

**國立彰化高級中學 112 學年度科學班甄選化學科實驗實作\_答案**  
(計算題需列出算式，問答題需說明原因或判斷過程，否則不予計分)

【實作紀錄】(21 分)

▼ 實驗紀錄

蒸發皿重	
蒸發皿+溶液重	
溶液重	(4 分)
濾紙重	
濾紙+銅重	
銅重	(4 分)
由銅重換算溶液中硫酸銅重	(5 分) $\text{硫酸銅重} = \text{銅重} \times \frac{160}{64}$
硫酸銅重量百分率濃度	(5 分)

實作成果繳交 (3 分)

【問題】(79 分)

題號	作答區
一	<p>1. (8 分)</p> $\text{Zn}_{(s)} + 2 \text{AgNO}_{3(aq)} \rightarrow \text{Zn}(\text{NO}_3)_{2(aq)} + 2 \text{Ag}_{(s)} \quad \text{或} \quad \text{Zn}_{(s)} + 2 \text{Ag}^+_{(aq)} \rightarrow \text{Zn}^{2+}_{(aq)} + 2 \text{Ag}_{(s)}$ $\begin{array}{rcl} \text{Zn}_{(s)} & \rightarrow & \text{Zn}^{2+}_{(aq)} + 2 \text{e}^- & E^\circ = 0.76 \text{ V} \\ +) & 2 \text{Ag}^+_{(aq)} + 2 \text{e}^- & \rightarrow & 2 \text{Ag}_{(s)} & E^\circ = 0.8 \text{ V} \\ \hline \text{Zn}_{(s)} + 2 \text{Ag}^+_{(aq)} & \rightarrow & \text{Zn}^{2+}_{(aq)} + 2 \text{Ag}_{(s)} & \Delta E^\circ = 1.56 \text{ V} \end{array}$
	<p>2. (4 分)</p> <p>不再有氣泡產生，表示所有的鋅已與硫酸反應完畢，形成硫酸鋅溶於水中，過濾所得皆為銅沉澱</p>
	<p>3. (4 分)</p> <p>利用丙酮帶走水份，加速沉澱乾燥</p>
	<p>4. (4 分)</p> <p>避免受到稱盤和待測物周圍對流氣流的浮力影響</p>
	<p>5. (4 分)</p> <p>氣體： <u>SO<sub>3</sub></u>、粉末： <u>CuO</u></p>
	<p>6. (5 分)</p> <p>硫酸銅 1.6、硝酸銀 8.5 克</p>

題號	作答區
二	<p>金、銀、鉑 (5 分)</p> <p>鋅和鎳的還原電位比銅低，氧化成離子溶解；金、銀、鉑的還原電位比銅高，不氧化。</p>
三	<p>1. (1 分)</p> <p>正極</p> <p>2. (2 分)</p> <p>銀端：<math>\text{Ag} \rightarrow \text{Ag}^+ + \text{e}^-</math></p> <p>鐵湯匙端：<math>\text{Ag}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}</math></p>
四	<p>1. (2 分)</p> <p><math>\text{H}_2</math></p> <p>2. (3 分)</p> <p>鹼性，因水還原產生氫氧根</p> $2 \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{H}_{2(\text{g})} + 2 \text{OH}^-_{(\text{aq})}$ <p>3. (5 分)</p> <p>若陰、陽兩極的產物氫氣及氯氣若混合後照光，可能引發爆炸反應。</p> $\text{H}_{2(\text{g})} + \text{Cl}_{2(\text{g})} \xrightarrow{\text{照光}} 2 \text{HCl}_{(\text{g})}$ <p>若氯氣接觸陰極的鹼性溶液，發生自身氧化還原反應。</p> $\text{Cl}_{2(\text{g})} + 2 \text{OH}^-_{(\text{aq})} \rightarrow \text{ClO}^-_{(\text{aq})} + \text{Cl}^-_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$ <p>半透膜可隔開兩極產生的氣體，並防止陰極的 <math>\text{OH}^-</math> 滲入陽極電解槽中，僅允許鈉離子通過，以平衡電荷。</p> <p>4. (5 分)</p> $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HOCl} + \text{HCl}$
五	<p>1. (2 分)</p> <p>由 藍 色 變 無 色</p>

題號	作答區												
五	2.	(5 分)											
	<div>氯氣理論產量<math>=\frac{1\times(1.6\times3600+32\times60+40)}{96500\times2}=0.04\text{ mol}</math></div> <div>氯氣實際產量<math>=\frac{196\times10^{-3}}{24.5}=8\times10^{-3}\text{ mol}</math></div> <div>氯氣產率 <math>\%=\frac{0.008}{0.04}\times100\% = \mathbf{20\%}</math></div>												
	3.	(5 分)											
	<div><math>C_M\times\frac{40}{500}\times25\times2=0.02\times25\times1</math></div> <div><math>C_M=0.125\text{ M}</math></div>												
	4.	(5 分)											
六	<div><math>0.125\times\frac{50}{1000}=6.25\times10^{-3}\text{ mol}</math> 氯氣轉換為次氯酸</div> <div>轉化<math>\%=\frac{6.25\times10^{-3}}{8\times10^{-3}}=78.125\%</math></div>												
	1.	(2 分)											
	AB												
	2.	(3 分)											
	<table><thead><tr><th>Carbon Atom Number</th><th>Value</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>160</td></tr><tr><td>4</td><td>80</td></tr><tr><td>5</td><td>53</td></tr><tr><td>6</td><td>26</td></tr><tr><td>7</td><td>0</td></tr></tbody></table>		Carbon Atom Number	Value	1	160	4	80	5	53	6	26	7
Carbon Atom Number	Value												
1	160												
4	80												
5	53												
6	26												
7	0												
	3.	(5 分)											
	<div>由圖形可知直線方程式：</div> <div>辛烷值 <math>= -26.7\times\text{碳原子數} + 186.6</math></div> <div>碳原子數 8 代入，得到正辛烷之辛烷值為<math>-27</math></div>												