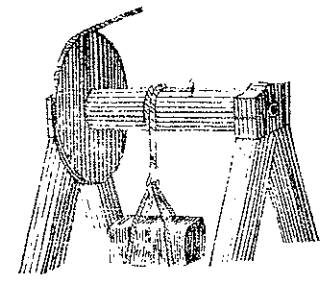
第百六圖

器ノ如キ複雑滑車ヲ造ル起重器ハ其動滑車ノ

數ニ二倍スルカヲ省クモノトシ故ニ動滑車二個ナレハ二十五斤ノカ

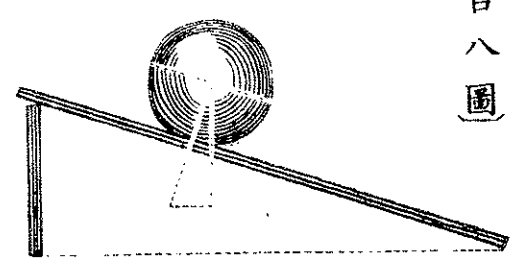
ト百斤ノ重荷ト平均スルヲ得ヘシ輪軸圓板ニ圓棍ヲ貫ケハ即チ一種ノ輪軸トナル軸ニ物ヲ懸ケ輪ヲ回轉スレハ小カヲ以テ大重ヲ扛クルヲ得ヘシ轆轤、繰車ハ皆輪軸ノ一種

第百七圖



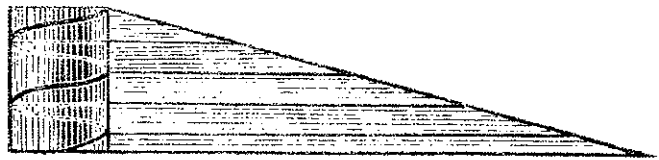
ナリ輪徑益軸徑ヨリ大ナレハ愈
 小カヲ以テ大重ニ平均スルヲ
 得ヘシ萬カニハ輪ナキカ如クナ
 レ氏把柄ハ即チ輪ニ均シキモノ
 ナリ故ニ把柄長ケレハ從テカヲ要スル一少ナ
 シ
 斜面トハ鉛直ト水平トヲ爲サスシテ多少傾斜
 シタル面ヲ云フ斜面上ニ物體ヲ載スレハ此ノ
 物體ノ重力ハ斜面ヲ履スカト下ニ滑リ落チン
 トスルカトニ分解セラル、ヲ以テ唯滑リ落チ

第百八圖



シトスルカニ勝テハ之ヲ推上ル
 一ヲ得ヘシ此ノ面ノ傾斜愈水平
 ニ近ツケハカヲ省ク一益多シ峻
 岨ナル山ニ路ヲ開クニハ麓ヨリ
 一直線ニ峠ニ達セシメス必ス九
 折スルモ亦此ノ理ニ基クモノナ
 リ
 螺旋ハ圓柱ノ周圍ニ斜而ヲ纏絡シタルモノニ
 外ナラス故ニ二線條ノ距離狭クシテ圓柱ノ周
 圍大ナレハカヲ起ス一大ナリ圓柱ノ周邊ニ凸
 里斗是要 卷下 十一 中近堂藏反

第百九圖



線ヲ纏絡シタルモノヲ陽螺旋トシ圓筒ノ内面ニ凹線ヲ纏絡シタルモノヲ陰螺旋トス

楔ハ二個ノ斜面ヲ合セタルニ外ナラス物ヲ割斷スルニ用ウ刃物類ヲ以テ

第百十圖

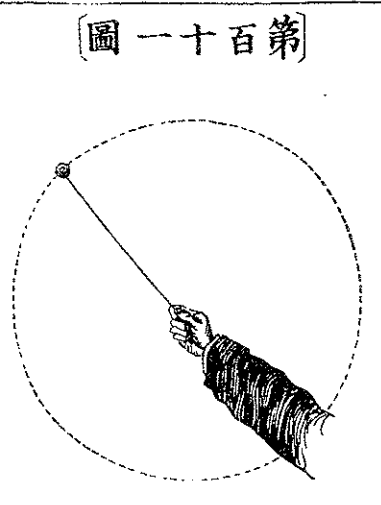


物ヲ斷ルモ亦同一理ナリ右六種ノ器械ヲ用ウレハ大ニカヲ増スカ如ク見ユ

レ氏總テ器械ハカヲ生スルモノニアラス唯一時ニ多クノカヲ用キサルモ少シノカヲ長ク用

キテ事ヲ辨セシムルノ方便ナリ例へハ槓桿ノ支點ト重點トノ距離五寸ニシテ支點ト力點トノ距離三尺ナレハ能ク六倍ノ重サヲ扛クヘキモ其手ヲ動ス一三尺ニシテ物ヲ舉ルハ僅ニ五寸ニ過キス起重器ノ如キモ動滑車二個ヲ附スレハカヲ省ク一四倍ナルモ繩ヲ引クノ長サハ物ヲ舉クル高サニ四倍セサルヘカラス輪軸斜面ノ如キモ亦皆然リ故ニカニ益スレハ距離ニ損ストハ器械學ノ金言ナリ此等ノ諸器械ヲ用ウルモ右ノ計算ト違フモノ

アリ是摩擦アルニヨル摩擦ハ物體ノ面ト面ト
 擦レ合ヒテ力ヲ減スルモノナリ球ヲ地面ニ轉
 スレハ暫時ニシテ停止スルハ此ノ摩擦アルカ
 故ナリ器械ノ摩擦ヲ減スルニハ車輪ヲ設ケ或
 ハ油ヲ塗ル等ノ法ヲ用ウ然ルニ又全ク此ノ摩
 擦ナケレハ不都合ナルト多シ例ヘハ履ト土ト
 ニ摩擦ナケレハ歩行セントシテ忽チ倒レ車輪
 ト鐵軌ニ摩擦アルカ故ニ瀛車モ進行スルモノ
 ナリ
 運動ニ等動加速動減速動ノ別アリ地球ノ公轉



第百一十一圖

里斗是是

卷六

十四

戸直堂藏反

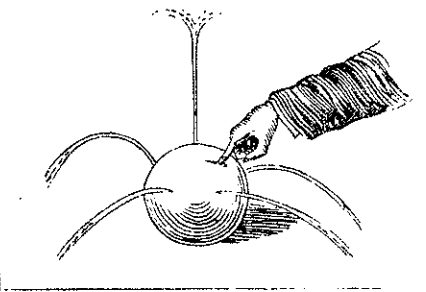
スルカ如ク同時間内ニ常ニ同距離ヲ經過スル
 ヲ等動トシ地上ヲ滾行スル球ノ如ク漸次ニ遲
 緩トナルヲ減速動トシ高所ヨリ落ツル石ノ如
 ク次第ニ速カノ増スヲ加速動ト謂フ
 毬ヲ絲ニテ繫キ絲ノ一端ヲ持チテ劇シク廻轉
 スレハ絲ハ球ヲ手ノ方ニ引
 キ付ケントシ毬ハ常ニ觸線
 ノ方向ニ飛ヒ去ラントシテ
 遂ニ環線運動ヲ起スヘシ此
 ノ外方ニ向ヒテ飛ヒ去ラン

トスルモノヲ速心カト云ヒ中心ニ引致セント
 スルモノヲ求心カト云フ地球ノ大陽ノ周圍ヲ
 廻轉スルモ亦此ノ循心運動ニ外ナラス地球南
 北極ノ少シク壓扁セラレ又泥濘ヲ疾行スル車
 輪ヨリ泥土ノ飛跳スル等ハ皆速心カノ致ス所
 ナリ

第二節 液體ノ運動

液體ハ動搖シ易キ一固體ノ比ニアラス其一部
 分ニ於テ他ノ壓力ヲ受クレハ此ノカヲ上下四
 方ニ傳達ス試ニ護謨球ヲ取リ其上下四面ニ

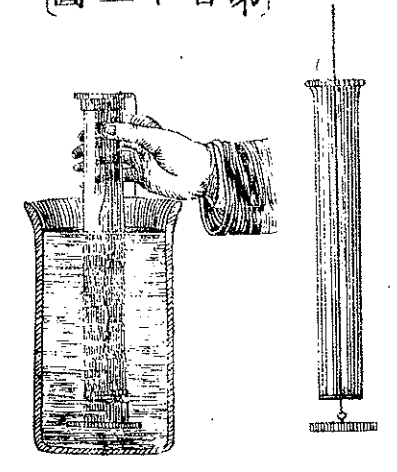
〔圖二十百第〕



小孔ヲ穿チ水中ニ投シ手ヲ以テ
 之ヲ絞リ又緩ムル一數回ナレバ終
 ニ水ハ毬中ニ滿ツヘシ然ル後毬
 ヲ出シテ机上ニ置キ指頭ヲ以テ
 之ヲ壓セハ水ハ諸孔ヨリ同様ニ
 迸出スヘシ而シテ此ノカハ壓力ヲ受クル面ノ
 大小ニ從テ強弱アリ故ニ一寸平方ノ面ヲ一斤
 ノカニテ壓セハ一尺平方ノ面ハ百斤ノ壓力ヲ
 受クル割合ナリ油ヲ搾リ又書冊ヲ緊ル等ニ用
 ウル水壓器ハ此ノ理ニ由リテ作リタルモノナ

