

# 110 學年度 國立成功大學/臺南一中科學班 實驗實作

## 物理科

請不要翻到次頁！

讀完本頁的說明，聽從監試委員的指示才開始作答！

### 測驗說明：

1. 測驗時間 08:10~09:40，共 90 分鐘。
2. 請先核對此試題本之姓名及甄選號碼是否正確，若有問題請立即舉手向監考人員反應。
3. 本測驗共兩部分，第一部分實驗操作，共 60 分；第二部分理論試題，7 題，共 40 分，合計 100 分。
4. 請將作答過程及答案直接書寫於此試題本中，並請分配好空間作答。

## 第一部分：實驗實作

### 一、 題目：

請利用下列實驗器材，量測待測物 A、B 之密度。

### 二、 實驗器材：

編號	器材名稱	數量	編號	器材名稱	數量
1	待測物 A(瓶蓋)	兩個	9	美工刀	一把
2	待測物 B(食鹽)	一包	10	滴管 3cc	一支
3	燒杯 1000cc	一個	11	電子秤	一台
4	小燒杯 500cc	兩個	12	計算機	一具
5	量筒 500cc	一個	13	清水	兩瓶
6	量筒 250cc	一個	14	直尺	一支
7	廢水用容器	一個	15	玻棒	一支
8	膠帶	一卷	16	布	一條

### 三、 說明：

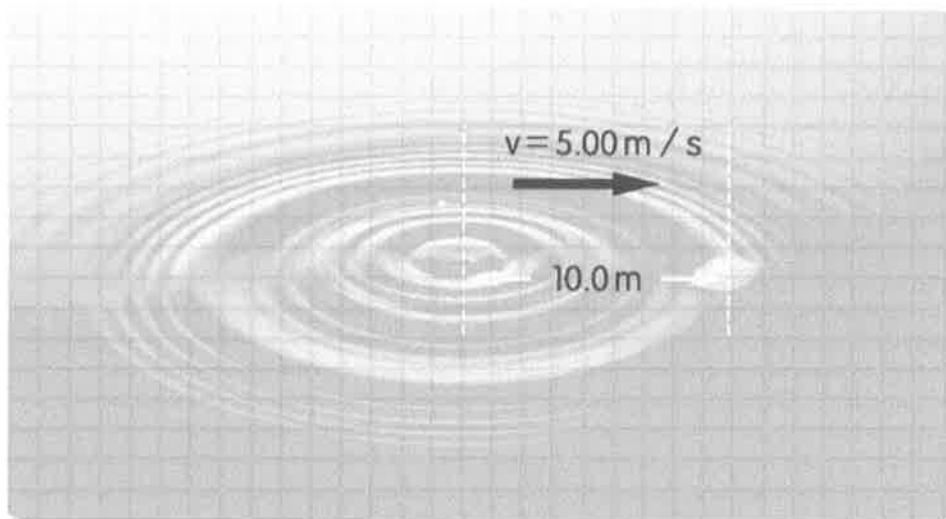
1. 實驗報告內容必須包含實驗設計原理 20 分、實驗方法及步驟 10 分、數據記錄 5 分、計算作圖(請用方格紙)及結果 10 分、實驗討論 15 分，共 60 分。
2. 請將實驗報告記錄在此試題本之第 3 頁至第 7 頁。
3. 實驗操作過程之評分主要依據實驗報告，所以務必在報告中詳細記載。
4. 實驗完畢後，請將所有器材還原桌面收拾乾淨。

**第二部分：理論試題，共 7 題(請詳列說明，或繪圖，或計算過程)**

1.  $v_0$  初速率垂直上拋一球，當它抵達最高點時高度為  $h$ ，此時以相同初速度  $v_0$  垂直上拋第二球，則兩球相遇時，高度會等於、大於或小於  $\frac{h}{2}$  ? (5 分)

2. 將一球面凹面鏡與一凸透鏡沒入水中，在水裡它們的焦距會改變嗎？請說明。(5 分)

