

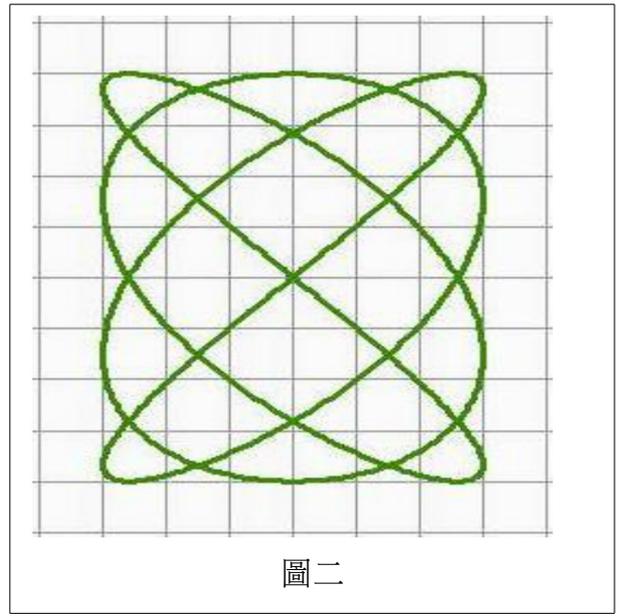
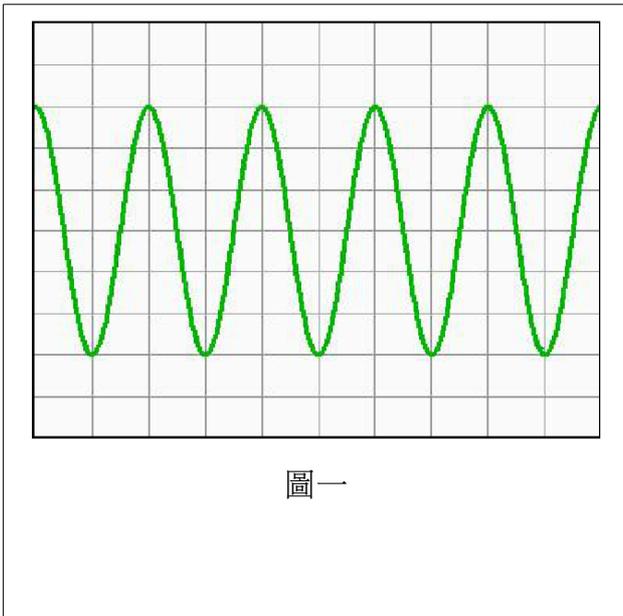
中原大學 104 學年度上學期普通物理實驗 學期考試命題紙

* 可攜帶工程計算機應考 * 不可直接在命題紙上作答

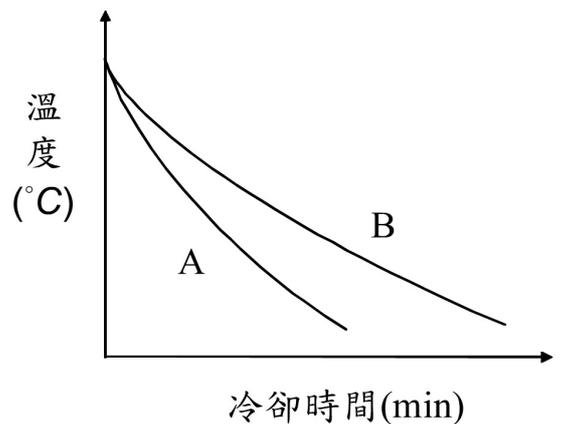
考試時間： 105 年 1 月 6 日 4 節

一. 選擇題:(共 23 題, 每題 3 分)