リ
 水ハ地球ノ引カヲ受ケテ成ルヘク低キニ就カ
 ントス是其下。壓力アル所以ニシテ一器内ニ在
 ル水ノ表面ハ必ス地平面向ト並行ス工匠ノ使用
 スル水準器ハ此ノ理ニ據リテ造リタルモノト

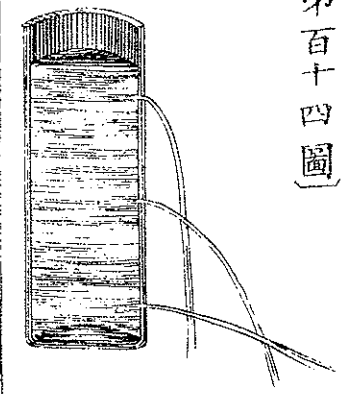
第百三十圖



ス第百十三圖ノ如キ黃銅製ノ
 圓盤ヲ鏈下シ硝子筒口ト密
 合セシメ静ニ水中ニ蘸入シ
 テ絲ヲ放テハ黃銅盤ハ筒口
 ニ附著シテ水中ニ沈ムナ

シ是水ノ筒中ニ入ラントスル上壓力アルニ由
 ルナリ船底破レテ海水浸入スルモ亦上壓力ア
 ルヲ以テナリ桶ニ水ヲ滿テ刀ヲ以テ其箍ヲ絶
 テハ桶ハ四方ニ開裂スヘシ是水ニ側壓力アル
 ノ證ナリ又水ヲ滿テタル桶ノ側面ニ上中下三
 段ニ孔ヲ穿テハ水ハ各一定ノ速カヲ以テ流出

第百十四圖



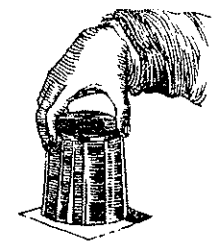
スヘシ而シテ此ノ速カハ孔ノ
 深底ニアル程強キモノナリ酒
 樽ノ注管ヲ抜クニ樽内ノ酒多
 クレハ速ニ流出スルモ其稍ヤ

盡キントスル時ハ徐々ナルヲ以テ之ヲ知ルヘシ

第三節 氣體ノ動靜

氣體モ亦重量アリ大氣ハ一尺立方ニシテ九匁六分ノ重サアリ其分子ハ液體ニ比スレハ更ニ動搖シ易ク壓力ノ大小ニ從ヒテ伸縮ス壓縮セラレテ稠度ヲ増スニ從ヒ其彈力強大トナル氣體モ亦液體ノ如ク上下四面ヲ壓スルノ力アリ一器ニ水ヲ盛リ硝子管ヲ挿入シ管ノ上端ヲ啣ミテ管中ノ大氣ヲ吸ヘハ水ハ管内ニ昇ルヘシ

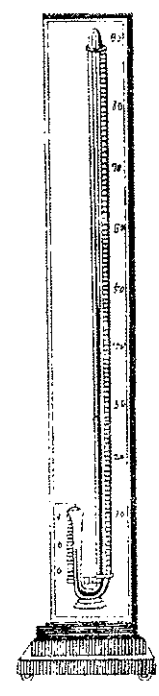
第百五十五圖



是管外ノ大氣ニ下。壓力アルノ證ナリ又硝子杯ニ水ヲ滿盛シ紙ヲ以テ之ヲ蓋ヒ手掌ヲ以テ之ヲ押ヘ徐々ニ之ヲ倒マニシテ手掌ヲ離セハ杯水漏洩スルヲナシは大氣ノ上。壓力アルカ故ナリ總テ大氣ノ壓力ハ高地ニ在テハ弱クシテ低所ニ在テハ強シ海面ニ於テハ空氣カハ分平方ノ面ヲ壓スカハ一貫二百目ナリ故ニ平地ニ在テハ人體ノ如キハ之レカ爲ニ壓シ潰サルヘキノ理ナルニ否ラサルハ人體中ニモ亦空氣ア

リテ内外ノ壓力平均スルヲ以テナリ
晴雨計ハ圖ノ如ク一端ノ開キタル硝子管ニ水

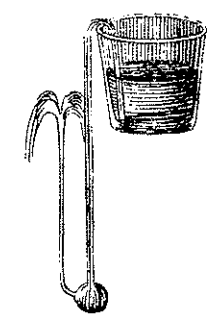
〔圖六十百第〕



銀ヲ充テ度標ヲ
附シタルモノナ
リ大氣乾燥シテ

重ケレハ水銀登リ水蒸氣ヲ含ミテ輕ケレハ降
ル由リテ晴雨ヲトスヘシ

〔圖七十百第〕

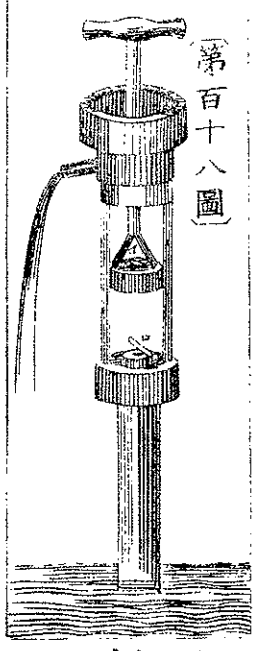


子兒ノ玩具ニ圖ノ如キ水上器
アリ是桶中ノ水面大氣ノ壓力
ヲ受クルカ爲ニ水ハ曲管ノ口

ヨリ噴出シテ桶内ノ水面ト平均セントスルニ
アリ

唧筒ニ二種アリ第一種ハ筒内ノ空氣ヲ稀薄ニ
シテ水ヲ吸ヒ上クルモノニシテ第百十八圖ノ

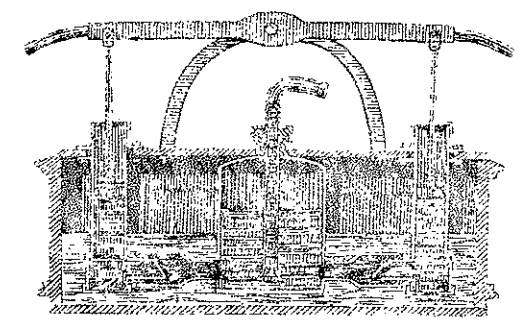
〔第百十八圖〕



如シ把柄ヲ執リ活塞ヲ
抽上クル時ハ(イ)辨ハ閉
チ(ロ)辨ハ開キ筒内ノ大

氣稀薄トナルヲ以テ水ハ筒内ニ昇ルヘシ今把
柄ヲ壓下スレハ(ロ)辨閉チ(イ)辨開キテ大筒内ノ
水ハ活塞上ニ入り更ニ把柄ヲ抽上クレハ(イ)上

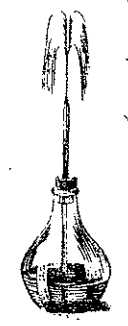
第一百十九圖



ノ水ハ注口ヨリ流出スヘシ此ノ種ノ唧筒ハ全ク外氣ノ壓力ニ依リテ水ヲ上クルモノナレハ多クモ三丈二尺ニ超ユルヲ能ハス第二種ハ第一百十九圖ノ如ク氣槽ヲ設ケカヲ加ヘテ其内ノ大氣ヲ壓迫シ大氣ノ彈力ヲ以テ水ヲ飛揚セシムルモノナレハ唯其高サ三丈二尺ニ止マラサルノミナラス水ノ射出スルノ間絶ナキモノナリ

硝子鑊ニ半ハ水ヲ盛リ細管ヲ貫キタル栓ヲ挿

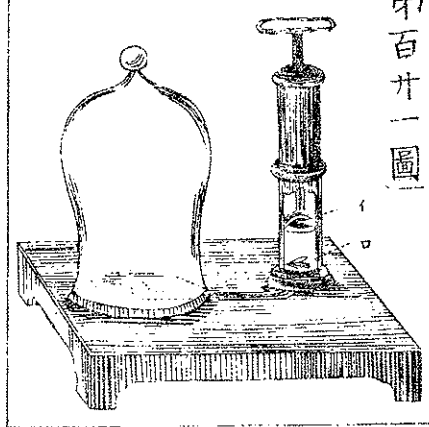
第一百二十圖



シ管ノ一端ハ殆ント鑊底ニ達スルカ如クシ一端ヨリ強ク空氣ヲ吹キ入ル、時ハ空氣鑊内ニ入り水面上ニ壓迫セラルヘシ故ニ口ヲ離ツ時ハ忽チ舊位ニ復セントスルモ他ニ出ツルヲ能ハサルヲ以テ鑊内ノ水面ヲ壓下シテ高ク水ヲ噴出セシムヘシ

