

遵照香港教育司署中學課程綱要編撰

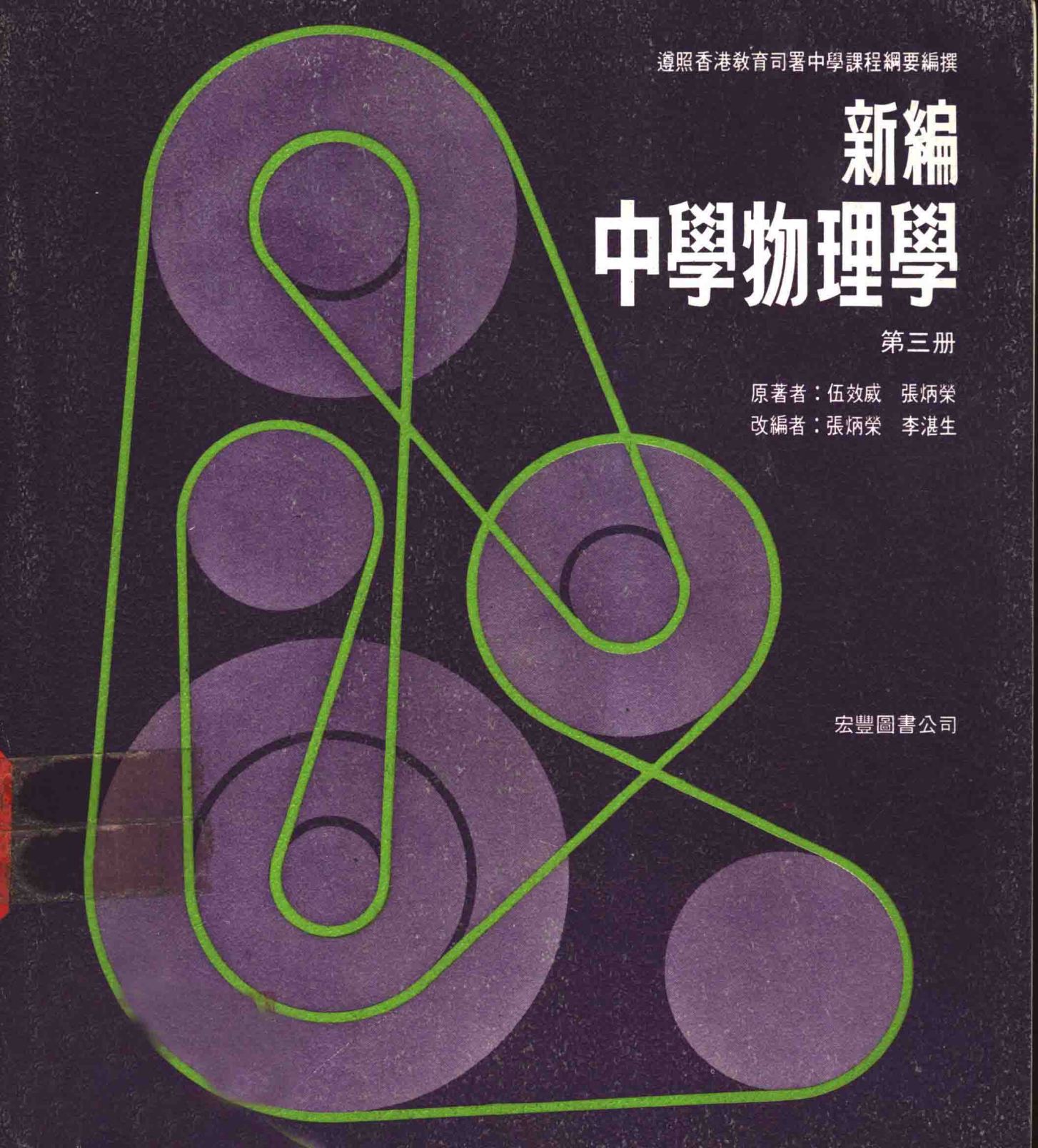
新編 中學物理學

第三冊

原著者：伍效威 張炳榮

改編者：張炳榮 李湛生

宏豐圖書公司



遵照香港教育司署中學課程綱要編撰

新編 中學物理學

第三冊

原著者：伍效威 張炳榮

改編者：張炳榮 李湛生



宏豐圖書公司

**新編中學物理學
第三冊**

一九七三年六月版

10 791-275 30

原著者：伍效威 張炳榮 改編者：張炳榮 李湛生

宏豐圖書公司出版

香港七姊妹道十八號地下

電話：5-632397

世界書局總經售

香港德輔道中一四四號

電話：5-454151

九龍亞皆老街一〇五號

電話：3-941025

宇宙印務有限公司印刷

*** 版權所有 * 翻印必究 ***

序 言

本書編撰之目的，在供香港中文中學各級學生作教科書之用。由於香港教育司署最新頒佈之1974年中學會考物理課程範圍，除增訂若干項如用水波槽 (ripple tank) 引述波之反射，折射及干涉等性質，電磁波及電磁波譜，原子結構，陰極射線及原子核之放射現象等新課程外，並定於1974年會考開始採用國際單位制。