

# IGCSE 化學 0620 Paper 6 實驗技能練習卷 (Alternative to Practical)

## 題目卷

時限：60 分鐘 總分：40 分 部分：26

### 第 1 題 (9 分)

- (a) 寫出準確量取  $25.0\text{ cm}^3$  硫酸所用的儀器名稱，並說明為何不適合改用量筒。(1 分)
- (b) 寫出裝填滴定管時的兩項注意事項，並各說明原因。(2 分)
- (c) 四次滴定讀數 ( $\text{cm}^3$ ) 為：第 1 次  $0.00 \rightarrow 24.90$ ；第 2 次  $0.00 \rightarrow 24.70$ ；第 3 次  $24.70 \rightarrow 49.45$ ；第 4 次  $0.50 \rightarrow 25.20$ 。求各次滴定體積，並算出應採用的平均滴定體積 (2 位小數)。(3 分)
- (d) 氫氧化鈉濃度為  $0.100\text{ mol/dm}^3$ ，反應為  $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ 。求所用氫氧化鈉的摩爾數及硫酸的濃度 ( $\text{mol/dm}^3$ ，3 位有效數字)。(2 分)
- (e) 以酚酞作指示劑，寫出到達滴定終點時的顏色變化。(1 分)

### 第 2 題 (8 分)

- (a) 實驗加入過量氧化銅，攪拌後過濾。解釋為何 (i) 要加過量氧化銅 (ii) 要過濾。(2 分)
- (b) 寫出由濾液取得晶體的兩個步驟。(2 分)
- (c) 所用硫酸為  $25.0\text{ cm}^3$ 、 $0.500\text{ mol/dm}^3$ ， $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  的  $M_r = 250$ 。求理論產量 (g，3 位有效數字)。(2 分)
- (d) 實際只得  $2.60\text{ g}$  晶體，求產率 (%)。(1 分)
- (e) 為何用少量冷水而不用熱水洗滌晶體？(1 分)

### 第 3 題 (9 分)

- (a) 寫出可準確量度所收集氫氣體積的儀器名稱。(1 分)
- (b) 每次實驗都用相同質量、相同表面積的鎂帶，並保持溫度不變。說明這樣做的目的。(1 分)
- (c) 實驗數據：時間 0 / 15 / 30 / 45 / 60 / 75 / 90 / 105 / 120 / 135 秒，氫氣體積 0 / 14 / 26 / 36 / 44 / 50 / 54 / 57 / 58 / 58  $\text{cm}^3$ 。求 0 至 15 秒的平均速率 ( $\text{cm}^3/\text{s}$ ，2 位有效數字)，並說明此值代表什麼。(2 分)
- (d) 求 30 至 60 秒之間的平均速率，並解釋為何比初期慢。(2 分)

(e) 120 秒後體積保持  $58 \text{ cm}^3$  不變。解釋原因，並求已生成氫氣的摩爾數（摩爾體積  $24 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$ ，2 位有效數字）。（2 分）

(f) 若改用相同質量但粉末狀的鎂，曲線會有什麼不同？（1 分）

#### 第 4 題（7 分）

(a) 為何基線要用鉛筆畫而不用原子筆？（1 分）

(b) 為何展開劑的液面必須低於斑點？（1 分）

(c) 溶劑前沿距基線  $7.2 \text{ cm}$ ，斑點 A 距基線  $2.16 \text{ cm}$ ，斑點 C 距基線  $6.12 \text{ cm}$ 。求 A 及 C 的  $R_f$  值（2 位有效數字）。（2 分）

(d) 第三個斑點 B 距基線  $3.60 \text{ cm}$ 。求 B 的  $R_f$  值，並說明如何確定 B 與某已知色素是否同一物質。（2 分）

(e) 為何用  $R_f$  值比較，而不用斑點移動的距離比較？（1 分）

#### 第 5 題（7 分）

(a) 寫出加熱及量度該固體質量所需的儀器，並說明為何要加熱至恆重。（1 分）

(b) 樣本加熱前重  $5.00 \text{ g}$ ，加熱至恆重後重  $3.20 \text{ g}$ 。求失去的水的質量及佔原樣本的百分比（3 位有效數字）。（2 分）

(c) 已知無水鹽的  $M_r = 160$ ，水的  $M_r = 18$ 。求每摩爾無水鹽結合多少摩爾水（ $x$ ，2 位有效數字）。（2 分）

(d) 已知無水鹽為  $\text{CuSO}_4$ ，寫出該水合鹽的化學式。（1 分）

(e) 若加熱時有少量白色固體濺出，對計算所得的  $x$  有什麼影響？（1 分）