排氣鐘ハ右ノ試験ニ反對シ一器内ノ大氣ヲ排除スルノ器ナリ構造種々アレモ茲ニ示シタルハ最簡單ナルモノニシテ一莖ノ唧筒ト玻璃鐘ヨリ成ルモノナリ今活塞ヲ抽上クレハ鐘内空

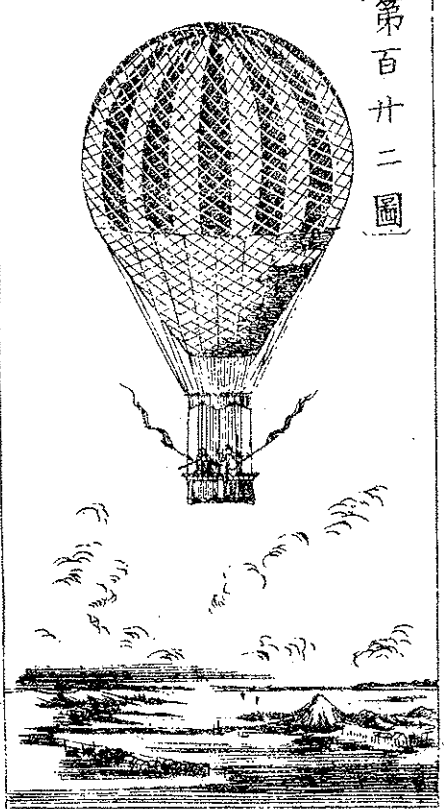
第百廿一圖



氣ノ一部分ハ(口)辨ヲ開キテ筒
 中ニ入り活塞ヲ壓下スレハ(イ)
 辨開キ(口)辨閉チテ空氣器外ニ
 出ツ斯ノ如クスルイ數十回ナ
 レハ鐘内ノ空氣ハ漸次ニ稀薄
 ンテ殆ント真空ノ如クナルヘシ此ノ器械ヲ以
 テ種々ノ試験ヲ行フイヲ得ヘシ即チ最初鐘下
 ニ小鳥ヲ容レテ排氣スレハ小鳥ハ漸次ニ飛フ
 一能ハサルニ至リ終ニ窒息スヘク自鳴鐘ヲ置
 クモ響ヲ發スル一ナク微温湯モ亦能ク沸滓ス

然ルニ辨ヲ開キテ外氣ヲ流入セシムル時ハ小
 鳥ハ蘇シ自鳴鐘ハ響ヲ發シ微温湯ハ沸滓ヲ止
 ムヘシ

第百廿二圖



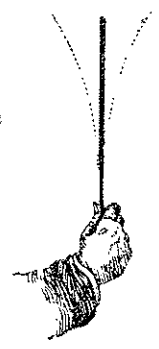
輕氣球ハ緻密ナル絹ヲ以テ大囊ヲ造リ藥劑ヲ
 塗リテ其氣孔ヲ塞キ水素若クハ燈用瓦斯ヲ充
 チ輕キ籐製ノ小
 船ヲ繫キ人其内
 ニ入りテ空際ニ
 昇ルモノナリ是
 水素及燈用瓦斯

ハ大氣ヨリ輕キヲ以テ恰モ水中ニ投シタル木片ノ水面ニ浮フカ如ク上昇スルモノナリ

第二十三章 音響論

五六寸許ノ鋼線ヲ執リ左右ノ手ニテ之ヲ撓マシ一端ヲ放テハ鋼線ハ其彈力ノ爲ニ舊態ニ復セントシテ又テ平均點ヲ超エテ進ミ再ヒ舊態ニ復セントシテ又平均點ヲ超エ斯ノ如ク暫時

第百廿三圖



左右ニ振動スヘシ總テ彈力體ハ外力ノ爲ニ其平均シタル位置ヲ攪搖セラル、時ハ皆振動ヲ起ス

モノナリ然ルニ其周圍ニアル大氣モ亦爲ニ振動セラレテ之ヲ傳達スル、恰モ水面上ニ石ヲ投シテ生シタル規紋ノ擴張スルカ如ク唯空氣ノ振動ハ濃淡ヲ爲スニアルト水ハ高低ノ運動ヲ爲スノ異ナルアルノミ然レモ是等ノ運動ハ水及ヒ空氣ノ移動スルニアラス一所ニ在リテ動揺スルニ過キス故ニ水面ニ木片ヲ浮ヘ置ケハ唯上下スルノミニテ進行スル、ナカルヘシ大氣中ニ於テ振動スル物體アレハ其周圍ノ大氣ハ其振動ヲ傳導シテ耳底ニ達シ聽神經ヲ衝動

ス之ヲ名ケテ音響ト云フ
音響ハ特ニ氣體ニ由リテ傳導セララル、ノミナ
ラス固液二體ハ之ヲ傳導スルノ氣體ニ比スレ
ハ速カニシテ且強キモノナリ長キ材木ノ一端
ニ耳ヲ觸レ他ノ一端ヲ微抓スレハ能ク其音ヲ
聞クモ耳ヲ離セハ聞クノ能ハサルヲ見テ之ヲ
知ルヘシ
音響ノ種類彈體ノ振動スルノ一定時例ヘハ一
秒時中ニ同數ナレハ人耳ニ愉快ヲ覺ユ之ヲ樂
音ト云ヒ振動不整ナル時ハ不快ヲ感ス之ヲ雜

音ト云フ一秒時中ニ振動スル數多ケレハ音響
高ク少ナケレハ低シ彈體ノ振動スルニ其平均
點ヲ距ルノ大ナレハ音響強ク小ナレハ弱シ高
低強弱ヲ同クスルモ三弦大鼓笛ノ如ク自ラ感
覺ヲ異ニスル性質ヲ音色ト云フ
音響ノ速力音響ハ高低強弱ノ別ナク同シ速力
ヲ以テ周圍ノ大氣中ニ擴播ス故ニ遙ニ奏樂ヲ
聞クモ音節ノ調和シタルヲ以テ之ヲ知ルヘシ
音響ノ速力ハ一秒時凡ソ千百二十五尺即チ三
町七間三尺ナリ故ニ電光ヲ見テ後五秒時ニシ

テ雷鳴ヲ聞ケハ此ノ電雷ヲ隔ルテ五千六百二十
十五尺即チ凡ソ十五町半ナルヲ知ルヘシ
音響ノ反射音響ハ運動シタル彈體ト同一ノ規
則ニ從ヒテ反射スルハ既ニ前章ニ説ケリ其
反射シテ再ヒ聽感ヲ起スモノヲ反射ト名ク墻
壁、岩石、森林、雲霧等ハ反射ヲ起シ易キモノナリ
深キ井戸ニ臨ミ或ハ谷中ニ在リテ大聲ヲ發ス
レハ容易ニ反射ヲ聞クヲ得ヘシ

第二十四章 光論

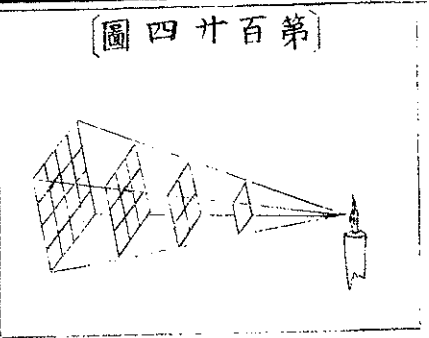
窮理學者ハ六合ニ瀰瀰シ各物體ノ分子間ニモ

亦現存スル至微至妙ノ氣體アリト想像シテ之
ヲ靈氣ト名ク物體ノ小分子一種ノ振動ヲ起シ
靈氣之ヲ傳導シテ視覺ヲ挑起ス之ヲ光ト名ク
而シテ太陽、恆星、熾灼セル物體、燐光ヲ放ツ物體
及燃燒スル物體ノ如ク自ラ光ヲ發スルモノヲ
光體ト呼ビ此ノ光ヲ受ケテ初テ現ハル、モノ
ヲ暗體ト云フ遊星、地球、衛星、太陰ノ如キ是ナリ
凡ソ光ヲ受ケテ之ヲ透過セシムルハ玻璃、水晶、
水、氷、大氣ノ如キモノヲ透明體トシ透過セシメ
サルハ諸金屬ノ如キモノヲ不透明體トス光ハ

同質ニシテ同稠ナル透明體ヲ通過スル間ハ一
 直線ニ進行シ中途ニ之ヲ遮斷スル不透明體ア
 リテ光ノ達セサル所ヲ陰ト云フ
 光ノ速力前記ノ如ク光ハ靈氣ノ振動ナルヲ以
 テ之ヲ傳導スルニハ必ス一定ノ時間ナカルヘ
 カラス學者ハ甚高尚ナル試驗ヲ施シテ光ノ速
 カハ一秒時中ニ大約四萬二千里ナルヲ知レ
 リ太陽ト地球トノ距離ハ甚夕大ナレモ光ハ能
 ク八分十三秒時ニシテ到達スヘシ敵軍ヨリ放
 射スル大炮ハ先ツ其火煙ヲ見次ニ轟響ヲ聞キ

後ニ彈丸到達スルハ各速力ニ遲速アルニ由ル

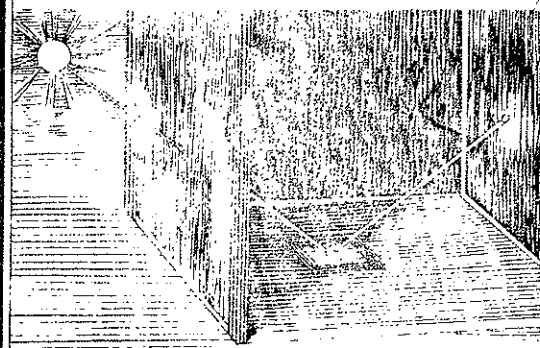
ナリ
 光ノ強度光ハ光體ヨリ發シテ上下四方ニ彌散



第百廿四圖

スルヲ以テ光源ヲ距ルト遠キニ從
 ヒ照ス所ノ面積大ナルカ故ニ一定
 面積内ヲ照スノ力ヲ減ス即チ燭火
 ヲ距ルト一尺ノ所ニテハ二尺ノ所
 ヨリ四倍三尺ノ所ヨリ九倍強シ故
 ニ光ノ強度ハ距離ノ自乘數ニ反比スルモノト
 知ルヘシ