- 有一游標尺主尺刻度 1mm 副尺大刻度 0.1mm, 若利用此游標尺測量塑膠管深度 L, 則深度 L 應為
 - $L = \text{主尺讀數} \times 1\text{mm} + \text{副尺大刻度讀數} \times 0.1\text{mm}$ 。
 - $L = \text{主尺讀數} \times 1\text{mm} + \text{副尺大刻度讀數} \times 0.1\text{mm} + \text{零點誤差}$ 。
 - $L = \text{主尺讀數} \times 1\mu\text{m} + \text{副尺大刻度讀數} \times 0.1\mu\text{m} - \text{零點誤差}$ 。
 - $L = \text{主尺讀數} \times 1\text{mm} + \text{副尺大刻度讀數} \times 0.1\text{mm} - \text{零點誤差}$ 。
- 關於游標尺校準歸零, 下列敘述何者錯誤。
 - 主尺零刻度與副尺零刻度恰成一直線, 零點誤差為 0。
 - 主尺與副尺對齊處之副尺大格小(小格)之讀數乘以 0.1mm(0.05mm)為零點誤差。
 - 副尺零刻度在主尺的零刻度之右時, 以負表示零點誤差。
 - 副尺零刻度在主尺的零刻度之右時, 以正表示零點誤差。
- 使用螺旋測微器量測物體時, 快接觸碰到時必須旋轉後方旋鈕達輕響 3 聲, 此用意是爲了。
 - 讓溫度與物體達到平衡避免誤差
 - 避免螺旋測微器夾住物體的力道過大
 - 不用也沒關係
 - 讓物體與螺旋測微器的膨脹係數一致。
- 針對螺旋測微器敘述 何者正確?
 - 準確度達到 0.01mm
 - 準確讀數再加上一個準確讀數
 - 游尺轉一圈定尺動 1mm
 - 游尺每刻度為 0.1mm。
- 以下針對黏滯係數之敘述何者有誤?
 - 通常液體之黏滯性大於氣體
 - 氣體之黏滯係數因溫度升高而增加
 - 液體之黏滯係數因溫度升高而增加
 - 以上皆非。
- 如果黏滯係數的實驗移到失重的外太空, 下列敘述何者正確:
 - 我們依然可以做出實驗結果, 黏滯係數值不變
 - 我們無法在外太空執行黏滯係數的實驗
 - 我們依然可以做出實驗結果, 只是黏滯係數變小而已
 - 我們依然可以做出實驗結果, 只是黏滯係數變大而已。
- 絕熱過程中 $PV^\gamma = \text{常數}$, 其中, γ 是
 - 定壓莫耳熱容量
 - 定容莫耳熱容量
 - 定壓莫耳熱容量/定容莫耳熱容量
 - 定容莫耳熱容量/定壓莫耳熱容量
- Isothermal process 是
 - 等壓過程
 - 等容過程
 - 等溫過程
 - 絕熱過程
- 做波義耳定律的實驗時, 萬一壓力計破表時
 - 打開活門洩氣
 - 關閉活門
 - 找助教換儀器
 - 不理會。
- 波義耳定律實驗中, P 與 1/V 作圖可得的圖形
 - 拋物線
 - 雙曲線
 - 直線
 - 無法作圖。
- 做牛頓運動定律的實驗時, 系統質量(M)固定時, 外力與加速度的關係爲
 - 平方關係
 - 正比關係
 - 反比關係
 - 沒有關係。
- 作一維碰撞的實驗中, 架設光電計時器與光柵, 如果光柵擺設相距太近, 會導致量測不準的原因是
 - 量測不到數值
 - 動能不守恆
 - 初速與末速不準確
 - 方向定義出錯。



13. 圖一為示波器所測得之訊號。已知 VOLT/DIV 旋鈕數值為 1mv ，且 TIME/DIV 旋鈕數值為 $10\mu\text{s}$ ，試問此訊號頻率為多少？
 (A) $2 \times 10^{-3}\text{Hz}$ (B) $2 \times 10^3\text{Hz}$ (C) $5 \times 10^4\text{Hz}$ (D) $5 \times 10^{-4}\text{Hz}$ 。
14. 圖二之李沙爵圖形中，若水平輸入訊號(CH1)頻率為 400Hz ，則垂直輸入訊號(CH2)頻率為何？
 (A) 300Hz (B) 600Hz (C) 900Hz (D) 1200Hz 。
15. 有關「測定液體的比熱」實驗，下列敘述何者正確？
 (A) 本實驗是利用熱對流的方法，求取液體的比熱。(B) 本實驗是利用熱傳導的方法，求取液體的比熱。(C) 實驗前應先將水倒入加熱鍋中，避免乾燒。(D) 水當量的單位為 $\text{cal}/^\circ\text{C}$ 。
16. 「測定液體的比熱」實驗中，兩液體冷卻的時間與溫度關係圖如圖三所示。下列敘述何者正確？
 (A) 曲線 B 代表水，比熱較油小。(B) 曲線 A 代表水，比熱較油大。(C) 曲線 B 代表油，比熱較水大。(D) 曲線 A 代表油，比熱較水小。
17. 在牛頓第二運動定律實驗中，我們藉由量測速率遮光板通過光電閘的時間來量測滑車通過光電閘的速率，再由滑車通過兩個光電閘的速率差與時間差來計算滑車的加速度。正確的遮光板長度為 5 公分；若做實驗時，忘了將遮光板長度正確的設定，而停留在 1 公分的預設值，請問，若量測到的加速度數值為 10 cm/s^2 ，則此滑車的實際加速度為何？
 (A) 10 cm/s^2 (B) 50 cm/s^2 (C) 2 cm/s^2 (D) 1 cm/s^2 。
18. 在滑車碰撞實驗中，若兩車的質量相同，A 車的初速為 $+10\text{ cm/s}$ ，當它以彈性緩衝器（橡皮筋）撞上靜止的 B 車後，請問碰撞完後的狀態下列何者不可能出現？
 (A 車的末速度，B 車的末速度) cm/s
 (A) $(-1, +11)$ (B) $(+0, +10)$ (C) $(+1, +9)$ (D) $(+2, +8)$ 。
19. 自由落體實驗中，若因距離量測少考慮到鐵球的半徑，而導致在量測掉落距離 S_1, S_2, S_3 及 S_4 出現誤差，理論上，由以上四個計算出來的重力加速度值，何者誤差最小？
 (A) S_1 (B) S_2 (C) S_3 (D) S_4 。