表面觀之，全部課程似更動不大，但因所採之單位制不同，本書之計算問題，便須隨之而要有大幅度之改變，尤以熱學部份為甚。此為本書改編之主因。

本書係按下列各原則修訂：

(1) 全書採用之單位以國際單位為主；「厘米、克、秒制」為輔。所採之單位縮寫符號，亦以國際間普遍採用及教育司署頒佈者為標準。

(2) 練習題適量分插於每一小節之後，以避免於一長章節後，累積習題太多，學生應付不易。其最近數年中英文中學會考及倫敦大學初級考試試題，則分類附於每一基本單元（如熱、力、聲、光、磁、電等）之末，以供參考，或作總複習之用。

(3) 每一小節之末，適量編入「討論問題」數則，以供堂上研討之用。討論問題之選材，注重矯正學生易犯之錯誤及引導學生對基本概念作深切了解。

(4) 利用圖線輔助解題；常用之圖解題式，亦儘量引入。

(5) 實驗方法之敘述，儘量加插實驗進行時之照片，使學生實驗時，減少疑難。

(6) 多項選擇題 (Multiple choice) 已為近代考試普遍採用。本書按香港會考及英美大學入學試試題慣用之題式，於每一單元之末，編入此類習題數十則，以供練習。取材以測驗學生之基本概念為主。