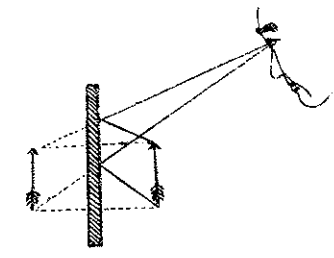
第百廿五圖



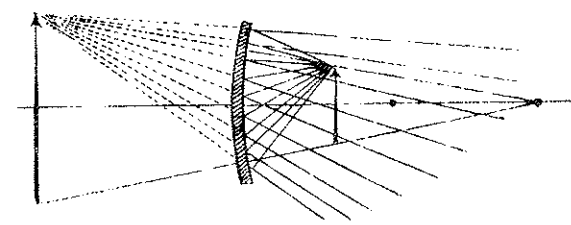
光ノ反射。暗室ノ一壁ニ小孔ヲ穿テ日光ヲ射入セシムレハ床上ニ太陽ノ光像ヲ生ス今茲ニ鏡面ヲ置ケハ射入シタル方向ト反對シタル壁面ニ於テ更ニ一光像ヲ生スヘシ是鏡面ノ爲ニ反射セラレタルモノナリ凡ソ物體ノ表面滑澤ナレハ光ヲ受ケテ正シク之ヲ反射スルカ故ニ光體ノ肖像ヲ現ハスヘシ明鏡ニ對スレハ之ニ映スル物體ヲ見ルモ其鏡面ヲ見難キカ如シ

不正ニ反射スル時ハ光ヲ受クル物體ヲ見ルモ光體ノ肖像ヲ見ル不能ハス燭ヲ執リテ衣服ヲ照セハ能ク衣服ヲ見ルモ燭火ノ之ニ映スルヲ見サルカ如シ

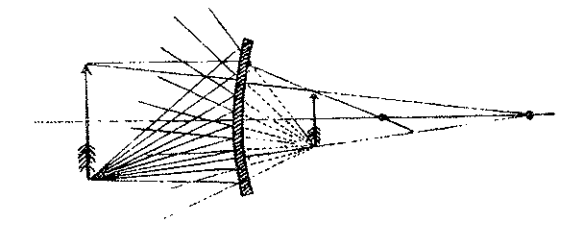
第百廿六圖



第百廿七圖



第百廿八圖

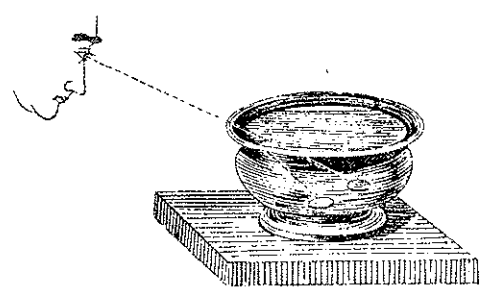


如上ノ三圖ノ如ク平面鏡ニ映スル物體ノ肖像ハ

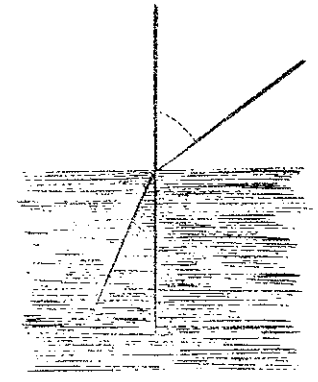
現和抄 卷下 二十六 竹堂藏板

鏡前ニ在ル物體ト同距離ニ現ハル、カ故ニ其肖像物體ト大小アルトヲ見ス然ルニ凹鏡ハ之ニ映スル物體近キニアレハ其肖像ヲ大ニシ遠ケレハ之ヲ倒映ス又凸鏡ハ常ニ肖像ヲ小視セシムルモノナリ所謂ル髭拔鏡ト己惚鏡トヲ比較シテ之ヲ知ルヘシ
光ノ屈折光ハ其透過スル物質ノ稀濃ニ從ヒ多少屈折スルモノナリ今空皿内ニ銅貨ヲ置キ僅ニ銅貨ノ縁端ヲ見得ルノ處ニ立チ徐々ニ皿内ニ水ヲ注入スレハ銅貨ノ形次第ニ現ハレテ終

〔圖九廿百第〕



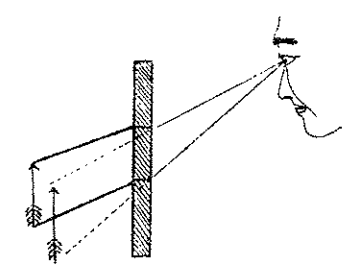
〔圖十三百第〕



ニ全體ヲ見ルトヲ得ヘシ是水
中ヲ通過シ來リタル光線大氣
中ニ出ルニ際リ屈折シテ眼ニ
入ルナリ此ノ水ト大氣トニ於
ルカ如ク總テ光線ハ密體ヨリ
疎體ニ入ルキハ屈折シテ其面
上ニ樹テタル鉛直線ヲ遠サカ
リテ屈折シ疎體ヨリ密體ニ入
ルキハ之ニ反スルモノトス
故ニ物體ヨリ發シタル光線玻

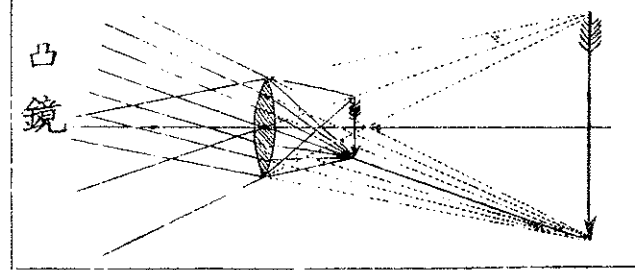
理科是要 卷下 二十六 竹堂藏板

平面玻璃



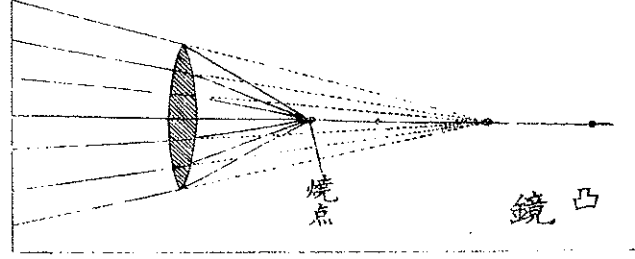
第百卅一圖

第百卅二圖



凸鏡

第百卅三圖



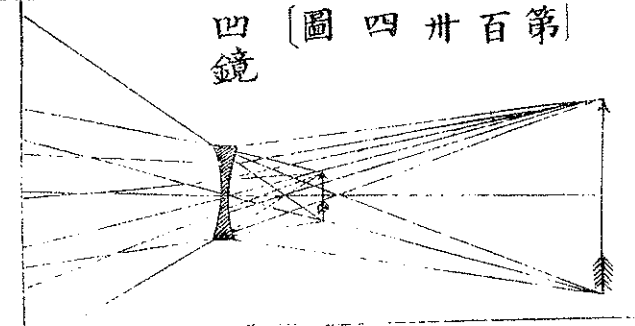
燒点

鏡凸

變スルノミニシテ肖像ト大小アルヲ見ス然
レ此透明ナル凸鏡ハ近キニアル物體ノ肖像ヲ
大ニシテ遠キニアルモノヲ倒視セシム又光線

璃ヲ通過ス
ル時ハ此ノ
屈折更ニ甚
シト雖モ平
坦ナル玻璃
ナレハ光體
ハ唯位置ヲ

第百卅四圖 凹鏡

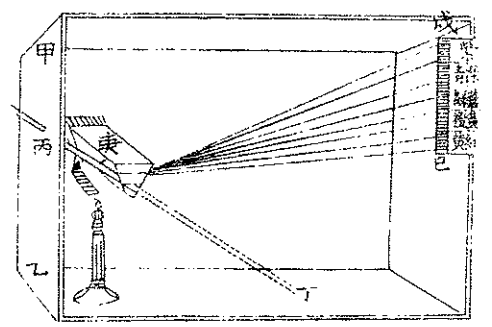


ヲ一點ニ集ムルノ性アリ太陽ノ光
線ヲ受ケシメテ小木片ヲ此ノ點ニ
致セハ忽チ燃燒ス故ニ之ヲ燒點ト
名ク凹鏡ハ常ニ光線ヲ分散シテ肖
像ヲ小視セシムルモノナリ顯微鏡
寫真鏡望遠鏡ノ如キハ凹凸アル種
種ノ玻璃鏡ヲ裝シテ造リタルモノ

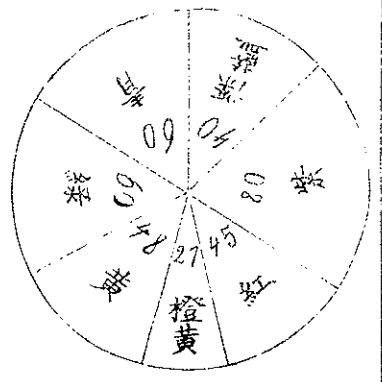
トス
白光ノ分解暗室ノ一壁ニ小孔ヲ穿チ斜ニ太陽
光線ノ一束ヲ射入セシムレハ直行シテ丁點ニ

