

教育部審定

初級中學

物理學

上 冊

編 著 者 陳 傑 夫

戴振稀

正中書局印行

本書奉教育部普總陸7第14155號批審定

版權所有
翻印必究

中華民國二十四年八月 初版
中華民國二十六年五月五一版

初中物理學

上 冊 實價國幣四角八分

(外埠酌加運費匯費)

編 著 者 陳 傑 夫

發 行 人 吳 秉 常

南京河北路本局

印 刷 所 正 中 書 局

南京河北路童家巷口

發 行 所 正 中 書 局

上海 福州路
南京 太平路

(113)

修 20/7

例 言

(一) 此書完全遵照部頒初級中學物理學綱要課程標準編製。

(二) 部訂初中課程,第三學年第一學期,每週物理四小時;第二學期每週三小時,本書教材分量,悉遵照部訂時間支配搜集。

(三) 此書教材排列之次序,則採用江蘇教育廳訂製之初中物理進度表編製,故對於月考、學期考、臨時討論等,均預留相當時間。

(四) 此書沿用普通物理學編輯方法,分爲力、聲、熱、光、磁、電六部分,期於讀完之後除具有教材內容之知識外,兼可得一物理學鳥瞰的概念。

(五) 此書取材以解釋各種習見現象爲目的,間及計算事項,以期得到輪廓清晰之觀念,並爲高中物理預立基礎而無侵佔之弊。

(六) 每章後之練習題,多屬生活環境內習見之事象,使讀者得有應用原理解釋各種自然現象之機會。

(七) 每章後有複習題,全章要點盡在其中,使讀者將所得知識再以自己意思組織一遍,以代溫習。

(八) 本書彈性甚大,縱的方面,統系分明,無須增減;橫的方面,教者可隨意舉例演繹,反覆說明,庶不致有支離割裂之弊。

(九) 本書教材及編製方法,係編者以前在東南大學附中教授初中理科八年之經驗斟酌採擇,期於教學兩方均不感困難。

(十) 編輯時,因課務關係不能詳細校閱,錯誤之處,在所不免,海內先進,如加指正,當竭誠歡迎,儘量容納,以待再版改正。

民國二十四年四月,鎮江陳傑夫
識於江蘇省立揚州中學

目次

導言	1
1 自然界和自然現象	1
2 甚麼是物理學	1
3 甚麼是物質	2
4 量的測度	3
5 密度	5
6 比重	6
第一章 力	7
7 力是甚麼	7
8 萬有引力和地心吸力	8
9 量力的器具	9
第二章 水壓力	11
10 阿基米得原理	11
11 比重的量度	13
12 物體浮沉的原因	16
13 浮力的應用	17
14 比重計	18
15 液體壓力	19
16 巴斯噶定律	22
17 連通器	23

18 水平面	24
19 自來水及噴泉.....	25
第三章 分子及分子力	27
20 分子.....	27
21 分子力	28
22 表面張力	29
23 毛細現象	30
第四章 空氣	31
24 空氣的存在	31
25 空氣的重量	32
26 空氣壓力	34
27 大氣壓力的量度	35
28 氣壓計	37
29 風	38
30 大氣的浮力	41
31 氣體壓力與體積的關係	43
32 風箱.....	44
33 打氣筒和抽氣機	45
34 抽水機	46
35 救火機	47
36 虹吸管	48
第五章 固體與力	50

37 固體的通性	50
38 彈性體	51
39 虎克定律	53
40 彈性體的利用	54
41 力的圖示法	54
42 力的平衡	55
43 平行力的分合法	56
44 同點力	58
45 力偶	58
46 重心	59
47 物體的平衡	60
第六章 機械及功	63
48 機械	63
49 槓桿	63
50 天平	65
51 中國秤	66
52 滑輪	67
53 輪軸	68
54 斜面	69
55 螺旋	70
56 摩擦及摩擦力	71
57 摩擦力的種類	72

58 滑料及減擦裝置	73
59 功	74
60 功率及功率單位	75
第七章 運動	77
61 運動	77
62 速率及速度	78
63 等速度運動	79
64 變速度運動	80
65 運動定律(第一定律)	81
66 牛頓第二定律	82
67 力的單位	83
68 牛頓第三定律	84
69 加速度	85
70 等加速度運動	86
71 飛機的前進,上升,下降	88
72 推進器	92
第八章 聲學	94
73 振動	94
74 水波	96
75 聲波	97
76 聲的速度	99
77 聲的反射	101

78 聲的性質.....	102
79 樂音的三要素	102
80 共鳴	104
81 樂器	104
82 音階	107
83 泛音	108
84 留聲機	109
85 喉管發聲的原因	110
第九章 熱與溫度	113
86 熱源	113
87 溫度	114
88 溫度計	114
89 凝固點及沸點	115
90 刻度	115
91 熱量單位.....	117
92 比熱	117
93 海洋與大陸的氣候.....	119
第十章 熱於物質的效應.....	122
94 物體的膨脹	122
95 固體的膨脹係數.....	123
96 液體的膨脹係數.....	125
97 水的膨脹特性對於生物的影響	125

98 氣體的膨脹係數	126
99 物態的變化	128
100 熔解與凝固	129
101 物體凝固時體積的變化	132
102 冷劑	132
103 蒸發	133
104 沸騰	134
105 汽化熱	135
106 蒸發致冷	136
107 沸點與壓力的關係	137
108 液化	138
109 汽汀裝置	139
110 飽和汽	139
111 大氣中的水汽	142
112 濕度	145
113 濕度計	146
114 蒸汽機	147
第十一章 熱的傳播	151
115 熱的傳導	151
116 良導體與不良導體	152
117 安全燈	153
118 熱的對流	154

119 通風之理	155
120 貿易風.....	156
121 熱的輻射	157
122 熱水瓶.....	159
123 熱波	160

初中物理學

導言

1. 自然界和自然現象 我們在小學自然教科書上所讀的,如飛禽走獸這一類有生命能運動的,叫**動物**.花草樹木這一類有生長枯死現象的,叫**植物**.還有金、銀、銅、鐵、砂石、泥土這一類無生命的叫**礦物**.由動植礦三類物質聚合而成的世界叫**自然界**.自然界中的物質常有變動,如鳥飛、獸走、花開、水流等現象,叫**自然現象**.自然界都是有規律的,如鳥有兩翼,獸有四足,花多在春天開,水必向下流,這種規律叫**自然律**.研究自然律的學問叫**自然科學**.

