

理
解
教
科
書

寶應盧壽錢編輯

誦習
適用
理科教科書

理化篇
中華書局印行

有 著 作 權
不 准 翻 印

每冊定價銀五角

北京天津奉天廣州長沙
漢口南昌成都杭州濟南保定武昌溫州長春
常德福州重慶雲南桂林
香港福州衡州貴陽桂林潮州西安汕頭
東昌廈門蘭縣烟台綏化煙台鄭州梧州
石莊莊黑龍江張家口哈爾濱新加坡

編輯大意

一本篇大旨。專就博物範圍。提綱挈領。與學者以普通知識。而期合於小學教員講習之用。

一本篇參考多書。合爲四編。所取材料。皆與人類日常生活。有密切之關係。既可增長其學識。且期將來之實用。

一本篇所分編次。首植物。次動物。次生理。次礦物。皆按科學之性質。而順序排列之。

一本篇於插圖之外。尤多列表式。不獨使學者便於記憶。卽將來出而教授時。亦不至茫無頭緒。

講習
適用

理科教科書

理化篇

目錄

第五編 物理之部

第一章 力學

第一節 運動

第三節 仕事及勢力

第五節 固體

第七節 氣體

第二章 熱學

第一節 溫度及熱

第二節 力及質量

第四節 剛體

第六節 液體

第二節 熱之效果

第三節 熱與仕事之關係

第三章 音學

第一節 波動

第二節 發音體之振動

第四章 光學

第一節 光之直進

第二節 光之反射

第三節 光之屈折

第四節 光之分散

第五節 光之波動說

第五章 磁氣學

第一節 磁石

第二節 磁場

第三節 地球磁氣

第四節 磁氣分子說

第六章 電學

第一節 電氣之現象

第二節 電學器械

第三節 電位

第四節 電流

第五節 電解

第六節 歐姆之法則

第七節 電氣與磁氣之關係

第八節 電流與熱

第九節 感應電流

第六編 化學之部

第一章 無機化學 非金屬

第一節 空氣

第二節 養素

第三節 淡素 亞素附

第四節 水及輕素

第五節 質量不變與定比例之定律

第六節 化學成分之分解

第七節 無水炭酸及養化炭素倍數比例之定律

第八節 鹽化輕素及鹽素

第九節 安母尼亞及鹽化安母尼姆

第十節 氣體反應之定律及氣體之通性

第十一節 分子量及原子量 第十二節 化學記號

第十三節 原子說分子說原子價構造式

第十四節 造鹽元素及其化合物

第十五節 養素硫黃及其化合物

第十六節 淡素磷砒素銻及其化合物

第十七節 酸鹼及鹽

第十八節 炭素矽素硼素及其化合物

第十九節 溶液論

第二十節 電解及電離

第二章 無機化學 金屬

第一節 金屬之物理性及合金

第二節 銅銀金白金

第三節 鐵鎳鈷錳鉻

第四節 鎂鋅水銀

第五節 錫鉛蒼鉛

第六節 鋁鈣鎂鋇

第七節 鉀鈉

第八節 金屬之化學性及週期律

第三章 有機化合物

第一節 酒精類

第二節 依的兒及愛斯透

第三節 有機酸

第四節 高級之脂肪酸

第五節 多鹼性酸

第六節 有機酸之愛斯透

第七節 清化物及尿素

第八節 炭水化物

第九節 盆純及其透導體

第十節 那富他倫安提賴賽音及其透導體

第十一節 亞爾加羅以特 第十二節 太爾并類及其腦

第十三節 蛋白質

講習適用
理科教科書 理化篇

第五編 物理之部

第一章 力學

第一節 運動

一、運動 物體變更其位置。謂之運動。在物理學上所論者。常以一物體對於他物體之變位。稱爲物體之運動。故甲物體對於乙物體。其位置變時。則甲物體對於乙物體爲運動。反之其位置不變時。則甲物體對於乙物體爲靜止。運動時必有一定之方向。如西向之人。東行之汽車。下落之雨滴。斜投之彈子。其運動之方向。時時變化。而所經之路。有直線曲線之差。運動方向不變者謂之直線運動。否則爲曲線運動。即對於速度之變化。亦有關係。如運動之速度不變時。謂之等速運動。運動

之速度常變時。謂之不等速運動。

二、速度及加速度 論物體之運動。不特考其遲速。尤必考其運動方向。如併考此二者之量時。謂之速度。速度在字義上并非含方向在內不過從物理學上之便宜方向之意亦含有之但物體運動之速度。時而急劇。時而遲緩。其變化之數值。在一秒間究有幾何乎。此不可以不知也。而表示此變化之數值。謂之加速度。通常測速度及加速度。皆取單位時間內所生速度之變化為準。今命時間為 t 。距離為 S 。速度為 V 。經 t 秒後 V 變為 V' 。加速度為 α 。因得二者之公式如下。

$$(1) V = \frac{S}{t} \text{ (速度公式)} \quad (2) \alpha = \frac{V' - V}{t} \text{ (加速度公式)}$$