物理學
光學
卷下
中道堂謹啓

〔圖五卅百第〕



〔圖六卅百第〕



一白點ヲ生スヘシ然ルニ若シ
 三稜玻璃(庚)ヲ透過セシムレハ
 (戊)ニ於テ長形七色ノ光線ヲ
 印スヘシ是太陽ノ光線ハ此ノ
 七色ノ混シタルモノニシテ各
 屈折ノ度ヲ異ニスルカ故ニ三
 稜玻璃ノ爲ニ分解セラレタル
 モノナリ又七色ヲ混スレハ白
 色トナルノ事實ヲ知ラント欲
 セハ厚紙ノ圓盤ヲ造リ圓周三

百六十度ヲ前ノ圖ノ如ク分割著色シ中央ニ太
 キ鐵線ヲ貫キ劇シク之ヲ回旋スレハ全ク白色
 トナルヘシ
 物體ノ天然色凡ソ物體ハ多少此ノ七色中ノ諸
 色ヲ吸収スルモノナリ透明體ノ色ハ透過セシ
 ノタル色ニシテ不透明體ノ色ハ反射シタルモ
 ノナリ故ニ綠色ノ玻璃ハ綠色ノミヲ透過シテ
 他ノ六色ヲ吸収シ紅色ノ毛氈ハ紅色ノミヲ反
 射シテ他ヲ吸收シタルモノトス

第二十五章 溫熱論

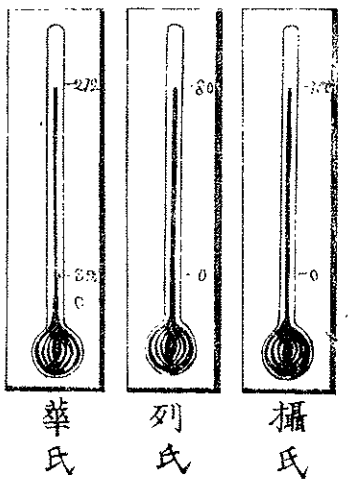
中道堂謹啓

温熱モ亦物體小分子ノ一種ノ振動ノ爲ノニ發起スルモノニシテ靈氣之ヲ傳導スル一恰モ光ノ如シ温熱ヲ發スルノ本ヲ熱源ト云フ就中太陽熱ハ最貴重ナルモノニシテ萬類資テ以テ生長スルモノナリ地心熱ハ地球ノ表面ニ於テハ微々タルモノニシテ僅ニ積雪ノ先ツ下底ヨリ溶消スル等ヲ以テ見ルヘキノモ燃燒熱及動物熱ハ共ニ炭水二素ノ如キ物質ノ酸化スルカ爲ニ生スルモノニシテ化合熱トハ燒石灰ニ水ヲ加ヘテ生スルモノ、如キ總テ物質ノ親和スル

カ爲ニ起ルモノナリ物體ニ壓搾衝撃摩擦等ヲ加フルカ爲ニ生スルモノヲ摩擦熱ト呼フ小木片ヲ摩擦シ或ハ鋼鐵ト石トヲ衝撃シテ火ヲ發スルカ如キ是レナリ電氣熱ハ下文ニ之ヲ説クヘシ
温熱ノ強弱ヲ測ルモノヲ驗温器又寒暖計ト名ク此ノ器ハ下端ニ球若クハ圓擲形ノ部分ヲ有スル硝子管ニシテ球及管ノ一部ニ水銀ヲ充チタルモノナリ故ニ熱ヲ得レハ水銀膨脹シテ管内ニ上昇シ又冷却スレハ縮少シテ下降スヘシ

之ヲ細碎シタル氷ヲ盛リタル器中ニ投入シテ
水銀ノ充分ニ降リタル點ヲ冰點トシ又清水ヲ
沸涿シタル罐内ニ醃入シテ充分ニ水銀ノ昇リ
タル點ヲ沸騰點ト定ム此ノ二點ノ間ヲ攝氏ハ
百。度。ニ列氏ハ八十。度。ニ分割セリ華氏ハ冰點ヲ
以テ零度トセス雪ト礪砒トヲ盛レル器中ニ醃

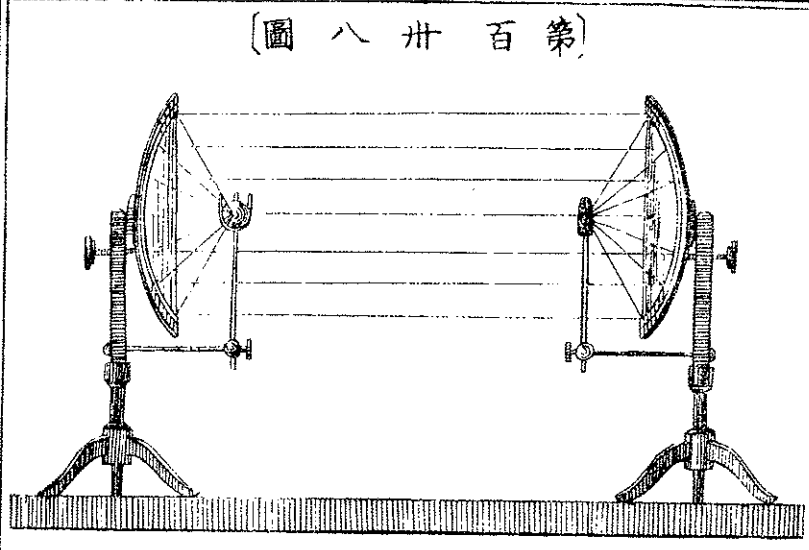
圖七卅百第



シテ充分ニ降リタル點ヲ
零度トシ冰點ヲ三十二度
トシ沸騰點ヲ二百十二度
ト爲セリ元來冷熱トハ溫

度ヲ比較セル語ニテ溫ノ少キヲ冷トス溫ノ外
冷アラサルヲ恰モ光ト陰トノ如シト知ルヘシ
固。液。氣。ノ。三。態。ハ。壓。力。ノ。強。弱。ト。溫。度。ノ。高。低。ニ。從
ヒテ變更スルモノトス例ヘハ水ノ寒ニ逢ヒテ
氷結シ熱ヲ得テ蒸氣トナルカ如シ水ノ蒸氣ニ
化スルヤ其張力極ノテ強大ナリ人此ノ力ヲ使
用シテ莫大ノ器械船車ヲ運轉セシム抑三態ヲ
變更スルノ溫度ハ物質ニ從ヒテ高低アリ氷ノ
融釋スルハ蠟ノ溶解スルヨリ低溫度ナルカ如
キ是レナリ

熱ノ透射及傳導熱源ヨリ透射スル所ノ熱ハ恰



モ光線ノ如ク八方ニ瀰散ス
之ヲ熱線ト名ク其傳達スル
確證ヲ示スカ爲ニ圖ノ如ク
凹鏡ヲ對立セシメ一方ノ燒
點ニ火絮ヲ置キ一方ノ燒點
ニ白熾シタル鐵球ヲ置ケハ
火絮忽チ點火スヘシ故ニ熱
線モ光線ニ同シク反射スル
モノトス

第百卅八圖

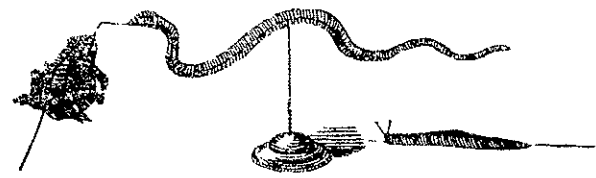
熱ハ只透射スルノミニアラス熱體ヨリ直ニ他
體ニ傳導スルモノナリ物質ニ從ヒテ之ヲ傳導
スルニ非常ニ難易アリ木箸ヲ以テ熾火ヲ挾メ
ハ指ノ熱キヲ覺エス然ルニ鐵箸ヲ以テ之ニ代
フレハ忽チ熱シテ復持ツヘカラサルニ至ルヘ
シ是鐵ハ熱ノ善導體ニシテ木ハ不善導體ナレ
ハナリ又一室内ニ在リテ硯ヲ執レハ冷カニシ
テ毛裘ニ觸ルレハ暖カナルヲ覺ユ然ルニ寒暖
計ヲ以テ之ヲ檢スレハ二者ノ溫度毫モ異ナル
トナシ是石ハ毛ニ比スレハ熱ノ善導體ナルヲ

以テ容易ニ手ノ温ヲ奪フニ由リ其冷カナルヲ
覺ユルナリ

第二十六章 磁氣論

磁鐵鑛ニ縫針ヲ近ツクレハ忽チ吸引セラレテ
附著スヘシ之ヲ放置スルト數日ニシテ此ノ針
ヲ以テ他ノ針ニ近ツクレハ復之ヲ吸引スヘシ
是磁鐵鑛ノ磁氣ヲ受ケタルニ由ルナリ磁鐵鑛
ヲ天然磁石ト云ヒ此ノ針ノ如キヲ人工磁石ト
云フ羅針盤ニ用ウル指南針ハ種々ノ方法ニ據
リ人工ヲ以テ製シタルモノナリ磁氣ヲ帶ヒタ

(圖九卅百第)



