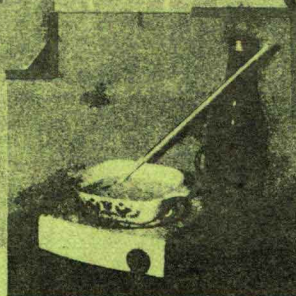
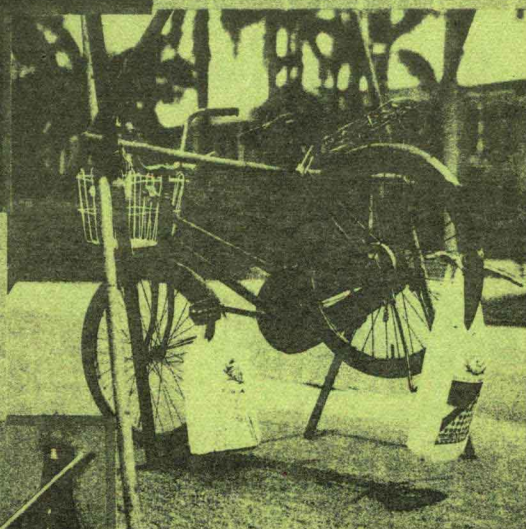
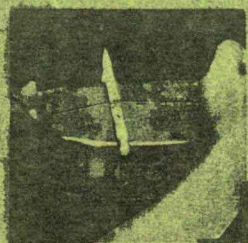


國民中學選修科目

實用物理活動紀錄本

上冊



國立編譯館主編

使 用 原 則

1. 本活動紀錄本配合教材設計各種表格，使學生在探討的學習活動中，能節省時間，隨時記錄，以培養觀察與記錄能力，並做為其討論活動之依據。
2. 本活動紀錄本，應由教師與學生共同靈活運用。但是如果用在課堂上時，不宜占用太多時間。因為活動紀錄本之填寫，僅為學生學習活動中之一部分，應由學生自由填寫，請勿抄襲別人而填寫本活動紀錄本。
3. 本活動紀錄本，可由教師依照各單元目標妥善使用。但是在家所填寫之紀錄，仍應提出於課堂上討論為原則。
4. 本活動紀錄本之編寫，雖力求完善，但限於時間與經驗，漏誤或設計不妥之處，在所難免，尚祈各校教師及專家學者隨時指正，以作再修訂時之參考。

國民中學實用物理活動紀錄本

上 冊

目 次

第一章 波動和聲音 1

1-2 波的反射..... 1

實驗 1-2 波的反射..... 1

1-4 絃樂器..... 2

實驗 1-3 絃樂器如何發出聲音..... 2

1-5 管樂器..... 3

實驗 1-4 管樂器如何發出聲音..... 3

習 題..... 6

第二章 光、光學儀器和色彩..... 7

2-1 光的性質..... 7

實驗 2-1 光的直線傳播和光線..... 7

實驗 2-2 光的反射和折射..... 8

2-2 面 鏡.....10

實驗 2-3 怎樣做鏡面以及鏡面上的成像.....10

實驗 2-4	平面鏡、凸面鏡及凹面鏡的成像	11
2-3	透 鏡	13
實驗 2-5	凹凸透鏡的成像特性	13
2-4	照相機及照相	14
實驗 2-6	看看照相機的構造	14
2-5	光的色散和三原色	15
實驗 2-8	觀察光的混合	15
2-6	彩色印刷	15
實驗 2-9	物體表面呈色的原理	16
實驗 2-10	彩色印刷原理	16
2-7	色彩之美	17
實驗 2-11	色相	17
實驗 2-12	明度、彩度	19
	習 題	20

第三章 力的平衡與簡單機械組合22

3-1	物體的平衡狀態	22
實驗 3-1	重心	22
實驗 3-2	物體的平衡狀態	23
3-2	簡單機械的應用	24
實驗 3-3	腳踏車的構造	24
實驗 3-4	踏板傳到輪胎上的力	25
3-3	靜液壓力與帕斯卡原理	27
實驗 3-5	帕斯卡原理	27
	習 題	28

第四章 熱29

4-1	熱的傳播	29
-----	------	----

實驗 4-1	炊事用具的熱的傳播方式.....	29
4-2	散熱與隔熱.....	31
實驗 4-2	散熱的快慢.....	31
4-3	熱效應以及它的應用.....	35
實驗 4-3	電鍋煮飯的過程.....	35
習 題		38