本書之改編蒙原著者伍效威博士審閱全稿；張棧攀博士詳加校訂及貢獻寶貴之意見良多，謹此致謝。

編者

1973年6月

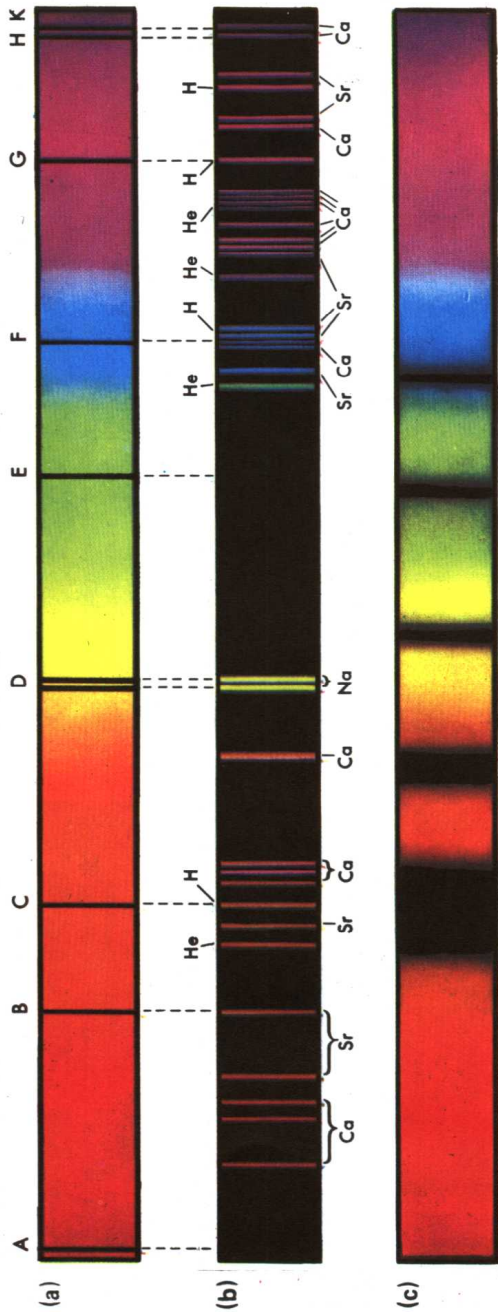
常用單位縮寫表

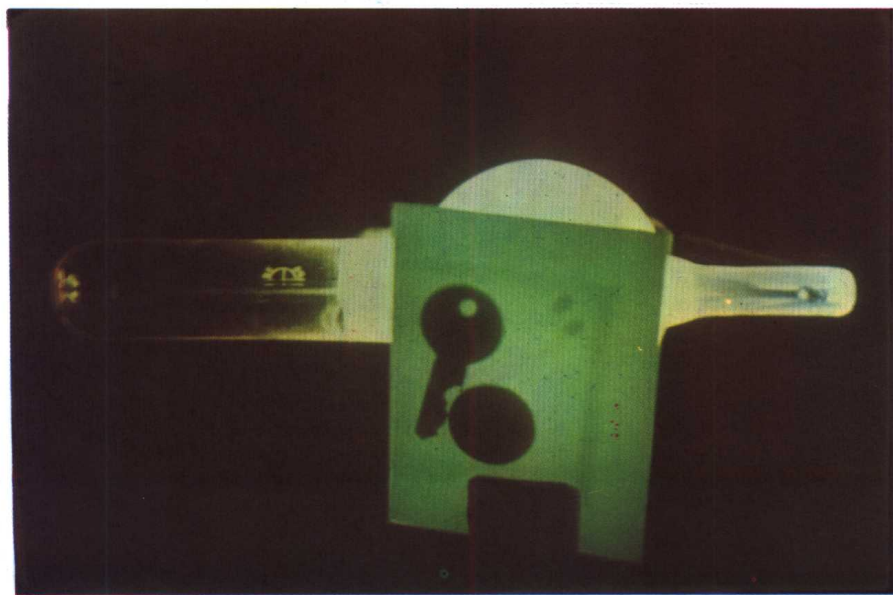
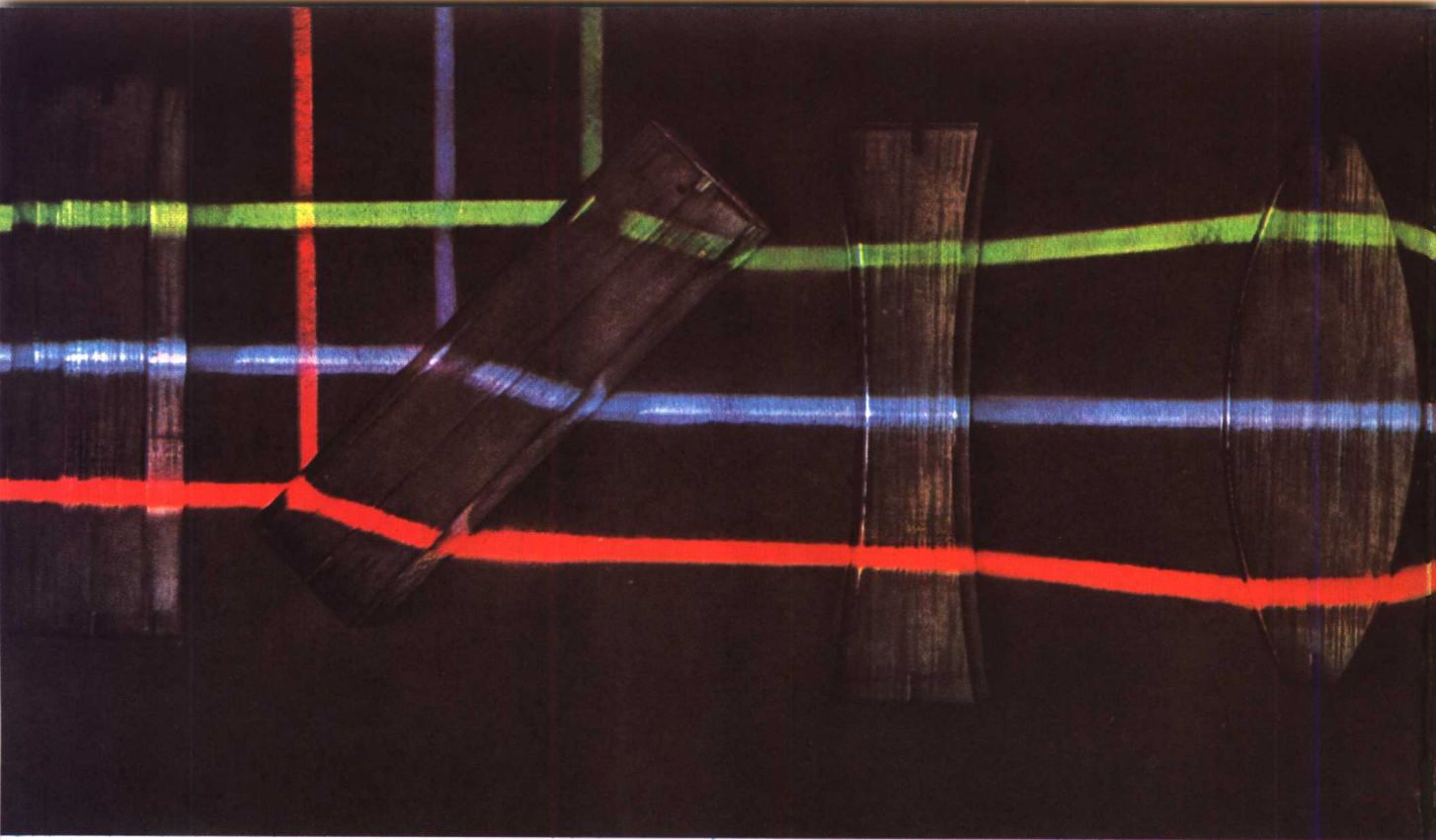
仟米 (<i>kilometre</i>)	<i>km</i>	長度的單位
米 (<i>metre</i>)	<i>m</i>	長度的單位
厘米 (<i>centimetre</i>)	<i>cm</i>	長度的單位
毫米 (<i>millimetre</i>)	<i>mm</i>	長度的單位
仟克 (<i>kilogramme</i>)	<i>kg</i>	質量的單位
克 (<i>gramme</i>)	<i>g</i>	質量的單位
仟克重 (即仟克力, <i>kilogramme force</i>)	<i>kgf</i>	力的單位
克重 (即克力, <i>gramme force</i>)	<i>gf</i>	力的單位
牛頓 (<i>newton</i>)	<i>N</i>	力的單位
達因 (<i>dyne</i>)	<i>Dyn</i>	力的單位
秒 (<i>second</i>)	<i>s</i>	時間的單位
