

IGCSE 物理 0625 Paper 6 實驗技能練習卷 (Alternative to Practical • 40 分)

題目卷

時限：60 分鐘 總分：40 分 部分：26

第 1 題 (9 分) 單擺：量度重力加速度

- (a) 描述如何用單擺與秒錶準確量度單擺的週期 (包括量度次數與平均值的處理)。(2 分)
- (b) 計時時應在擺錘經過哪一個位置開錶及停錶? 解釋原因。(1 分)
- (c) 擺長 0.800 m, 20 次完整擺動需時 35.6 s。求週期 T (2 位小數) 及由 $T = 2\pi\sqrt{L/g}$ 求 g (3 位有效數字)。(2 分)
- (d) 若改用五個不同擺長重複實驗, 應以哪兩個量作圖? 如何由圖線求 g ? (2 分)
- (e) 若計時的反應誤差為 ± 0.2 s, 求本實驗 (35.6 s) 計時的百分誤差 (2 位有效數字)。(1 分)
- (f) 若只量度 10 次擺動而非 20 次, 對百分誤差有何影響? (1 分)

第 2 題 (8 分) 燈泡的電流－電壓特性

- (a) 在電路中, 安培計、伏特計與可變電阻應分別如何接駁? (2 分)
- (b) 每次讀數之間應採取甚麼措施? 為甚麼? (2 分)
- (c) 當電壓 3.0 V 時電流 0.25 A; 電壓 6.0 V 時電流 0.40 A。分別求燈泡在此兩個電壓下的電阻。(2 分)
- (d) 解釋為何燈泡電阻隨電壓上升。(1 分)
- (e) 該燈泡的 I - V 圖線應為直線還是曲線? 說明形狀。(1 分)

第 3 題 (7 分) 不規則固體的密度

- (a) 列出量度該固體密度所需的兩件儀器。(1 分)
- (b) 固體質量 84.0 g; 量筒內水由 50.0 cm³ 升至 62.0 cm³。求固體體積, 並說明為何要輕放固體入水。(2 分)
- (c) 求該固體的密度, 以 g/cm³ 及 kg/m³ 表示。(2 分)
- (d) 量筒最小刻度為 0.5 cm³。求體積讀數的最大百分誤差 (2 位有效數字)。(1 分)

(e) 提出一項減少上述誤差的方法。(1 分)

第 4 題 (8 分) 玻璃磚的折射

(a) 描述如何追蹤一條光線穿過玻璃磚並量度入射角與折射角。(2 分)

(b) 兩組讀數：入射角 30° 時折射角 19° ；入射角 50° 時折射角 31° 。分別求 $\sin i \div \sin r$ (2 位小數)。(2 分)

(c) 求兩組結果的平均折射率，並由 $\sin c = 1/n$ 求臨界角 (1 位小數)。(2 分)

(d) 為何要用光線箱的窄縫，並在較暗的環境下做實驗？(1 分)

(e) 列出本實驗一項主要誤差來源。(1 分)

第 5 題 (8 分) 水的比熱容量

(a) 描述用電加熱法量度水的比熱容量的步驟 (需說明要量度的四個量)。(2 分)

(b) 為何要把盛水的容器保溫 (加隔熱層或加蓋)？(1 分)

(c) 水 0.500 kg ，加熱器 12.0 V 、 2.0 A 通電 300 s ，水溫上升 3.4°C 。求加熱器提供的能量及水的比熱容量 (2 位有效數字)。(2 分)

(d) 實際上必有少量熱量散失。這會令算出的 c 偏大還是偏小？解釋。(1 分)

(e) 提出兩項改善方法以提高準確度。(2 分)