第一章 波動和聲音

1-2 波的反射

實驗 1-2 波的反射

【實驗討論】

作水波槽實驗時，爲什麼須在槽的四周貼上海綿？假如不貼上海綿會有什麼結果？

1-4 絃樂器

實驗 1-3 絃樂器如何發出聲音

【實驗討論】

1. 用橡皮筋①套在手指間，②套在盒蓋上和③套在加蓋的盒子上所發出的聲音，其大小有何差別？
2. 細的橡皮筋發出聲音的音調，比粗的橡皮筋發出聲音的音調高還是低？

3. 短的橡皮筋發出聲音的音調，比長的橡皮筋發出聲音的音調高還是低？
4. 拉緊的橡皮筋發出聲音的音調，比鬆的橡皮筋發出聲音的音調高還是低？

1-5 管樂器

實驗 1-4 管樂器如何發出聲音

【實驗討論】

1. 對著一張紙的稜邊或對著原子筆桿管口吹氣時，發出來的聲音大小如何？

4 國民中學實用物理活動紀錄本（上）

2. 對著筆桿管口吹氣，使發出較大聲音時，聲音的音調與筆桿的長短有什麼關係？

3. 從塑膠管中聽到的聲音音調和管的長短有什麼關係？

4. 將手掌蓋住管口和將手掌移開管口時，所聽到的聲音，其音調的高低有什麼變化？

5. 打開離笛子吹氣口愈近的指孔，所發出的聲音，其音調愈高還是愈低？

6. 用力吹時，和不用力吹時，笛子發出聲音的音調高低變化如何？

習 題

1. 樂器發出聲音的音調高低和頻率的關係如何？
2. 若想利用船上的聲納發出超聲波來測量海底的深度，而測出自發出至接收的時差為四秒。假設超聲波在海水中傳播速率為 1530 公尺／秒，求海底的深度是多少？

第二章 光、光學儀器和色彩

2-1 光的性質

實驗 2-1 光的直線傳播和光線

【實驗討論】

1 陽光由小洞進來如何進行？光線和所拉直的繩有何關係？

2 手電筒的光如何進行？

3 陽光和手電筒的光進行的情況有什麼不同？

實驗 2-2 光的反射和折射

【實驗討論】

1. 圖 2-6 中已畫數條入射於鏡面的光線 $A'A$, $B'B$, $C'C$, $D'D$ 及 $E'E$ 。根據實驗的結果, 畫出這些入射線被鏡面的 A , B , C , D 及 E 處反射後的光線。

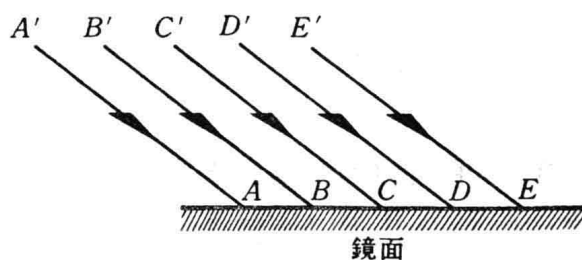


圖 2-6 試畫反射光線

2 根據實驗的結果，在圖 2-7 上畫出光線射入水中後所走的方向，以及光線由容器的底部射出後的方向。

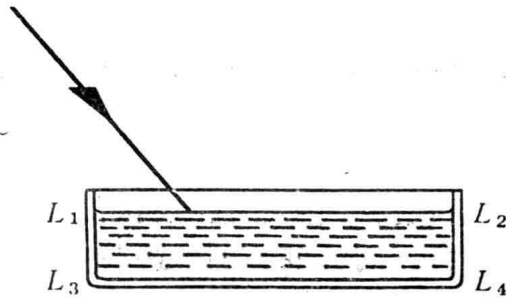


圖 2-7 試畫折射光線

2-2 面 鏡

實驗 2-3 怎樣做鏡面以及鏡面上的成像

【實驗步驟】

將各種鏡面所成像的大小，正、倒立像的樣子記錄於表 2-1 中。

表 2-1

鏡面形狀	大	小	正／倒立	像的樣子
平面				看到的像和臉孔一樣
凹面				像有時變小，有時變大。
凸面				像變小
圓柱面				臉孔被拉長

【實驗討論】

爲什麼金屬表面未磨光就看不到像？

實驗 2-4 平面鏡、凸面鏡及凹面鏡的成像

【實驗步驟】

1. 將物距及像的正立或倒立及像的大小(比物大或比物小)記錄於表 2-2 中。

表 2-2

像的性質(正、倒立)及大小			
物距(公分)	平 面 鏡	凸 面 鏡	凹 面 鏡

- 2 由一定的位置觀察，將物由觀察點左右移動(如 $y = 20$ 公分，改變 x 的值)，找出能看到像的物體位置的範圍。將能看到的範圍記錄於表2-3中。

表 2-3

由同一觀察點看到的範圍	物 距 y (公分)	x 的範圍 (公分)	
		平 面 鏡	凸 面 鏡

【實驗討論】

1. 平面鏡成像中，像和物間的關係如何？

2. 那一種鏡能產生倒立的像？