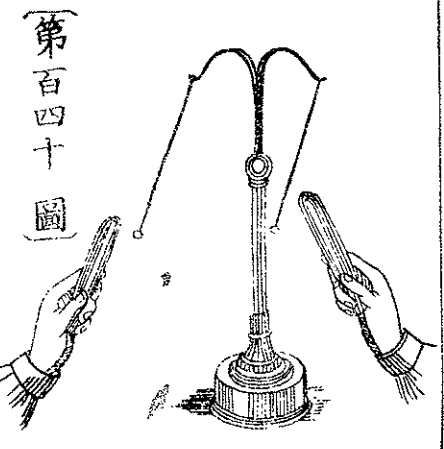
ル針ヲ取り其一端ヲ羅針ノ一端ニ
近ツクレハ之ヲ吸引スルモノト逐
斥スルモノトヲ見ルヘシ南端ヲ逐
斥シテ北端ヲ吸引スルモノヲ磁石
ノ南極ト稱シ之ニ反スルモノヲ北
極ト名ク磁石ハ同名極ハ相逐斥シ
異名極ハ相吸引スルモノナリ右ノ
理ニ基キ造リタル小兒ノ玩具アリ
蛇蛙蛤蝮ノ形ヲ爲シ各磁氣ヲ帶ヒタル鐵針ヲ
貫キ蛇ノ中央ヲ支撐シテ回旋シ易カラシメ蛙

ヲ近ツクレハ蛇之ニ向ヒ蛞蝓ヲ致セハ蛇忽チ避クヘシ

第二十七章 電氣論

硝子槌或ハ樹脂槌ヲ取リ絹帛ヲ以テ之ヲ摩擦シ棣棠或ハ接骨木ノ髓ヲ以テ造リ絹絲ニ繫キテ懸垂シタル小球ニ接スレハ忽チ之ヲ吸引シ暫時ニシテ離ルヘシ是硝子ト樹脂トハ共ニ電氣ヲ發起シテ之ヲ小球ニ分與シタルモノナリ硝子槌ヨリ電氣ヲ得タル小球ニ更ニ硝子槌ヲ摩擦シテ之ニ接スレハ小球ハ之ヲ避ケ樹脂槌

ヲ摩擦シテ之ニ近クレハ忽チ之ニ附著スルト恰モ磁氣ノ同名相逐斥シ異名相吸引スルカ如シ是電氣ニモ亦二種アルヲ以テナリ硝子槌ヨリ發起シタルモノヲ積極性或ハ陽性電氣ト呼ビ樹脂槌ヨリ發起シタルモノヲ消極性或ハ陰性電氣ト云フ皆摩擦シテ生シタルヲ以テ摩擦電氣ト名ク此ノ二種ノ電氣ハ元來平均中和シテ萬物中ニ含蓄セラレモノナリ然ルニ種々ノ原因ヨ

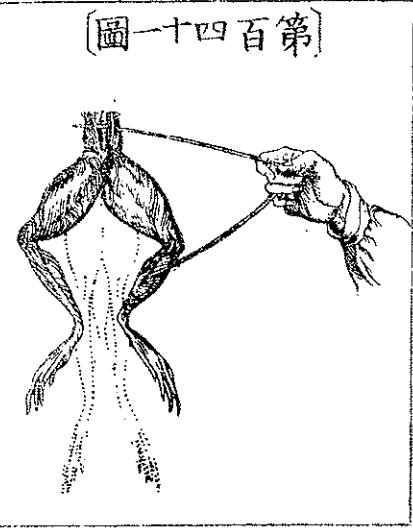


第四百十圖 里斗是要 卷下 三十三 中近堂藏板

リシテ其一種ノ電氣ノミヲ失フ時ハ他ノ一種ノ電氣游離ス之ヲ電氣ノ發起ト云フ游離電氣ヲ蓄ヘタル物體ハ他物ニ近ツケハ忽チ之ニ游離電氣ヲ分與シテ異名電氣ヲ攝取シ平均中和スヘシ此ノ時ニ至レハ復電氣アルヲ見ルヘカラス

電氣モ亦熱ノ如ク他物ニ由リテ傳導セララルモノニシテ物質ニ從ヒ之ヲ傳導スルニ難易アリ金屬ハ電氣ノ善導體ニシテ玻璃陶器等ハ不善導體ナリ

電氣ハ摩擦ノ爲ニ發起スルノミナラス銅ト亞鉛トノ如ク二物質ノ觸接スルカ爲メニ發起スルモノアリ試ミニ蛙ヲ捕ヘ皮ヲ剥キ腸ヲ去リ脊椎ノ半ハヲ殘シ銅ト亞鉛ノ小杆ヲ取リ一杆ヲ以テ脊椎神經ヲ貫キ他杆ヲ以テ筋肉ニ觸レシメ然ル後二杆ノ他端ヲ觸接セシムレハ蛙肢



第百四十一圖

活潑ニ搖擲スヘシ此ノ如クシテ發起シタルモノヲ觸接電氣ト云フ亦消積兩極ノ別アル等全

ク摩擦電氣ニ異ナルヲナシ
 電。信。機。電。氣。燈。電。話。機。蘇。言。機。等。近。世。學。術。ノ。進。步
 スルニ從ヒテ電氣ヲ使用スルヲ益多キニ至リ
 タリ此等ノ器械ハ他日高尚ナル物理書ニ就キ
 テ講習スヘキナリ

第六編 氣象

氣。象。トハ元來大氣ノ寒暖壓力乾濕電氣ノ發現
 及之カ爲ニ生スル雲雷風雨其他地球ノ電磁氣
 等ノ變化ノ謂ナレド此ノ編ニ於テハ潮汐ノ滿

干及火山地震等ノ理ヲモ亦略説スヘシ

第二十八章 地上及氣中ノ溫度

地面上及大氣中ノ溫度ハ太陽ノ恩賜ナリ若シ
 太陽ニシテ光温ヲ送ラサレハ地球ハ暗黒慘憺
 タル氷凍體ニ過キサルヘシ地面ノ日熱ヲ得ル
 ノ量ハ之ヲ失フノ量ト常ニ平均ス又地面ノ温
 度ハ日光ヲ受クルノ正斜ニ從ヒテ高低アリ故
 ニ兩回歸線内ノ氣候ハ最熱クシテ之ヲ熱帶ト
 云ヒ極圈内ノ地ハ最寒キヲ以テ寒帶ト云ヒ此
 ノ中間ヲ溫帶ト云フ太陽ノ位地ハ常ニ變化シ

地理科 卷下 中道學 辭解

テ止マス日々ノ變位ト年々ノ變位トアリ甲ノ
爲ニ晝夜ヲ生シ乙ノ爲ニ四季ヲ爲ス
太陽正ニ東天ニ昇ルヤ斜ニ地上ヲ照スヲ以テ
甚温カナラサルモ地平ヲ遠カルニ從ヒ溫度昇
騰シ正午ニ頂點ニ達シ夫ヨリ次第ニ下降シテ
西ニ没スレハ復温熱ヲ送ルナシ然ルニ日々
溫度ノ最高度ハ正午ニアラスシテ午後一二時
ノ間ニアリ是地面温熱ヲ得タルノ最多クシテ
之ヲ逆射シタルノ尚少ナキニ由ル又最低度ハ
太陽將ニ東方ニ昇ラントスル曉天ニアリ

地軸ハ其軌道上ニ直立セス六十六度半ノ傾斜
ヲ爲スモノナリ故ニ太陽ノ周圍ヲ廻轉スルニ
際リ其光線北半球ヲ直射スルノアリ南半球ヲ
直射スルノアリ又赤道直下ヲ直射スルノアリ
一方ニ直射スレハ一方ニハ斜射ス又一年中最
酷暑ナルハ太陽ノ位置最高ク晝ノ時間最長キ
日ニアラスシテ其翌月即北半球ニ於テハ七月
ニアリ此ノ理ハ日々ノ最高溫度正午ニアラス
シテ午後一二時ニアルニ同シ又最寒冷ナルハ
一月ナリ故ニ一年中最炎熱ナル六、七、八ノ三箇

地理科 卷下 三六 中道學 辭解

月ヲ夏トシ最嚴寒ナル十二、一、二ノ三箇月ヲ冬トシ三、四、五ノ三箇月ヲ春トシ九、十、十一ノ三箇月ヲ秋ト爲ス

陸地ハ海水ニ比スレハ温熱ヲ得ルヲ多クシテ且速カナレト之ヲ失フヲモ亦早シ而シテ地球上陸地ト海洋トノ割合甚一樣ナラス北半球ハ陸地多クシテ南半球ハ海洋多シ故ニ土地ノ寒暖ハ必シモ緯度ノ高低ニ由ラス海邊ハ夏季冷涼ニシテ冬季温和ナルモ内地ニ於テハ夏季酷烈ニシテ冬季寒凜冽ナリ又晝間ハ陸地暖カニシテ

夜間ハ寒ク海洋ハ之ニ反ス

地面ハ能ク太陽ノ温熱ヲ吸収逆射シテ時々寒暖ヲ異ニスト雖モ凡ソ八丈ノ地下ニ於テハ四季温度ノ變異ナシ深井ノ水ハ冬ハ温ニシテ夏ハ冷ナルカ如キモ寒暖計ヲ以テ之ヲ檢スレハ異ナルヲナシ唯大氣中ノ他物ニ比シテ其寒暖アルカ如キヲ覺ユルノモ
大氣ハ自ラ温ヲ吸収スルヲ寡ナシ故ニ地面ヲ距ルヲ愈高ケレハ地面ヨリ逆射スルノ熱モ亦少ナキヲ以テ氣温次第ニ減少ス高山ニ千秋ノ