焦耳 (<i>joule</i>)	<i>J</i>	功和能量的單位
爾格 (<i>erg</i>)	<i>erg</i>	功和能量的單位
瓦特 (<i>watt</i>)	<i>W</i>	功率的單位
仟瓦 (<i>kilowatt</i>)	<i>kW</i>	功率的單位
仟瓦小時 (<i>kilowatt hour</i>)	<i>kWh</i>	功和能量的單位
厘米水銀柱高 (<i>centimetre of mercury</i>)	<i>cmHg</i>	壓力的單位
毫米水銀柱高 (<i>millimetre of mercury</i>)	<i>mmHg</i>	壓力的單位
攝氏度數 (<i>degree Celsius</i>)	$^{\circ}\text{C}$	溫度的單位
凱氏度數 (<i>degree Kelvin</i>)	$^{\circ}\text{K}$	溫度的單位
赫茲 (<i>hertz</i>)	<i>Hz</i>	頻率的單位
庫倫 (<i>coulomb</i>)	<i>C</i>	電量的單位
安培 (<i>ampere</i>)	<i>A</i>	電流的單位
伏特 (<i>volt</i>)	<i>V</i>	電壓的單位
歐姆 (<i>ohm</i>)	Ω	電阻的單位
仟歐姆 (<i>kilohm</i>)	$k\Omega$	電阻的單位

