

高中複習叢書

物理學

胡慤風編

一版

177.1)

理學一冊

實價國幣角伍分

外埠酌加運費匯費

60

編著者 胡 懋 風

發行人 王 雲 五
長沙南正路

印刷所 商務印書館
長沙南正路

發行所 商務印書館
各埠

高中複習叢書編輯大意

一、本叢書係根據最近教育部頒佈之高級中學課程標準，及本館高中復興教科書分科編輯而成。

二、本叢書編著綱要，表解與圖解並用，務使讀者對於每一科的基本知識，有具體的了解。

三、本叢書搜集近年來全國各省市高中會考試題，按題作答，分析清楚，更可幫助讀者對升學會考作相當的準備。

四、本叢書除參考各教科書編纂外，更於東西文參考書中搜求新穎的解題方法，故益完備。

五、本叢書爲供讀者需要，忽促出版，內容或有忽略脫漏之處，如蒙讀者來函更正，尤所歡迎。

目 次

第一篇 物性	1
第一章 密度及比重	1
(1) 密度之定義	1
(2) 比重之定義	1
(3) 密度和比重之關係	2
第二章 阿基米德原理	6
第三章 浮力	9
(1) 浮力	9
(2) 浮體	9
第四章 液體之壓力	12
(1) 壓力之定義	12
(2) 液體內之壓力	12
(3) 巴斯噶原理	12
(4) 水壓機之原理	12
(5) 連通管	13

第五章 氣體之壓力.....16

(1) 大氣壓力.....16

(2) 阿基米德原理之應用.....16

(3) 波義爾定律.....16

(4) 達爾頓定律.....17

第二篇 熱學.....25

第一章 溫度及熱.....25

(1) 溫度及溫度計.....25

(2) 熱量之單位.....26

(3) 熱容量, 比熱.....26

第二章 熔解及凝固.....29

(1) 熔解點.....29

(2) 熔解熱.....29

(3) 凝固熱.....29

第三章 汽化及液化.....32

(1) 汽化, 液化, 沸騰與沸點.....32

(2) 汽化熱.....32

第四章 固體及液體之膨脹.....35

(1) 固體之線脹係數.....35

(2) 固體之體脹係數	35
-------------	----

(3) 液體之膨脹	36
-----------	----

(4) 水之反常性	36
-----------	----

第五章 氣體之膨脹 40

(1) 查理斯定律	40
-----------	----

(2) 絕對溫度	40
----------	----

(3) 氣體之公式	41
-----------	----

第六章 蒸汽張力 45

(1) 大氣中之水蒸汽壓力	45
---------------	----

(2) 最大張力, 飽和蒸汽, 沸點	45
--------------------	----

(3) 濕度	45
--------	----

(4) 露點	46
--------	----

第三篇 力學 49

第一章 力之合成及力之分解 49

(1) 一克之力和一克質量之分別	49
------------------	----

(2) 力與力之平衡	49
------------	----

(3) 合力與分力	50
-----------	----

(4) 力之平行四邊形法則	50
---------------	----

(5) 不平行三力作用於一點時之平衡條件	50
----------------------	----

(6) 力之分解法.....	51
(7) 有效分力之求法.....	51
第二章 平行力及重心.....	56
(1) 同方向二平行力之合成.....	56
(2) 異方向二平行力之合成.....	56
(3) 重心.....	57
第三章 <u>槓桿</u>	61
(1) 力矩.....	61
(2) 偶力矩.....	61
(3) <u>槓桿</u> 之平衡.....	61
第四章 機械利益.....	67
第五章 摩擦.....	70
(1) 最大摩擦.....	70
(2) 摩擦定律.....	70
(3) 動摩擦.....	70
第六章 速度及加速度.....	73
(1) 等速運動.....	73
(2) 速度之合成.....	73
(3) 加速度.....	73
第七章 運動定律.....	77