三、物體之落下 物體為地球所引。向下墜落。由實驗上知此等運動。各有一定之加速度。無論其自然落下。或因外力而突然落下。或向上拋擲轉而落下。其加速度或有不同。然以普通之落體論之。殆為等加速度運動。每一秒增九

百八十秒。若以物體向上擲去。其初加速度亦大略相同。達於一定高處。其速忽變爲零。急改其方向而自然落下。亦與其初加速度相等。不過其方向相反耳。

四、運動之法則 英國物理學者牛端 (Newton) 從多數實驗之結果。知一般物體之運動。有三種法則。此三法則。雖至今日。未曾修改。其勢力依然增盛。實爲物理學全部中基本之法則。固不獨力學已也。

(第一則) 物體各因其慣性。不受外力之作用。則靜止之物體。始終不變其位置。運動之物體。始終以等速運動。向一直線而進行。

(第二則) 於某時間物體受外力之作用。所生運動量 運動量爲質量與速度之相乘積 之變化。正比例於作用力之大小。與時間之相乘積。

(第三則) 二物體間相互力之作用。其大相等。其方向相反。

上三則中。第一則與第三則爲力之定義。第二則爲測力之規則。

第二節 力及質量

一、力 二個物體。使之互相引合。其間生力之作用。例如地球與地上各物體之間。或二個磁石之間。皆有力之作用。此等力之作用。至少須二個物體。方能顯出。然同時取二個物體。不勝其繁。故從便宜上任取一物體。以推究其力之作用。如甲之力作用於乙。或乙受甲力之作用。或某力作用於乙。其實不外甲乙兩體間之作用也。

二、質量 物體中所含有物質之量。卽其物體之質量。欲測知物體之質量時。須明下之二定義。

(1) 以等大之力作用於二物體。生等大之加速度時。則此二物體之質量相等。

(2) 以或力作用於甲物體。更以 n 倍之力作用於乙物體。兩體所生之加速度相等時。則乙之質量。必爲甲之質量之 n 倍。

上記之定義 (1) 證明二物體質量之相等。 (2) 比較二物體質量之大小。以理推之。 (2) 當然含 (1) 在內。但比較二物體時。必任取其一。以爲基本物體之質量。此質量即爲單位質量。在物理學上以一瓦之體量爲單位。依此方法。原可測知物體之質量。實際上物體之質量。非以天秤測之不可。其方法俟下論之。

三、力之單位 以種種之力。作用於種種物體。生種種之加速度。若以單位質量之物體。生單位加速度。此力亦必爲力之單位。在 C G S 式單位中。C 即厘 G 即克 S 即秒 三者爲基本之單位。稱爲 C G S 單位。一般多用之。每以質量一瓦之物體。生一秒秒厘之加速度時。所作用之力爲單位。稱爲一瓦恩。(Dyne)

以下揭單位之名稱。但用法及諸種單位之關係。

長之單位

Kilometre	米
Metre	米
Centimetre	厘
Millimetre	耗

質量之單位

Kilogram	鈞
Gram	瓦
Centigram	厘
Milligram	珣

時間之單位

Hour	時
Minute	分
Second	秒

單位	單	之	長
尺寸	10	=	1丈
尺寸	10	=	1尺
尺寸	$\frac{1}{10}$	=	1寸
寸	$\frac{1}{10}$	=	1分
分	$\frac{1}{10}$	=	1厘
米	1000	=	1紆
米	1	=	1米
米	$\frac{1}{100}$	=	1厘
厘	$\frac{1}{10}$	=	1耗

單位	單	之	質量
鈞	1	=	1鈞
鈞	$\frac{1}{1000}$	=	1瓦
瓦	$\frac{1}{100}$	=	1厘
厘	$\frac{1}{10}$	=	1珣

單位	單	之	時間
小時	24	=	1日
分	60	=	1時
秒	60	=	1分

以上記之三種基本單位稱為CGS單位理論上之計稱多用之

四、引力及重力 存在於宇宙間之物體。皆互相牽引。此牽引之力。稱為引力。從實驗之結果。知二質點間之引力。恆作用於二點相連之直線上。其力之大

小。正比例於二者質量之相乘積。逆比例於距離之平方。此爲宇宙引力之法則。具此引力。能使二物體間起相互之作用。在地球上之物體。既爲地球所引。同時地球亦似爲物體所引。何也。蓋引力之外。尚有物體及於地球之重力作用。此重力正比例於物體所有之質量。與物質之種類。殆無關係。故單位質量所作用之重力。卽爲重力單位。

第三節 仕事及勢力

勢力二字其原文爲 Energy 或譯爲能力 儲蓄力等皆未確當因勢力二字多通用之

一、仕事 以力作用於物體。使物體隨力之方向而運動。此力之對於物體。卽爲仕事。仕事之量。等於力之大小。與距離之相乘積。若以單位之力。作用於單位距離之物體。亦卽爲仕事之單位。同一仕事。有以器械爲之者。其時間有長短。工業上之器械。於單位時間所爲仕事之量。謂之工率。工率之單位。謂之馬力。每一馬力。在英制爲每秒五百五十呎磅之仕事。在法制爲每秒七五瓦米。