各種光譜

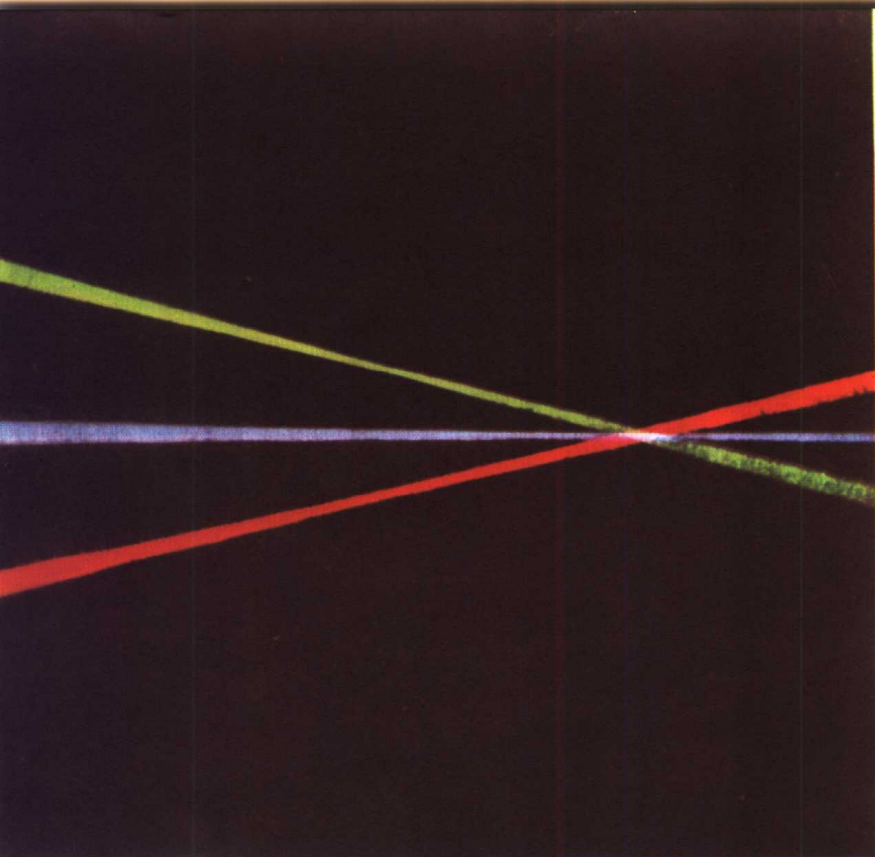
7 600 埃 7 000 埃 6 500 埃 6 000 埃 5 500 埃 5 000 埃 4 500 埃 4 000 埃

$$1 \text{ 埃(angstrom)} = \frac{1}{100\,000\,000} \text{ 厘米}$$

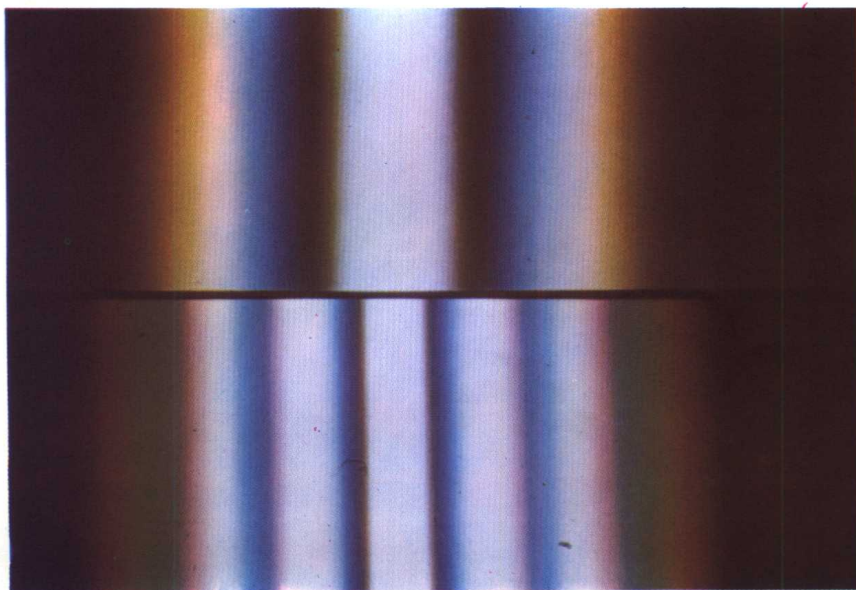




2. X射線能透過一火柴盒但不能透過銀幣和鑰匙

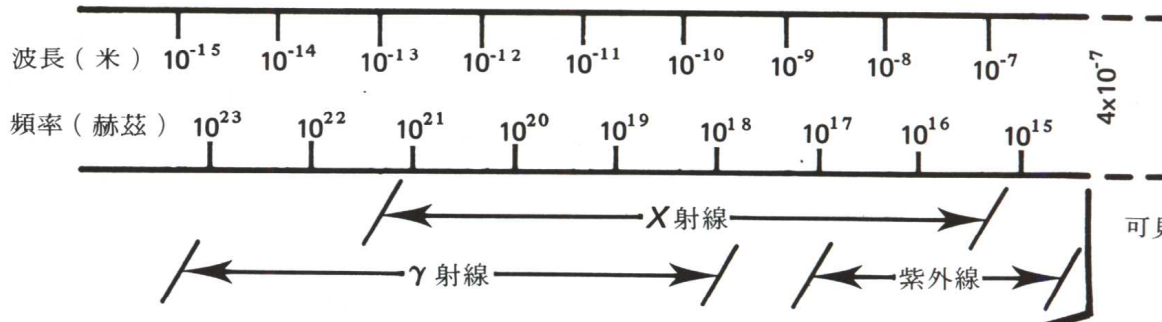


1. 顯示紅、藍、綠三色光經一與光線垂直的玻璃磚時全部通過再經一與光線成 45° 角的玻璃磚時發生折射現象（部份光線由磚面反射回去）；經凹透鏡發散；經凸透鏡會聚最後三色光相交叉分散。