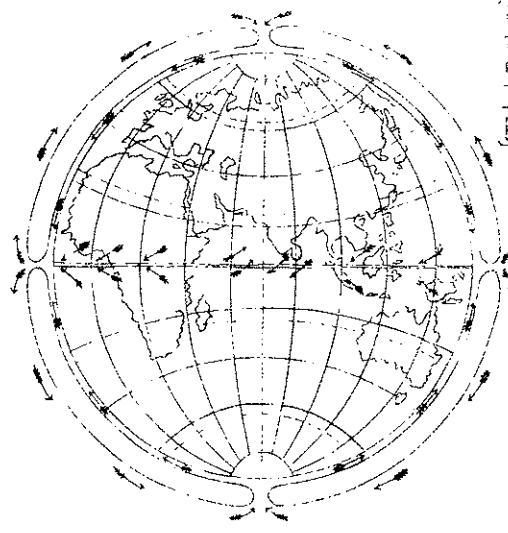
雪アルハ是レカ爲ナリ

第廿九章 大氣ノ流通(風)

大氣モ亦温熱ヲ得レハ膨脹稀薄シテ上昇シ他ノ寒冷ナル大氣來リテ其空所ヲ補充ス此ノ大氣ノ流通ヲ風ト名ク例ヘハ日中ハ陸地ノ大氣海上ノ大氣ヨリ暖ナルヲ以テ風ハ海ヨリ陸ニ向ヒテ吹ク之ヲ海風ト云ヒ夜間ハ全ク之ニ反スルヲ以テ陸ヨリ海ニ向ヒテ吹ク之ヲ陸風ト名ク是海客ノ能ク知ル所ナリ
大氣中ニ含有セラレタル水蒸氣驟カニ濃縮ス

ル時ハ此ノ地方ノ大氣非常ニ稀薄トナルヲ以テ周圍ノ大氣之ヲ補ハントシ強烈ナル風ヲ生ス之ヲ颶風ト云フ

赤道地方ニ於テハ大氣強熱セラレテ上昇シ南北極ニ向ヒテ進行スレハ其南北ニアル寒冷ナル大氣ハ下層ヨリ來リテ之ヲ補充シ不絶循環スルモノトス然ルニ地球ハ西ヨリ東ニ向ヒテ旋轉スルヲ以テ南方ヨリ來ルモノハ東南風トナリ北方ヨリ來ルモノハ東北風トナリ赤道ニ近ツクニ從ヒテ次第ニ正東ノ方向トナル之ヲ



風ノ方向ヲ變シ半年間ハ絶エス西南風ヲ得レ
 他ノ半年間ハ始終東北風ヲ得ル斯ク半年毎
 ニ更換スルヲ以テ交吹風ト名ク
 又空中ニ於テ反對ノ方向ニ吹過スルニ風相抵

恆信風ト稱ス赤道直下ニ於
 テハ日熱ノ爲ニ全ク上昇セ
 ラル、カ故ニ常時ハ風アル
 一ヲ覺エス之ヲ無風界ト云
 フ印度洋ノ北部ニ於テハ亞
 細亞大陸ノ寒熱ノ爲ニ恆信

逆スル時ハ多クハ旋風ナルモノヲ生シ陸上ニ
 在リテハ砂塵木葉等ヲ卷上ケ海洋ニ在リテハ
 水ヲ卷上ケテ圓錐形ヲ爲ス海客之ヲ龍卷ト云
 フ其猛烈ナルモノハ家屋ヲ壞チ船舶ヲ覆スニ
 至ル

第二十章 大氣中ノ水濕(雨、雪等)

硯池ノ漸次ニ涸レ濕衣ノ自然ニ乾クハ其水分
 蒸發シテ大氣中ニ彌散シタルニ由ルナリ水蒸
 氣ハ無色透明ニシテ視ルニ能ハサルモノナリ
 鐵瓶ノ口ヨリ噴出スル湯氣ハ既ニ濃縮シタル

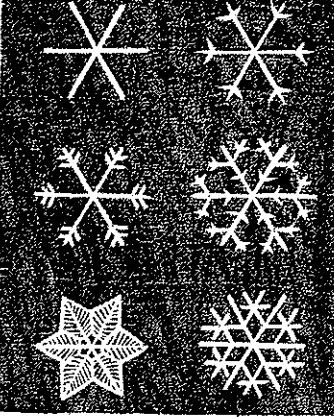
小水泡ニシテ復蒸氣ニアラス大氣中水濕ノ分量ハ其溫度ノ高低ニ從ヒテ多少一定ノ度アリ此ノ定度ニ達シタルモノヲ水濕ヲ飽充シタル大氣ト謂フ是故ニ溫暖ナル大氣若シ變ニ寒冷ナル物體若クハ大氣ニ觸レテ冷却スレハ其内ニ含有シタル水蒸氣ヲ濃縮セシム鏡面ヲ呵スレハ其面曇翳シ夏日氷ヲ盛リタル硝子杯ノ外面ニ水滴ヲ著スルヲ見テ之ヲ知ルヘシ水蒸氣ノ濃縮ヲ始ムル溫度ヲ結露點ト名ク

大氣中ノ水濕ハ夏日ト晝間ニ多クシテ冬季ト

夜中ハ少ナシ地面ハ夜間ニ至レハ晝間ニ得タル所ノ溫熱ヲ失ヒテ冷却スルカ故ニ氣中ノ水蒸氣ハ濃縮シテ露トナル霜ハ其氷結シタルモノナリ而シテ晴天ニ霜露多ク曇天ニ少ナキハ空中ニ雲アレハ地面ヨリ逆射スル熱ヲ再ヒ地上ニ反射シテ地面ノ冷却スルヲ寡ナキヲ以テナリ水濕ヲ飽充シタル大氣己レヨリ低温ナル山嶽若クハ大氣ニ逢ヘハ忽チ濃縮ス低所ニアレハ之ヲ霧ト云ヒ高所ニアレハ之ヲ雲ト呼フ大氣中ノ水蒸氣濃縮スルヲ多クレハ小水泡互

ニ 近接集合シテ重量ヲ増シ降下シテ雨トナル
雪ハ水蒸氣ノ濃縮シテ六角系ノ結晶ヲ爲シタ

(圖 三十四百第)



ルモノニシテ能ク雪片ヲ檢ス
レハ圖ノ如キ結晶體ノ集合シ
タルヲ見ルヘシ故ニ雪ニ六花
ノ異名アリ霰ノ生成ハ雪ノ生

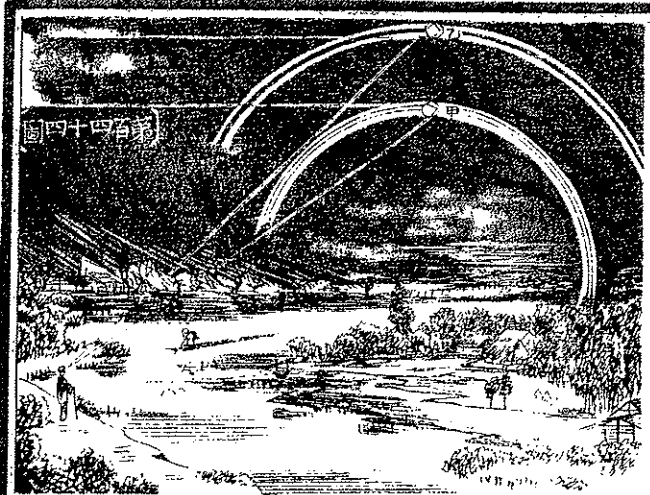
成ニ類似シ稍ヤ緊密ニ合著シタルモノナリ
電ノ大サハ通常楮實ノ如クナレド極メテ巨大
ナルモノニ至リテハ一塊百目ノ重量ヲ有シ屋
瓦ヲ壞リ草木ヲ害ス降電ノ說ハ區々ニシテ未

夕確說ナシト雖モ蓋シ雲ノ非常ニ冷却シテ未
夕氷結セサル時高際ヨリ霰粒ノ降下スルヲア
レハ一時ニ氷結シテ此ノ霰粒ニ附著シ巨大ト
ナルモノナラン

第三十一章 大氣中光學的ノ現象

大氣ハ透明ナルカ如シト雖モ少シク光線ヲ吸
収シ就中藍色ノ光線ノミヲ分散通過セシムル
モノナリ故ニ晴朗ノ天ハ藍色ヲ呈ス朝ニ東山
ヲ望ミ暮ニ西山ヲ眺メハ皆青藍色ナルハ即大
氣ノ色ナリ又曙霞晚霞ノ赤色ナルハ蓋シ氣中

水蒸氣日光ヲ吸收シ赤色ノ光線ノミヲ分散
通過セシムルニ由ルナリ



虹霓ハ雨雲前ニ現ハレ太陽後ニ在ルニ際リ太
陽ノ光線雨滴中ニ入り屈折反
射シテ其色ヲ現ハスモノニシ
テ反射ノ景況ニ由リテ淡濃ノ
虹霓ヲ現ハスアリ故ニ朝ハ
西ニ現ハレ夕ハ東ニ出ツヘシ
又日ニ背キテ霧ヲ吹ケハ其内
ニ小虹ノ生スルヲ見ルヘシ日

