

教育部審定

義烏陳槐編

實用教科書物理學

商務印書館出版

教育部審定批詞

中學實用教科書

物理學

該書敘述論

理實驗簡要

精審學者循

此以驗諸實

際獲益殊多

應准審定作

爲中學教科

用書

部(322)

Practical Series
Physics
For Middle Schools
Commercial Press, Limited
All rights reserved

中華民國七年十月初版

(實用教科書物理學一冊)
(中學校用)

(每冊定價大洋壹元叁角)
(外埠酌加運費匯費)

編纂者 義烏陳 梈

發行者 商務印書館

印刷所 上海北河南路北首寶山路
商務印書館

總發行所 上海棋盤街中市
商務印書館

分售處 商務印書分館
北京天津保定奉天吉林龍江
濟南南昌太原開封洛陽西安
南京杭州蘭谿安慶蕪湖南昌

漢口長沙常德衡州成都重慶
達縣福州廣州潮州香港桂林
梧州雲南貴陽張家口新嘉坡

此書有著作權翻印必究

實用教科書物理學

序言

物理學書譯者已汗牛充棟然求其詞約而理精者尙未多覲也乙卯冬余矢志南下過漚菊生張先生夢旦高先生邀任編輯事諾之爲採取各籍而成是書嗟乎三年滅刺早乖負笈之初心寸管相依猶是操觚之故業前塵後事滄海桑田旣無與於滔滔則手纂此編亦姑以答張高二先生之厚意云爾

樂書氏陳槐自序

實用教科書物理學

編輯大意

一教科書之編纂其最要之目的務使讀者之觀念易於明瞭然非於要緊關頭解釋清楚則讀者無由得明瞭之觀念本書於此深致意焉

一中等教科書雖陳陳相因然蒐集材料分別層次最宜處處留心否則非陋卽蕪無以使讀者得明瞭之觀念也

一中等教科書採取學說之處格於篇幅不能全採本書惟擷取其要者

一本書篇幅雖不多然近十餘年來之新學說均已搜入

一教科書之論理最忌疏漏往往論一方面之理卽須爲他方面留餘地者本書下筆時不敢粗忽

一凡一種現象其與有複雜之關係者必須交代清楚方可免讀者之誤會本書於此種關頭務爲切實交代然每加檢點不涉冗長

一本書所應用之算理僅以中等程度爲限除普通之幾何代數外間或應用最初之三角

編者自識

實用教科書物理學目次

第一編 總論

第一章 分子力

分子及原子 分子力 物質三態 彈性 溶解 擴散 吸收 滲透 表面張力 毛細管現象 一至四

第二章 物界之現象及單位

物界之現象 物理學 物質 物質之通有性 單位 原單位及合單位 時間 空間 質量 容積 密度及質點 厘克秒法 五至二

第二編 力學

第一章 運動及力

運動及靜止 速度 等速運動與變速運動 進行運動及迴旋運動 平均等速運動 力 運動第一法 運動量 加速度 等加速度 運動第二法 力之單位 萬有引力 物 體之重 運動第三法 一三至一九