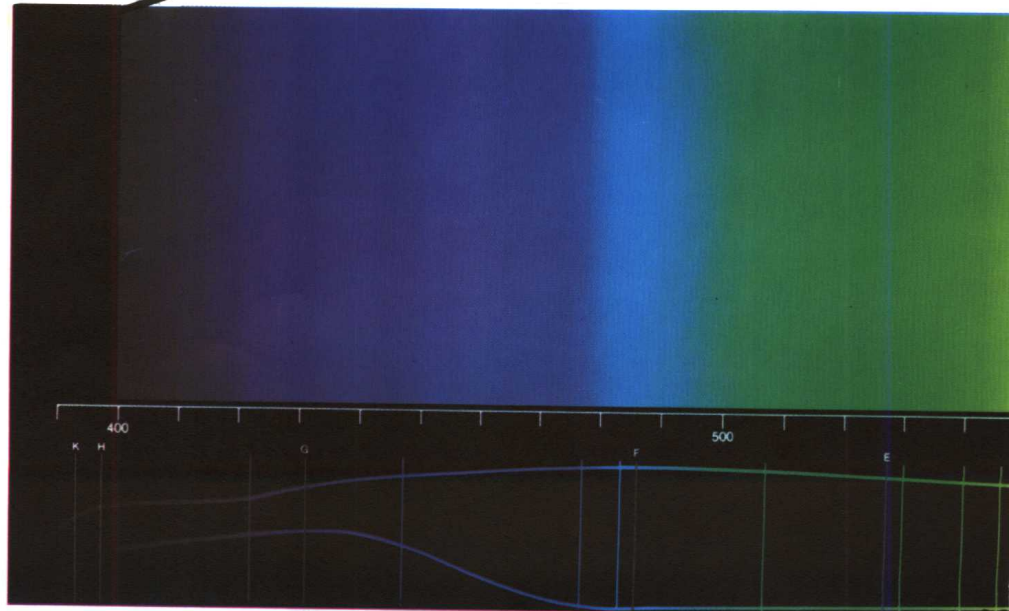


3. 圖示楊氏光的干涉實驗。光源為普通燈光，在距一雙狹縫 (double-slit) 處錄取得的干涉條紋。上圖為兩縫相距 0.2 毫米，下圖為兩縫相距 0.1 毫米所攝得的干涉條紋。