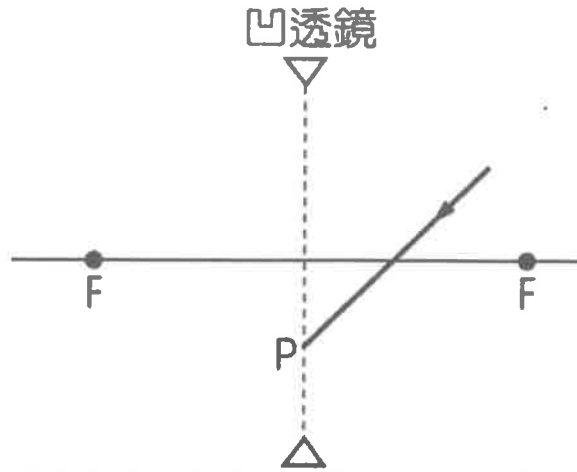
3. 如圖，在平靜的水面滴入一水滴，產生水波，水波向外傳播的速度為  $5.00 \text{ m/s}$ ；在距離波源  $10.0 \text{ m}$  處，有一靜止的葉片。求：



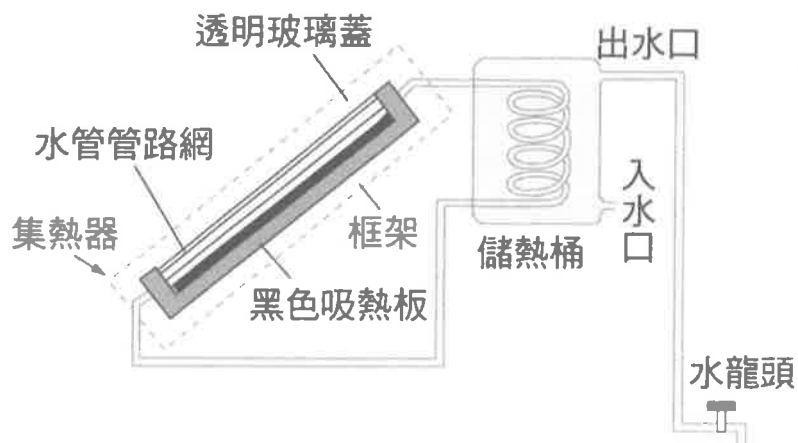
若波源每隔  $0.10 \text{ s}$  滴入一水滴，波源同時以  $4.00 \text{ m/s}$  的等速度向葉片靠近，則葉片每隔多少時間可接收到相鄰水波的振動？(3 分)此時在葉片處測得水波波長為若干？(3 分)

第二部分：理論試題，共 7 題(請詳列說明，或繪圖，或計算過程)

4. 畫出圖中入射光的折射線。(F 為焦點) (6 分)

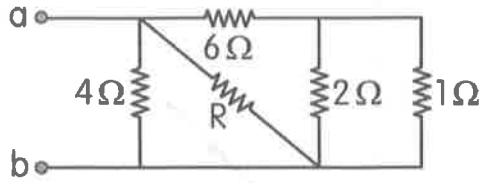


5. 在日照充足的地方，有些房子的屋頂裝置有太陽能熱水器，附圖所示為其側視圖。其主要構造有集熱器（圖中以虛線框起來的部分）和儲熱桶兩部分。陽光穿過集熱器的透明玻璃蓋，射至黑色的金屬吸熱板。吸熱板吸收了太陽輻射熱能，經由板上水管管路內的水，將熱傳輸至儲熱桶，加熱桶內的水。儲熱桶的熱水出水口，有水管接至屋內的水龍頭，打開水龍頭就可以用桶內的熱水。根據上述之圖文，集熱器傾斜放置的原因為何？(3分)台南位於北緯 $23^{\circ}$ ，集熱器傾斜角度最好為何？(3分)



第二部分：理論試題，共 7 題(請詳列說明，或繪圖，或計算過程)

6. 附圖之電路中， $2\Omega$  電阻中之電流為  $0.5A$ ，流入 a 點之電流為  $6A$ ，則圖中 R 之電阻值為多少  $\Omega$  ? (6 分)



7. 某人持一質量為  $1.0\text{ kg}$  的鐵鎚，以速度  $2.0\text{ m/s}$  將鐵釘打入一固定的硬木塊中。假設鐵鎚的動能完全傳給鐵釘，不計鐵釘質量，且鐵釘在木塊中所受的阻力和其進入的深度成正比，第一次敲擊後，鐵釘深入木塊中的距離為  $0.50\text{ cm}$ ，則在鐵鎚以同樣的方式總共敲擊 4 次後，鐵釘進入木塊中的總深度？(6 分)