(1) 牛頓第一動律.....	77
(2) 動量.....	77
(3) 牛頓第二動律.....	77
(4) 力之絕對單位.....	77
(5) 用公式表示第二動律.....	78
(6) 牛頓第三動律.....	78
第八章 萬有引力及落體.....	80
(1) 萬有引力.....	80
(2) 重力.....	80
(3) 落體之加速度.....	81
(4) 落體.....	81
(5) 拋下之落體.....	81
(6) 拋上體.....	82
第九章 拋射體.....	92
第十章 功及能.....	96
(1) 功.....	96
(2) 功之單位.....	96
(3) 功率.....	96
(4) 能.....	96
(5) 位能之計量.....	97

(6) 動能之計量	97
(7) 工之原理	97
(8) 機械效率	97
(9) 能之長住定律	97
第十一章 熱與能	102
(1) 熱之功當量	102
第十二章 擺	105
(1) 擺動	105
(2) 擺動時“能”之變換	105
(3) 單擺之公式	105

第四篇 聲學 109

第一章 音波	109
(1) 波動	109
(2) 波動之公式	109
(3) 音波之速度	110
(4) 音之成因	110
(5) 樂音與噪聲	110
(6) 音之要素	110
(7) 拍音	110

第二章 發音體 114

(1) 弦振動 114

(2) 聲管 114

第五篇 光學 117

第一章 照度及照光本領 117

(1) 照度 117

(2) 光源之照光本領 117

第二章 光之反射 121

(1) 名稱 121

(2) 反射定律 121

(3) 平面鏡內之像 121

第三章 球面鏡 125

(1) 球面鏡 125

(2) 凹面鏡 125

(3) 用作圖法求像 126

(4) 凸面鏡 128

第四章 光之折射 132

(1) 折射定律 132

(2) 全反射 132

第五章 透鏡 137

(1) 透鏡 137

(2) 會聚透鏡 137

(3) 作圖求像法 138

(4) 發散透鏡 140

第六章 光學器械 144

(1) 明視距離 144

(2) 遠視眼 144

(3) 近視眼 144

(4) 擴大鏡及顯微鏡 144

(5) 望遠鏡 145

第六篇 電學 151

第一章 電阻及歐姆定律 151

(1) 二種電之相互作用 151

(2) 電之單位 151

(3) 庫倫定律 151

(4) 電位 151

(5) 電位之單位 152

(6) 電容量 152

(7) 電流之強度單位	152
(8) 電阻	152
(9) 電阻之大小	152
(10) 歐姆定律	153
第二章 電池	162
(1) 電動勢	162
(2) 電池之電阻	162
(3) 關於電池問題之公式	162
第三章 電流之熱效應	169
(1) 定律	169
(2) 電流之功率	169
第四章 電解	175
(1) 法拉第電解定律	175
(2) 電當量	175
(3) 電解公式	175
附電學雜題	178
應記憶之常數	180

高中複習叢書

物理學

第一篇 物性

第一章 密度及比重

(Density and Specific Gravity)

基本知識

(1) 密度之定義 物體每單位體積之質量，稱為該物之密度。設以 m , v , d , 表某物之質量，體積及密度，則

$$d = \frac{m}{v} \quad \text{或} \quad m = dv \dots \dots \dots (1)$$

(2) 比重之定義 某物之密度與攝氏四度之水之密度之比，稱為該物之比重。或某物之重與其同體積之攝氏四度之水重相比而得之值，稱為該物之比重。設以 W 表物重， w 表同體積之水重， S 表其比重，則

$$S = \frac{W}{w} \quad \text{或} \quad W = Sw \dots \dots \dots (2)$$

(3) 密度和比重之關係 在 C. G. S. 制中，密度和比重之數值相同。例如銅之比重為 8.9 (克/立方厘米)。

但同一物體其密度之數值，每隨所用之量度單位而異。例如水之密度在 C. G. S. 制中為 1 (克/立方厘米)；在英制則為 62.4 (磅/立方呎)。

因密度為「名數」，在數之後必註明所採用之單位（切不可省略）。而某物之比重為物重與同體積之水重之比，故為「不名數」，其數值在任何度量衡制度中均相同。

已知某物之比重為 S ，其密度在 C. G. S. 制中即為 S (克/立方厘米)，在英制中則為 $62.4 \times S$ (磅/立方呎)。

例題 1. 圓筒之直徑為 0.8 厘米，高 70 厘米。問此筒能盛水銀（比重 13.6）幾克？

〔解法〕 圓筒之體積 $v = \pi r^2 h = \frac{22}{7} \times \overline{0.4^2} \times 70$ (立方厘米)，
水銀之比重為 13.6，其密度當為 13.6 (克/立方厘米)。