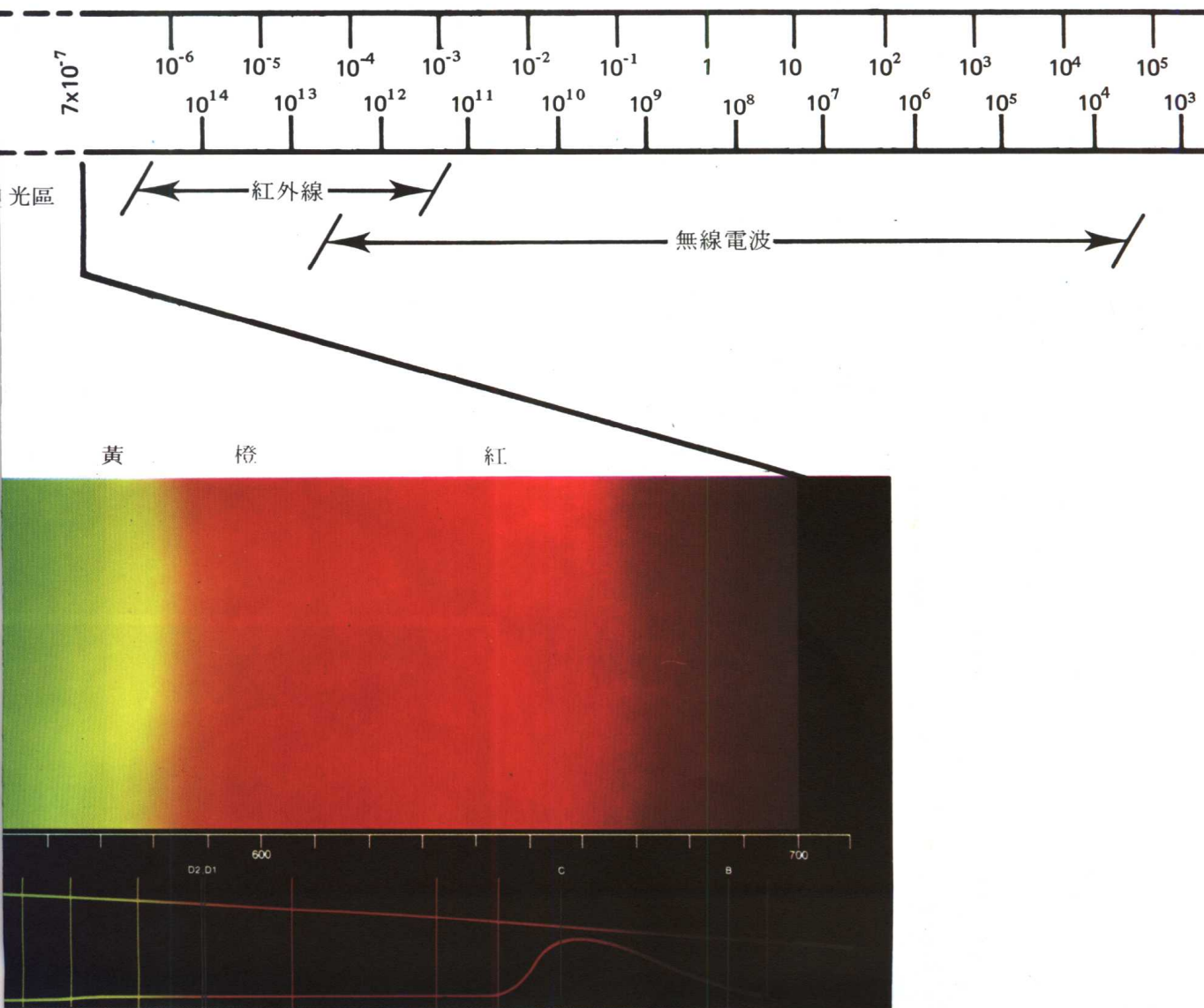
電 磁



紫 靛 藍 綠



波 譜

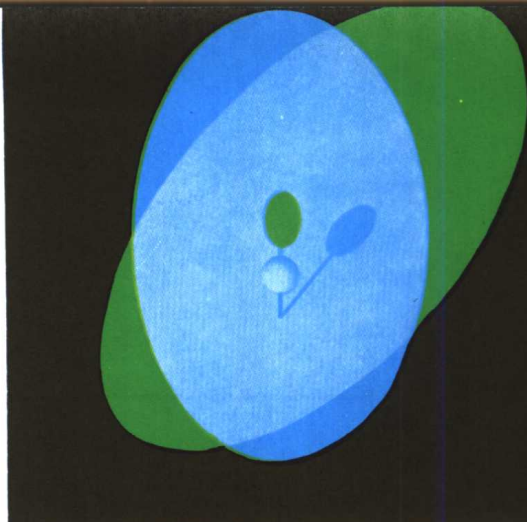


圖版 IV

A. 圖表示色光的混合

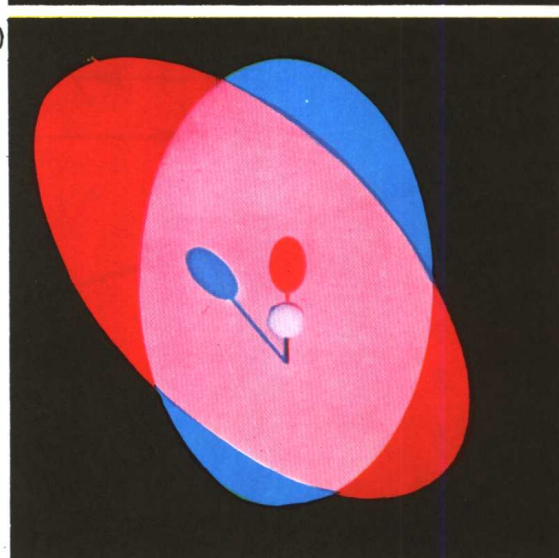
- (1) 藍、綠混合呈現孔雀藍
- (2) 紅、藍混合呈現品紅
- (3) 紅、綠混合呈現黃
- (4) 紅、綠、藍混合呈現白光

A. (1)



光經肥皂薄膜的干涉現象

(2)



(3)



(4)