第二章 力之合成

連線 合力及分力 平行力之合成 偶力 力之能率 重心 平衡 二〇至二七

第三章 加速運動

等加速運動與不等加速運動 落體 阿梯吾特氏器械 落下運動之公式 拋擲運動 圓運動 向心力及遠心力 單擺 橫波 縱波 二八至三六

第四章 工作及能力 四一至四四

工作及能力 工作 能力 動能力與蘊能力 能力不滅 工率

第五章 簡單器械 四五至五〇

器械之利率 斜面 摩擦 螺旋 尖劈 槓桿 滑車 輪軸

第三編 流體 五二

第一章 液體靜止時之壓力 五二至五六

容器內之液體 自由表面 液體之壓力 液體壓力之方向 上壓側壓下壓 容器底面

之全壓力 壓力之傳達 水壓機

第二章 浮力及比重 五六至六二

阿幾美狄氏原理 浮體及浮力 浮力中心 浮體之平衡 比重 固體之比重 倪可生

氏浮秤 液體之比重

第三章 運動之液體 六四至六六

液體之流出 縮脈 孔之形狀與縮脈 水車

第四章 氣體壓力 六七至七三

氣體之壓力 空氣之重 禿里塞離氏實驗 晴雨表 空盒晴雨表 山高之測定 薄以

耳氏定律 空氣之浮力

第五章 唧筒及各器械 七四至七九

抽氣唧筒 水銀抽氣唧筒 抽水唧筒 虹吸 吸管 噴液器 定期流水杯 海倫氏噴

第四編 熱學

第一章 溫度

熱溫度 水銀寒暑表 冰點及沸點 三種度數 酒精寒暑表 最高最低寒暑表

八一至八五

第二章 膨脹

膨脹 線膨脹 面積及立積之膨脹 訂正鐘擺 液體之膨脹 水之膨脹 氣體之膨脹

八六至九一

絕對溫度 薄以耳氏定理與賈來司氏定理之關係

第三章 比熱

熱量之單位 熱容與比熱 固體與液體之比熱 氣體之比熱 來那德氏實驗

九三至九七

第四章 物體狀態之變化

潛熱 融解及凝固 融解熱 融解點與壓力之影響 寒劑 氣化及液化 氣化熱 沸騰點與壓力之影響 蒸發 最大張力及飽和蒸氣 最大張力與溫度 空氣中之蒸發

九九至一二〇

空氣之水蒸氣及露點 濕度 濕度表 臨界溫度及臨界壓力

第五章 熱之傳播

傳導 定常溫度 良導體與不良導體 傳導率 安全燈 對流 球狀態 輻射

一二至一二七

第六章 熱之變態

分子間之能力 化合熱 太陽之熱 熱之相當量 蒸氣機關 蒸氣釜 滑瓣 飛輪

一二八至一二三

第五編 音學

一二五

第一章 音波

音 音之傳播 空氣之波動 音叉 共鳴 音之速度

一二五至一二八

第二章 音之干涉及反射

音之干涉 間飄音 音之反射 回音 語管聽管

一三〇至一三四

第三章 樂音

樂音與噪音 音之高低及強弱 音階音律及音程 音色 留聲機器

一三四至一三七

第四章 發音體之振動

弦之振動 棒之振動 板之振動 鐘之振動 聲帶 空氣柱之共鳴 風管

一三八至一四二

第六編 光學

第一章 光之性質

光體 透明體與不透明體 波動說 光線 陰影 光度表 光之速度

一四五至一五〇

第二章 光之反射

反射 平面鏡 球面鏡 凹面鏡 共軛點之研究 凸面鏡 球面鏡所生之像

一五二至一六一

第三章 光之屈折

屈折 全反射 三稜鏡及傾角 透鏡 兩凸透鏡之公式 上節公式之研究

一六三至一七一

之像

透鏡所生

第四章 光之分散

一七四至一八二

太陽分光圖 三種分光圖 傅氏線 物體之色 餘色及原色 三種輻射線 磷光及螢光 虹

第五編 光學器械.....一八四至一九二

色消透鏡 望遠鏡 顯微鏡 分光器 眼 近視及遠視 迷視

第六章 波動及偏光.....一九三至二〇〇

光之干涉 反射角之說明 屈折角之說明 偏光 偏光角 複屈折

第七編 磁氣學.....二〇一

第一章 磁氣.....二〇一至二〇三

磁石 磁極 戈倫氏定律 指力線與磁場

第二章 磁氣之感應.....二〇五至二〇八

磁氣之感應 紀罷德氏假說 人造磁石及授磁法 保磁法

第三章 地磁氣.....二〇八至二一一

地磁氣 傾角及方位角 水平分力 等磁線 地磁氣之變化

第八編上 靜電氣學.....二二三

第一章 一般之性質.....二二三至二四〇

電氣 電擺及金箔驗電器 二種電氣 導體不導體及絕緣體 戈倫氏定律 電氣之配

布 電氣之密度 放電及中和

第二章 電氣之感應.....二四二至二四五

電氣之感應及電場 各種實驗之說明 電氣盆 感應發電機

第三章 電位及電容 二三八至二三四

電位 電位之高低 電容 電容與電位之關係 蓄電器 放電之工作

第四章 大氣中之電氣 二三五至二三七

大氣中之電氣 雷電 避雷針

第八編下 動電氣學 二三八

第一章 電池 二三八至二四四

電流 電池 電成分說 局部電流及分極 葛魯夫氏電池 譚乃爾氏電池 來克蘭希

氏電池 重鉻酸電池

第二章 磁氣及電流 二四五至二五三

電流所生之磁場 度電圈 電磁石 電鈴 電信機 電流表

第三章 抵抗 二五五至二五九

抵抗 歐姆氏定律 輪道上之電動力 電池聯結法

第四章 熱與電流 二六二至二六四

喬瑰爾氏定律 炭絲電燈 弧光電燈 熱電流

第五章 感應電流 二六五至二七七

感應電流 林孖氏定律 自己感應 凌可富氏感應圈 代那模 電動機 變壓器 電

話機 無線電信 無線電話

第六章 電氣分解……………二七八至二八五

電氣分解 酸類之電解 鹽類之電解 電鍍法 電鑄法 法賴特氏定律 弗打表 分

極作用 蓄電池

第七章 放電……………二八七至二九一

火花放電 蓋司來氏管 陰極線 X線 發射物質

實用教科書物理學

第一編 總論

第一章 分子力 Molecular force

一 分子及原子 Molecule and Atom 吾人取物體分之。苟分之不已。必可分至極小之點。此至確之理。不得謂其有誤者也。然使理想所在。以爲分之必小。小仍可分。小無止境。分亦無止境。此片面之談。又不足以云合理者也。茲假定物體之成立。爲渺不可見。多至無數之小點所集合而成。則分物體時。雖分之不已。迨分至此小點。必可爲手續上之一界限。而此小點名曰分子。分子雖小。使無存在之物質。無以構成分子也。而存在之物質。欲辨別其多寡時。尚可再分爲若干點。名曰原子。