2. 甚麼是物理學 物理學是自然科學的一部份,如物質的動、靜、冷、熱、發聲、發光、生電等,都是物理學研究的範圍.至

於研究的目的,就是尋求物質的動、靜、冷、熱、發聲、發光等各種定律,並按照定律發明種種器具,供給人類衣食住行之用,促進物質文明,這便是物理學的使命。

3. 甚麼是物質 物理學既是研究物質現象的,當然要先知道物質的意義,物質便是各種原料,如金、銀、銅、鐵、木、水、空氣等,都叫物質.用鐵做成刀,木做成桌子、椅子,空氣裝在橡皮囊內做成氣球,這樣一把刀、一張桌子、一隻椅子、一個氣球等,叫物體.一個物體中所含原料的分量叫質量.

物質可分成三類:(一)有一定體積和形狀的,叫**固體**,如木、石等;(二)有一定體積,無一定形狀,隨容器的形狀而成形的,叫**液體**,如水、油等;(三)無一定體積,又無一定形狀的,叫**氣體**,如空氣等。

再從性質上說:凡物質必佔空間位置,並且不論大小多寡都有重量,所以說

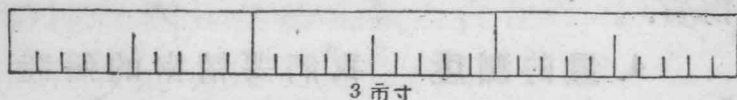
凡佔空間位置有重量的,都叫物質;凡不佔空間位置,無重量的,如光,熱等,都不是物質。

4. 量的測度 我們要精密的研究一個物體,或者一種現象時,對於該物體的長短,大小,輕重,或運動的快慢,應當首先測定。做測定工作時,必先有一個不變的工具,作為標準。拿這個標準來與欲測的量比較,計算此量是標準的幾倍,就可知此量真正的大小,這種標準,叫做**單位**。

各國所用的單位不同,全是依照風俗習慣而定的,不能用在科學上。科學是有世界性的,所用的單位,當然也是全世界一律。現在科學上所用的單位是**米制**,又稱**國際通用制**。米制用十進法,記憶容易,計算便利。現在把米制單位寫在下面:

長度單位叫**米**,又叫**公尺**,是經過法國都城巴黎的子午線四千萬分之一。一米的百分之一叫**厘米**,千分之一叫**毫米**。

一米的千倍叫**仟米**,又叫**公里**.我國所用的**市尺**,就是一米的三分之一。



第一圖

面積是長度的平方,單位有**平方米**,**平方厘米**,**平方毫米**,大的單位叫**平方公里**.

容量是長度的立方,單位有**立方米**,**立方厘米**,**立方毫米**,還有一種通用的,是一千立方厘米,叫**升**,又叫**公升**.我國的市升就是等於一公升.

質量的單位叫**克**,是在攝氏溫度計四度時一立方厘米蒸餾水的質量.其千倍叫**仟克**,又叫**公斤**.我國的市斤,就是公斤的二分之一.

時間的單位是用平均太陽日,就是

從太陽經過子午線時起,至第二次經過子午線時止,所歷的時間,叫做 1 太陽日。但是太陽日長短不同,取一年中太陽日的平均數,叫平均太陽日。一日分爲 24 小時,一小時分爲 60 分,一分分爲 60 秒,秒就是時間最小的單位。

科學上所用的基本單位,長度用厘米,質量用克,時間用秒,稱爲厘米、克、秒制。其餘如面積體積等的單位是從基本單位導出來的,叫做導出單位。

5. 密度 每一立方厘米中所有的質量叫做密度。譬如一立方厘米的黃金中,有質量 19.3 克,那末黃金的密度就是 $19.3 \frac{\text{克}}{\text{立方厘米}}$ 。一立方厘米的鉛,有質量 11.3 克。一立方厘米的水,有質量 1 克。所以鉛的密度是 $11.3 \frac{\text{克}}{\text{立方厘米}}$ 。水的密度就是 $1 \frac{\text{克}}{\text{立方厘米}}$ 。用公式表示,

$$\text{密度} = \frac{\text{質量}}{\text{體積}}$$

6. 比重 比重就是任何物質的密度,與攝氏計四度時蒸餾水的密度的比例數.用公式來表示,

$$\text{比重} = \frac{\text{物質密度}}{\text{水密度}}$$

因為水的密度每一立方厘米有質量一克,所以用厘米、克、秒制的時候各種物質的比重數值,和密度數值相同.但是改用其他度量衡制,就不同了.

重要物質密度表

金	19.3	生鐵	7.4	軟木	0.24
銀	10.53	熟鐵	7.86	酒精	0.79
銅	8.9	鋁	2.58	玻璃	2.6
黃銅	8.5	錫	7.29	松	0.5
鉛	11.3	鋅	7.15	蒸餾水	1.00
水銀	13.6	鉑	21.5		

練習題

1. 市尺3尺5寸6分等於若干厘米? 2. 一