



單選題(一題 15 分，共 60 分)

1. 小英讀到一篇單擺運動的文章時，看到一個物理量，其值等於 $\sqrt{\frac{g}{4\pi^2 l}}$ ，其中 π 是圓周率、 g 代表重力加速度、 l 代表擺線長度。若從單位去分析，此物理量最可能是單擺的
(A) 擺角 (B) 質量 (C) 週期 (D) 頻率 (E) 速度。
2. 下列有關「國際單位制」的敘述，何者正確？
(A) 能量為一個基本量，其 SI 單位為焦耳 (B) 電量為一個基本量，其 SI 單位為庫侖
(C) 加速度的單位乃藉由長度與時間兩個基本量所導出 (D) SI 的溫度單位是攝氏 ($^{\circ}\text{C}$)
(E) 在力學上最常用的三個基本量為長度、時間及物質數量。
3. 採用台積電 7 奈米 EUV 加強版製程的處理器，晶片大小為 113.31 平方公釐，電晶體數量為 103 億個，平均每平方公釐約為 9,000 萬個。7 奈米的尺寸，約為一個氫原子直徑的多少倍？
(A) 0.7 (B) 7 (C) 70 (D) 700 (E) 7000。
4. 已知 p 是壓力， V 是體積，則 $p \cdot V$ 的單位與下列何者相同？
(A) 速度 (B) 密度 (C) 能量 (D) 時間 (E) 質量。

多選題(一個選項 4 分，共 40 分)

5. 下列哪個學說屬於近代物理學？ (A) 力學 (B) 電磁學 (C) 光學 (D) 相對論 (E) 量子論。
6. 國際單位制(SI)目前制定有 7 個基本單位，維護各單位的穩定性非常重要，對於「大 K 原器」的關注更甚唯一，只要單位與大 K 有關，而大 K 有稍微改變，就會連帶地受到影響。下列哪些單位是與大 K 有關？
(A) 速度 (B) 加速度 (C) 瓦特 (D) 牛頓 (E) 焦耳。





- $4\pi^2$ 為常數無單位故 $\sqrt{\frac{g}{l}} = \sqrt{\frac{\frac{m}{s^2}}{m}} = \frac{1}{s}$
- (A) 能量為導出單位
(B) 電量為導出單位
(D) 溫度 SI 單位為 K 克耳文
(E) 力學常用為長度、質量、時間
- $7\text{nm} = 7 \times 10^{-9}$ 原子直徑約 10^{-10}m $\frac{7 \times 10^{-9}}{10^{-10}\text{m}} = 70$
- $P = \frac{F}{A} \left(\frac{\text{kg} \cdot \frac{m}{s^2}}{m^2} = \frac{\text{kg}}{m \cdot s^2} \right) V(\text{m}^3)$
 $\frac{\text{kg}}{m \cdot s^2} \cdot \text{m}^3 = \text{kg} \cdot \frac{\text{m}^2}{s^2}$ (能量)
- 近代物理：量子論、相對論
- 大 K 原器為制訂質量 kg 的標準
(C) 瓦特 $\text{kg} \frac{\text{m}^2}{s^3}$ (D) 牛頓 $\text{kg} \cdot \frac{m}{s^2}$ (E) 焦耳 $\text{kg} \frac{\text{m}^2}{s^2}$