二 分子力 Molecular force 物體爲極小之分子所聚合而成。然何以能聚合也。則必有聚合之力焉。無以名之。名之曰分子力。分子力分二。一引力。Attraction 所以使分子相聚合者也。一斥力。Repulsion 所以使分子相離散者也。引力又分

斥力
引力

凝集力黏附力

1. 凝集力。Cohesion 同種分子相聚合之力也。2. 黏附力。Adhesion 異種分子相聚合之力也。是皆吾人憑想像以爲區別者也。

三 物質三態 Three state of the matter 宇宙間之物類。依吾人所習見者。

氣體 液體 固體

可分爲三態。1. 固體。Solid 2. 液體。Liquid 3. 氣體。Gas

固體之分子。其凝集力最大。故外力之作用。不易使之離開。然分子間仍自有極小之距離。因無距離則各分子且混而爲一也。液體之分子。其凝集力與斥力殆相等。故分子甚爲活動。氣體之分子。斥力甚大而凝集力甚小。故活動既易。且復自相離開。

流體

液體與氣體之分子。均甚活動。故可總稱爲流體。Fluid 而有等物體。如膠與糖等。

黏體

非固體亦非液體。則爲固體與液體之中間物。名曰黏體。Viscous body

形狀之彈性

四 彈性 Elasticity 彈性分 1. 形狀之彈性。如外界之作用。欲變物體之形

容積之彈性

狀時。則物體恆呈相反之作用。欲保其固有之形狀是也。2. 容積之彈性。如外界之作用。欲變物體之容積時。則物體亦呈相反之作用。欲保其固有之容積是也。

固體之分子。其凝集力甚大。故富於形狀之彈性。而分子又各有一定之容積與距離。故又富於容積之彈性。液體與氣體之分子。均甚活動。故無形狀之彈性。然在密閉之容器內。亦有一定之容積。故仍有容積之彈性。

彈性實爲分子力之還原作用。液體容積之彈性。卽爲受壓性之還原。氣體容積之彈性。亦視爲受壓性之還原也可。

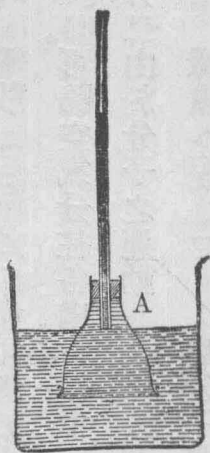
五 溶解 Dissolution 如糖能溶於水是也。此時因糖分子與水分子之黏附力。大於糖分子之凝集力。故糖爲水所溶解。

六 擴散 Diffusion 如注酒於水中。則全體之水。皆有酒味。壺內之水蒸氣。一出壺口。可隨空氣分往各處。皆擴散之作用使然也。擴散之原因。一由於分子之黏附力。二由於分子之運動。

七 吸收 Absorption 爲分子間黏附力之作用。如煙草能吸收空氣中之水蒸氣。變成潮濕。木炭能吸收亞謨尼亞氣至九十倍容積以上。水中常吸收有空氣是也。

八 滲透 Osmosis

凡二種氣體。或二種液體相遇。雖有所隔之物。而由黏附力之作用。往往能彼此通過之。名曰滲透。如圖。A 爲無底之瓶。張薄膜以爲底。盛以著



色之酒精。滿而塞之。塞中插入長玻璃管。浸瓶於水中。水與酒精。爲薄膜所隔。不逾時。水之透薄膜而入者。使瓶內之酒精。漸次向玻璃管上升。又酒精之透薄膜而出者。使瓶外

之水變成有色。即滲透也。

九 表面張力 Surface tension

物體表面之分子。其凝集力恆較大。名曰表面張力。以液體爲最著。試取極薄之銅片。向水面直浸之。則沈。平放之則浮。因水面之分子。其凝集力較大。不啻如薄膜之張。故能將銅片托起也。

十 毛細管現象 Capillary phenomenon

以細玻璃管插入之於水中。則管內之水。比管外高。如插入之於水銀中。則管內之水銀。比管外低。管愈細則高低之差愈甚。此乃液體之表面張力及分子之黏附力。在細管中。能顯其明瞭之作用故也。