

# 111 學年度四技二專考試科目樣卷試題本學習指引

考試科目	<input type="checkbox"/> 共同科目 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目 (群類別：化工群)
科目名稱	<input type="checkbox"/> 國文 <input type="checkbox"/> 英文 <input type="checkbox"/> 數學 A <input type="checkbox"/> 數學 B <input type="checkbox"/> 數學 C <input type="checkbox"/> 專業科目一 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目二
題目類型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 非選擇題
試題	<p>1. 下列有關主族元素性質之敘述，何者正確？</p> <p>(A) 鹵素族元素皆具有 7 個價電子，通常會形成負 2 價離子</p> <p>(B) 製成輪胎時，為增加其彈性，常於天然橡膠加入硒予以硒化處理</p> <p>(C) 三氧化二砷(<math>As_2O_3</math>)具有強烈毒性，俗稱砒霜</p> <p>(D) 水玻璃之主要成分為 <math>CaSiO_3</math>，可作為防火劑與砂模黏著劑</p>
學習內容	<p>化工-專-普化-O-e 第 14 族元素(碳族)</p> <p>化工-專-普化-O-f 第 15 族元素(氮族)</p> <p>化工-專-普化-O-g 第 16 族元素(氧族)</p> <p>化工-專-普化-O-h 第 17 族元素(鹵素)</p>
學習指引	<p>1. 題目的設計是在瞭解主族元素主要化學性質及應用範圍。</p> <p>2. 學生應熟悉主族元素主要化學性質，學習主族元素的價電子數及應用範圍。</p> <p>3. 學生必須具備瞭解主族元素種類、物理性質及化學性質的知識，並應用相關主族元素性質之理解作綜合運用之能力。</p>
參考答案	C

## 111 學年度四技二專考試科目樣卷試題本學習指引

考試 科目	<input type="checkbox"/> 共同科目 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目 (群類別：化工群)
科目 名稱	<input type="checkbox"/> 國文 <input type="checkbox"/> 英文 <input type="checkbox"/> 數學 A <input type="checkbox"/> 數學 B <input type="checkbox"/> 數學 C <input type="checkbox"/> 專業科目一 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目二
題目 類型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 非選擇題
試題	<p>2. 下列有關反應：<math>a I^{-}(aq) + b MnO_4^{-}(aq) + c H^{+}(aq) \rightarrow z I_2(s) + w Mn^{2+}(aq) + y H_2O(l)</math>(尚未平衡)的敘述，何者錯誤？</p> <p>(A) 當上述反應式平衡完成後，若係數 a 為 10，則係數 b+c+z +w 的總和為 25</p> <p>(B) 碘離子在反應中得到電子會變成為 <math>I_2(s)</math>，是進行還原反應</p> <p>(C) <math>MnO_4^{-}(aq)</math> 在反應中，是作為氧化劑</p> <p>(D) 在反應中碘原子的氧化數，是由 -1 變為 0，而錳原子的氧化數，是由 +7 變成 +2</p>
學習 內容	<p>化工-專-普化-N-a 氧化數</p> <p>化工-專-普化-N-b 氧化還原反應</p> <p>化工-專-普化-N-c 氧化還原反應式的平衡</p>
學習 指引	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 題目的設計是在學習氧化還原反應的基本概念與計算。</li> <li>2. 學生應熟悉氧化數的計算，並利用氧化數變化的概念，判斷反應是否為氧化還原反應。</li> <li>3. 學生必須具備理解氧化還原反應的定義、運用氧化數的基本計算並進行氧化還原反應式的平衡之能力。</li> </ol>
參考 答案	B