由公式(1) $m = dv$

$$\text{水銀之質量} = 13.6 \times \frac{22}{7} \times \overline{0.4^2} \times 70 = 478.72 \text{ 克。}$$

類題一 比重為 8.3 之黃銅計 100 克，求其體積。

(答) 12.04 立方厘米。

類題二 390 克之鐵塊，投入滿盛水液之杯中，結果有 50

克之水流出杯外。求鐵塊之密度及比重。

(答) 7.8克/立方厘米, 比重爲 7.8。

類題三 何謂密度?何謂比重?表物質密度之數值與比重之數值,其性質是否完全相同?(皖省會考)(閱本章定義)

類題四 密度與比重,其區別何在?有長方木塊,長 40 厘米,闊 30 厘米,高 15 厘米,其重爲 9 仟克,求此木塊之比重與密度。(浙省會考)

(答) 密度爲 0.5 (克/立方厘米); 比重爲 0.5。

例題 2. 某合金由 500 克之銅(比重 8.9)與 ⁷⁵⁰19.4 克之金(比重 19.40)所造成。求合金之比重。

[解法] 500 克銅之體積 = $\frac{500}{8.9}$ 立方厘米,

750 克金之體積 = $\frac{750}{19.4}$ 立方厘米,

合金之體積 $v = \left(\frac{500}{8.9} + \frac{750}{19.4} \right)$ 立方厘米,

合金之質量 $m = 500 + 750 = 1250$ 克,

合金之密度 $d = \frac{1250}{\frac{500}{8.9} + \frac{750}{19.4}}$

= 13.2 (克/立方厘米),

合金之比重 = 13.2。

類題五 試述密度(Density)之定義。某金幣爲金與銀所合成,其體積之百分比爲金 90, 銀 10, 問此幣之密度爲若干?
(金之密度 19.3 g/c.c.) (銀之密度 10.5 g/c.c.)

(答) 密度爲 $18.42 \frac{\text{g}}{\text{c.c.}}$ /立方厘米。(蘇省第一次補考)

例題 3. 今用鋅(比重 7) 與銅(比重 9) 造成黃銅(比重 8.2) 50 克, 求鋅與銅各用幾克。

〔解法〕 設用鋅爲 x 克, 銅爲 y 克, 則

$$x + y = 50 \dots\dots\dots (1)$$

鋅之體積爲 $\frac{x}{7}$ c. c., 銅之體積爲 $\frac{y}{9}$ c. c., 其和適等於黃銅之

體積 $\frac{50}{8.2}$ c. c., 故

$$\frac{x}{7} + \frac{y}{9} = \frac{50}{8.2} \dots\dots\dots (2)$$

解(1)與(2)得 $x = 17.07$ 克; $y = 32.93$ 克。

類題六 金與銀所造成之合金 100 克, 其比重爲 17.3。若純金之比重爲 19.3, 純銀之比重爲 10.5。求金與銀各用若干克。
(答) 金 86.2 克; 銀 13.8 克。

例題 4. 比重瓶在滿盛水時之質量爲 80 克。以 12 克之金屬投入瓶中, 致一部分之水溢出瓶外, 再稱其質量爲 90.5 克, 求該金屬之比重。

〔解法〕 被金屬所擠去之水 = ~~80~~克 + 12克 - 90.5克
= 1.5克。

故知金屬之體積爲 1.5 立方厘米。

$$\text{金屬之密度 } d = \frac{m}{v} = \frac{12}{1.5} = 8 \text{ (克/立方厘米)}。$$

類題七 比重瓶一，滿盛水時之質量爲 212 克，以 50 克之黃銅投入瓶中，拭去溢出之水而稱其全體之質量，計 256 克，求黃銅之比重。 (答) 8.3。

✓類題八 以某固體 (比重 5.8) 174 克投入滿盛液體 (比重 0.8) 之杯中，求溢出液體之體積及質量。

(答) 30 立方厘米；
24 克。

金
大
字
之