光的色散及復合



目 錄

序言

常用單位縮寫表

彩色版

28 固體的膨脹

28-1 物體的熱膨脹	1
28-2 固體的膨脹	2
習題 28-1	8
28-3 面膨脹係數與體膨脹係數	9
習題 28-2	11
28-4 固體膨脹的利弊	12
習題 28-3	13
本章摘要	14

29 液體的膨脹

29-1 液體膨脹的計算法	15
29-2 液體視膨脹係數的測定法——比重瓶法	16
習題 29-1	21
29-3 密度與溫度的關係	21
29-4 水的反常膨脹	24
習題 29-2	26
本章摘要	27

30 氣體的膨脹

30-1 氣體的膨脹	29
30-2 波義耳定律	31
30-3 在一定溫度下定量氣體的密度和壓力的關係	33
30-4 閉管式流體壓力計	36
30-5 抽氣唧筒	37
習題 30-1	39
30-6 查理定律——氣體之定壓定律	41
30-7 絕對溫度	43
30-8 在定壓下，定量氣體的密度與溫度的關係	45
習題 30-2	46
30-9 氣體的壓力定律	47
30-10 定容空氣溫度計	51
習題 30-3	53

30-11 理想氣體	
30-12 理想氣體定律	55
30-13 定量氣體的密度與壓力和溫度的關係	56
習題 30-4	58
本章摘要	58
31 物態變化	
31-1 熱量與溫度	61
31-2 熱容量與比熱	62
31-3 物態的變化	65
31-4 熔解熱與凝固熱	67
習題 31-1	70
31-5 蒸發與沸騰	72
31-6 蒸發的減溫效應	73
31-7 汽化熱與凝結熱	73
31-8 汽化熱的測定	74
31-9 汽化熱的應用	76
習題 31-2	77
本章摘要	78
32 大氣中的水汽	
32-1 飽和蒸氣	81
32-2 飽和與不飽和氣的性質	81
32-3 影响熔點和沸點的因素	86
32-4 空氣的濕度	89
32-5 溫度計	92
習題 32	94
本章摘要	94
熱學參考題	96
33 光的反射	
33-1 光的反射	111
33-2 球面鏡	112
33-3 球面鏡對光的反射	113
33-4 球面鏡像的作圖法	115
33-5 球面鏡的性質	117
33-6 符號法則	119
33-7 球面鏡的公式	120

33-8 球面鏡的曲率半徑及焦距的測定	130
33-9 球面鏡的缺點	131
33-10 球面鏡的應用	132
習題 33	132
本章摘要	133
34 光的折射	
34-1 光的折射現象及其解釋	135
34-2 光的折射定律	137
34-3 折射率	138
34-4 折射時光路的可逆性	141
習題 34-1	143
34-5 光的折射線作圖法	143
34-6 實深和視深	145
習題 34-2	148
本章摘要	149
35 全反射與稜鏡	
35-1 臨界角和反射	151
35-2 三稜鏡	157
習題 35-1	157
35-3 全反射稜鏡及其應用	160
習題 35-2	161
本章摘要	162
36 透鏡	
36-1 會聚透鏡及發散透鏡	165
36-2 透鏡的性質	166
36-3 薄透鏡的作圖法	169
36-4 透鏡成像的性質	170
36-5 符號法則	172
36-6 透鏡公式	173
36-7 凸透鏡焦距的測定	182
36-8 凹透鏡焦距的測定	184
36-9 透鏡的缺點	186
習題 36	186
本章摘要	188

37 光學儀器	
37-1 照相機	189
37-2 人眼構造	190
37-3 眼的缺陷及其矯正法	191
37-4 視角及角度放大率	195
37-5 放大鏡	196
37-6 複顯微鏡	198
37-7 望遠鏡	199
37-8 反射式望遠鏡	202
37-9 幻燈機	202
習題 37	203
本章摘要	204
38 光的色散	
38-1 光的色散	205
38-2 虹和霓	206
38-3 純粹光譜的產生	207
38-4 可見光譜	208
38-5 電磁波譜	210
38-6 色光及其混合	213
38-7 色的視覺	214
38-8 物體的顏色	214
38-9 顏料的混合	215
習題 38	216
本章摘要	217
39 波動	
39-1 波動的產生和傳播	219
39-2 波動產生的解釋	220
39-3 波長、波速和頻率	223
39-4 平面波和球面波的反射、折射和干涉	225
39-5 兩波發生干涉的條件	233
39-6 楊氏實驗——光波波長的測定	233
習題 39	236
本章摘要	237
光學和波動參考題	240