

IGCSE 物理 0625 Paper 4 模擬卷 (Extended 結構題 · 80 分)

題目卷

時限：75 分鐘 總分：80 分 部分：30

第 1 題 (12 分)

- (a) 一輛質量 1200 kg 的汽車在平直公路上以 5.0 m/s 行駛。求汽車加速前的動量。 (2 分)
- (b) 司機用 8.0 s 使車速由 5.0 m/s 增至 25 m/s。求平均加速度。 (2 分)
- (c) 求加速期間作用於汽車的淨力。 (2 分)
- (d) 求加速 8.0 s 內汽車行駛的距離 (用平均速度法)。 (3 分)
- (e) 同一汽車在濕滑路面上剎停所需距離較長。以力與運動解釋原因。 (3 分)

第 2 題 (13 分)

- (a) 把 2.0 kg 的水由 20 °C 加熱至 60 °C。水的比熱容量為 $4200 \text{ J kg}^{-1} \text{ °C}^{-1}$ ，求水吸收的能量。 (3 分)
- (b) 一個額定功率 2400 W 的電熱水壺沒有能量損失。求把該批水加熱至 60 °C 所需時間。 (2 分)
- (c) 實際上水壺效率只有 80%。求實際所需時間。 (2 分)
- (d) 列出三個能量在水壺加熱過程中流失的途徑。 (3 分)
- (e) 解釋為何保溫壺 (真空夾層) 可減少能量流失。 (3 分)

第 3 題 (13 分)

- (a) 某聲波的頻率為 500 Hz、波長為 0.68 m。求波速。 (2 分)
- (b) 光由空氣以入射角 40° 射入玻璃，折射角為 25°。求玻璃的折射率。 (3 分)
- (c) 求該聲波的週期。 (2 分)
- (d) 寫出發生全內反射的兩個條件。 (3 分)
- (e) 無線電波可以繞過山丘，可見光卻不可以。以繞射解釋。 (3 分)

第 4 題 (13 分)

- (a) 兩個電阻 6.0Ω 與 3.0Ω 並聯接於 12 V 電源。求並聯組合的等效電阻。 (3 分)

- (b) 求電源輸出的總電流。(2 分)
- (c) 求整個電路的總功率。(2 分)
- (d) 燈絲燈泡使用一段時間後電阻變大。以金屬的導電機制解釋。(3 分)
- (e) 解釋保險絲如何保護電器。(3 分)

第 5 題 (12 分)

- (a) 一個 500 N 的力垂直作用於 0.02 m² 的面積上。求壓強。(2 分)
- (b) 潛水員在 1.5 m 深的泳池底。水的密度為 1000 kg m⁻³，g 取 10 N kg⁻¹，大氣壓強為 100 kPa。求潛水員所受的絕對壓強。(3 分)
- (c) 潛水員不可由深處急速上升。以氣體溶解度解釋。(2 分)
- (d) 以分子運動解釋為何濕皮膚在風中感到涼。(3 分)
- (e) 寫出密度的定義及其 SI 單位。(2 分)

第 6 題 (17 分)

- (a) 某放射源原有 80 g 某同位素，半衰期為 6.0 小時。求剩餘質量降至 10 g 所需的時間。(3 分)
- (b) 同一同位素的計數率由 640 次/分鐘降至 40 次/分鐘。求所需時間。(3 分)
- (c) 比較 α 、 β 、 γ 三種輻射的穿透能力。(3 分)
- (d) 一個 2400 W 的熱水器連續工作 300 s。求其消耗的能量，並說明能量守恆在本情況中如何體現。(4 分)
- (e) 提出兩項使用放射源時的安全措施，並各寫出理由。(4 分)