月ノ暈ハ天空ニ薄雲ノ瀰滿シタル時ニ現ハル
ルモノナリ

第三十二章 大氣中ノ電氣及地中ノ磁氣

千七百五十二年米國ニ於テ佛蘭格林氏カ紙爲
ヲ放チテ試験シタル以來電雷ハ即チ越歷ナル
一ヲ知り得タリ電雷ノ發スル理由ヲ推考スル
ニ空中ニ陽性若クハ陰性ノ游離電氣ヲ含ミタ
ル雲アレハ他ト中和平均セントシテ飛移ルノ
際光ヲ發ス之ヲ電光ト云ヒ此ノ電光ノ飛移ル
カ爲ニ劇シク歴開セラレタル大氣邊カニ舊態

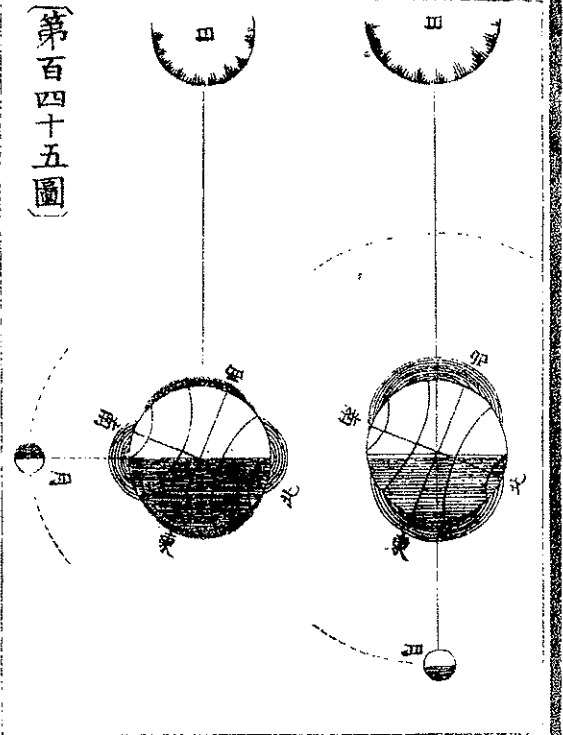
ニ復セントシテ相衝突シ轟々響ヲ發ス之ヲ雷
 鳴ト名ク多ク游離電氣ヲ含ミタル雲ノ地上ニ
 近ツクトアレハ地中ノ電氣ト中和平均セント
 シテ高塔樹木等ノ如ク高ク聳立シタルモノヲ
 撃ツ落雷是レナリ
 避雷柱ト呼フモノハ能ク電氣ヲ傳フヘキ金屬
 杆ノ上端尖銳ナルモノヲ屋上等ニ樹テ太キ銅
 線ヲ金屬杆ニ繋著シテ水中若クハ地中ニ導キ
 タルモノナリ故ニ將ニ屋ヲ撃タントスル電氣
 ハ突出シタル金屬杆ニ傳ハリ銅線ヲ經テ地水

中ニ入ルヲ以テ家屋ハ能ク罹災ヲ免ルヘシ然
 レモ金屬杆ノ上端鋪銹シ或ハ尖銳ナラサルカ
 或ハ銅線斷絶シ若クハ傳導ノ不充分ナルトア
 レハ避雷柱ハ變シテ招雷柱トナルヘシ慎マサ
 ルヘカラサルナリ
 羅針盤ヲ平置スレハ指針ノ一端ハ南方ニ向ヒ
 一端ハ北方ニ向フヘシ是第五編磁氣ノ條下ニ
 論シタルカ如ク異名ノ兩極相吸引スルニ由ル
 ナリ故ニ地球ハ一大磁石ト見做ストヲ得ヘシ
 而シテ磁針ハ何地ニテモ地球ノ正南及正北ヲ

指スヘキニ然ラスシテ多少偏倚スルヲアルハ
磁氣ノ兩極ト地球ノ兩極ト位置ヲ異ニスルニ
由ルナリ

第三十三章 海水ノ満干

海水ハ二十四時五十分即チ凡ソ一晝夜ニ二回
満漲シ又減退スルモノナリ之ヲ満潮及干潮ト
云フ是太陽及太陰ノ引力ニ原因スルモノトス
海洋ニ於テハ満干ノ爲ニ生スル水面ノ高低少
ナシト雖モ内海及海峡等ニ於テハ著シ概シテ
温帶ニ於テハ寒熱二帶ニ比スレハ満干ノ差ハ



第百四十五圖

ノ三者ノ位置一直線ヲ爲ス時ハ潮ノ満干共ニ
多クシテ直角ヲ爲ス時ハ少ナシ故ニ新月及満
月ノ時ニハ大潮ト云ヒ半月ノ時ニハ小潮ト云
フ

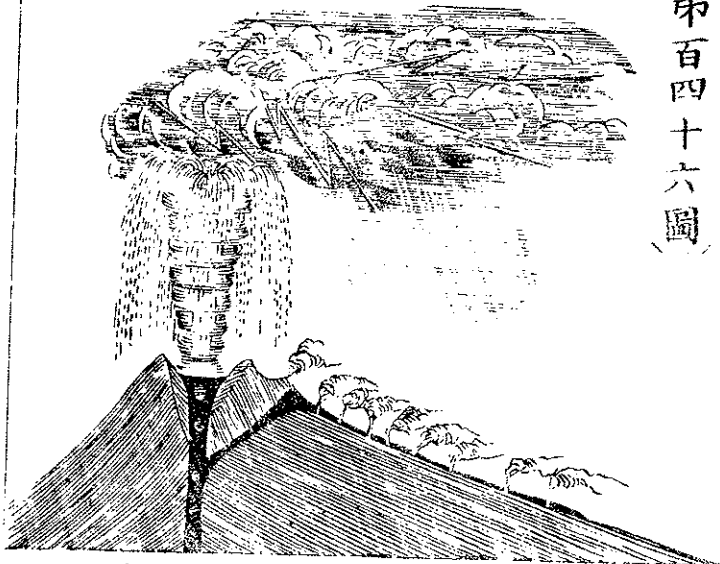
大ナリトス今海水ノ
高低ヲ生スル景況ヲ
略説センニ日月共ニ
其直下ニ在ル海水ヲ
引キテ凸起セシム而
シテ太陽地球及太陰

第三十四章 火山及地震

石炭或ハ石鹽坑ノ如ク地層中ニ入ルト愈深ケレハ温度益昇リ百尺ヲ下ル毎ニ一度ヲ増ス故ニ地下一萬尺ニ至レハ水ノ沸騰スヘキ熱度トナリ更ニ深底ニ至レハ萬物熾灼シテ熔解ノ形態ニアルヘシ抑吾人ノ棲息スル所ノ土地ハ厚キカ如キモ之ヲ全地球ニ比スレハ僅ニ薄皮タルニ過キス總テ流動體ノ凝結スルヤ縮収シテ龜裂スルハ泥土ノ乾燥スル時ニ於テ之ヲ見ルヘシ地皮モ亦固結スルノ際ニ許多ノ罅隙ヲ生

シタリ然ルニ内部ノ熾灼シタル流動體ハ其張力ノ爲ニ此ノ罅隙中ニ侵入スルノミナラス往地上ニ達ス其際地中ノ水ニ達ヘハ燒石泥土水蒸氣及瓦斯等ヲ噴出ス之ヲ火山ト云フ火山ハ現ニ噴火スルモノアリ或ハ消滅シタルモノアリ其形概ネ鈍頭圓錐形ヲ爲ス本邦ノ富士淺間ノ如シ一旦消滅シタル火山ノ再ヒ噴火スルトアレハ數日前ヨリ土地鳴動シテ終ニ劇烈ノ破裂ヲ爲シテ近傍數里ノ地ヲ荒廢セシムルアリ寶永年間富士山ノ噴火シタル時ノ如シ左

第四百十六圖



圖ハ火山ヲ縦斷シタル想像圖ニシテ水蒸氣噴火口内ニ在リテハ壓縮セララルモ上ニ至ルニ從ヒ膨脹シ濃稠ナル雨雲トナリ灰ノ如キ燒石ノ粉末ヲ混シ盆ヲ覆スカ如キ沛雨トナル且雲中ヨリ電光ヲ發シ噴火ノ響ハ雷鳴ニ和シテ其景况人畜ヲ戰慄セシム

特ニ火山ノモナラス地下ニモ亦罅隙アリ地下ノ水此ノ罅隙ニ入リテ地心ノ剛熱ニ逢ヘハ忽チ蒸氣ニ化シ非常ノ張力ノ爲ニ土地ヲ震動セシム蓋地震ノ一原因ナラント云フ然レモ未タ地震ノ確説ナシ唯伊太利南亞米利加洲ノ西海岸及本邦ノ如キ火山多キ諸國ニハ地ノ震スルトモ亦屢ナルヲ見レハ恐ラクハ火山ト地震トハ親密ノ關係ヲ有スルモノナラン

理科提要卷之下畢

875.742
Se 24(8)

現和抄要 卷下 中近堂藏版

明治十九年二月廿七日板權免許
同二十年十月十八日板正御届

纂譯人

廣島縣士族

關

澄

藏

東京麹町區下六番町四十八番地寄留

出版人

東京府士族

中嶋精

東京芝區三田四國町三番地居候

東京銀坐二丁目

中近堂本店

名古屋本町三丁目

中近堂支店

發兌