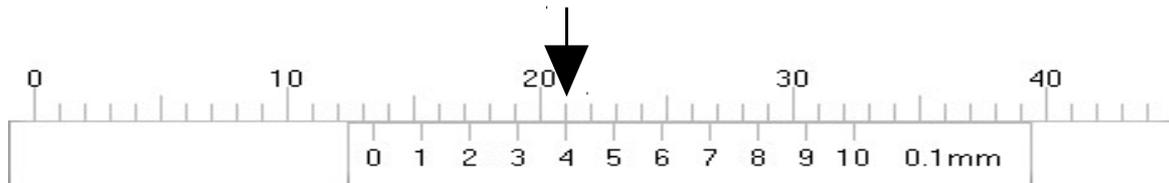


圖三

20. 承上題, 把掉落的距離 S 對時間 t 作圖, 該曲線會比較接近?
 (A) $S \propto t$ (B) $S \propto t^2$ (C) $S \propto t^{1/2}$ (D) $S \propto t^3$ 。
21. 楊氏係數實驗中, 所使用之測量棒的材質分別是黃銅與紅銅, 其中紅銅的楊氏係數大於黃銅。若放置相同重量之砝碼於砝碼槽時, 兩者之彎曲程度何者為大?
 (A) 黃銅 (B) 紅銅 (C) 相同 (D) 無法得知。
22. 下列何項參數 不會 對楊氏係數造成影響?
 (A) 橫樑受力前後在十字線上之尺像的刻度讀數差。 (B) 橫樑的負重 (C) 反射鏡面與望遠鏡附尺的距離 (D) 鏡子的仰角
23. 在進行複擺週期量測的實驗中, 隨著輕錘 C 的位置由距離懸點 A 10 cm 往 90 cm 移動, 所量得的週期 T_A 隨之變化的趨勢是:
 (A) 漸大 (B) 漸小 (C) 先變大後變小 (D) 先變小後變大

二. 填充題:(共 12 題每題 3 分)

1. 判讀此游標尺量測之讀數_____mm。(主尺單位 mm, 箭頭為對齊處)



2. 使用螺旋測微器量測前, 必須先進行_____校正, 避免誤差。
3. 在測量黏滯係數中, 液體在管壁的流速為_____。
4. 定壓定容比熱實驗中 $h_i=10$ cm, $h_f=4$ cm, 則 $\gamma =$ _____
5. 波義耳定律實驗中, $PV=$ 常數成立的前提是氣體分子數(莫耳數)與_____為固定值。
6. 做碰撞實驗時, 根據理論, 彈性碰撞與非彈性碰撞最大的差別是, 彈性碰撞會遵守_____守恆。
7. 示波器功能中的李沙爵圖形主要是幫助我們快速判斷兩訊號之間_____與_____的關係。
8. 比熱較_____的液體適合做為工業中的冷卻液。(提示: 大或小)
9. 阿特午機實驗中, 若斜坡上的車子總重為 500 公克, 懸吊的吊架和砝碼總重為 100 公克, 斜坡的長度和抬起的高度比為 10:1, 則理論上應可量得車子的加速度為_____ (假設沿著斜坡向上為正方向, 重力加速度為 g)
10. 在 MKS 制下, 重力加速度(g)的單位是_____。
11. 楊氏係數實驗中, 經由望遠鏡所觀察到之尺的影像與實物尺的方向, 其關係為何?
 上下_____, 左右_____。
12. 一個複擺若分別以其上的兩點 A 、 B 為懸點進行擺盪週期的量測, 當兩者所測得的週期相同時, 我們稱 A 與 B 互為_____點。

中原大學 104 學年度上學期普通物理實驗 學期考試答案紙

* 可攜帶工程計算機應考 * 不可直接在命題紙上作答

考試時間：105 年 1 月 6 日 4 節

一. 選擇題:(共 23 題，每題 3 分)

1	2	3	4	5	6	7	8
D	C	B	A	C	A	C	C
9	10	11	12	13	14	15	16
A	C	B	C	C	A	C	D
17	18	19	20	21	22	23	
B	A	D	B	A	D	D	

二. 填充題:(共 12 題，每題 3 分)

1	2	3
13.4	零點	零
4	5	6
5/3	溫度	動能
7	8	9
頻率	大	+g/12
相位		
10	11	12
$\text{Kg} \cdot \text{m}/\text{s}^2$	顛倒	相反
		共軛