# 111 學年度四技二專考試科目樣卷試題本學習指引

考試科目	<input type="checkbox"/> 共同科目 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目 (群類別：化工群)
科目名稱	<input type="checkbox"/> 國文 <input type="checkbox"/> 英文 <input type="checkbox"/> 數學 A <input type="checkbox"/> 數學 B <input type="checkbox"/> 數學 C <input type="checkbox"/> 專業科目一 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目二
題目類型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 非選擇題
試題	<p>3. 在 25°C 下，關於 0.10M CH<sub>3</sub>COOH 水溶液在平衡時的敘述，下列何者<u>錯誤</u>？          [醋酸的酸解離常數 <math>K_a=1.80 \times 10^{-5}</math>；<math>1.80 \cong (1.34)^2</math> ]</p> <p>(A) 醋酸的酸解離度為 1.34 %          (B) CH<sub>3</sub>COOH 的濃度為 0.0897M          (C) H<sup>+</sup> 的濃度為 <math>1.34 \times 10^{-3}</math>M          (D) 此 CH<sub>3</sub>COOH 水溶液為弱酸性</p>
學習內容	<p>化工-專-普化-M-c 酸鹼的強度          化工-專-普化-M-e 酸、鹼的解離</p>
學習指引	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 題目的設計是在詢問酸的強度的基本概念與計算。</li> <li>2. 學生應熟悉化合物的酸性大小是以其在溶液中解離出 H<sup>+</sup>的濃度來判斷，酸解離度越大，酸性越強，並熟悉弱酸水溶液中氫離子濃度計算。</li> <li>3. 學生必須具備藉由溶液中解離出 H<sup>+</sup>的濃度，判斷酸解離常數 K<sub>a</sub>，以及計算在弱酸水溶液中氫離子濃度之能力。</li> </ol>
參考答案	B

# 111 學年度四技二專考試科目樣卷試題本學習指引

考試科目	<input type="checkbox"/> 共同科目 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目（群類別：化工群）
科目名稱	<input type="checkbox"/> 國文 <input type="checkbox"/> 英文 <input type="checkbox"/> 數學 A <input type="checkbox"/> 數學 B <input type="checkbox"/> 數學 C <input type="checkbox"/> 專業科目一 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目二
題目類型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 非選擇題
試題	<p>4. 已知 <math>\text{Mg}^{2+}_{(\text{aq})} + 2\text{e}^{-} \rightarrow \text{Mg}_{(\text{s})}</math>，<math>E^{\circ} = -2.37\text{V}</math>；<math>\text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})} + 2\text{e}^{-} \rightarrow \text{Cu}_{(\text{s})}</math>，<math>E^{\circ} = 0.34\text{V}</math>，則有關此全電池的氧化還原反應：<math>\text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})} + \text{Mg}_{(\text{s})} \rightarrow \text{Cu}_{(\text{s})} + \text{Mg}^{2+}_{(\text{aq})}</math>之敘述，下列敘述何者正確？</p> <p>(A) 此電池的電位為 2.71 V          (B) <math>\text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})}</math> 在反應中被氧化          (C) <math>\text{Mg}^{2+}_{(\text{aq})}</math> 在反應中作為氧化劑          (D) 此氧化還原反應不屬於可自然發生的反應</p>
學習內容	化工-專-普化-N-d 電池電位
學習指引	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 題目的設計是在學習物質的氧化還原能力，並瞭解電池電位的定義。</li> <li>2. 學生要瞭解還原電位愈大，愈容易被還原，為愈強的氧化劑；還原電位愈小，愈容易被氧化，為愈強的還原劑，並藉由兩個半反應的標準還原電位，可完成電池全反應式及理論電位計算。</li> <li>3. 學生應具備還原電位基本知識，並利用兩個半反應的標準還原電位，完成電池全反應式及計算理論電池電位之能力。</li> </ol>
參考答案	A

# 111 學年度四技二專考試科目樣卷試題本學習指引

考試科目	<input type="checkbox"/> 共同科目 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目 (群類別：化工群)
科目名稱	<input type="checkbox"/> 國文 <input type="checkbox"/> 英文 <input type="checkbox"/> 數學 A <input type="checkbox"/> 數學 B <input type="checkbox"/> 數學 C <input type="checkbox"/> 專業科目一 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目二
題目類型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 非選擇題
試題	<p>5. 反應式：<math>C_2H_4(g) + H_2O(l) \rightarrow C_2H_5OH(l)</math>，若已知各物質在 25°C 時的莫耳生成熱分別為：</p> <p><math>C_2H_5OH(l) = -326.7 \text{ kcal/mol}</math>；<math>H_2O(l) = -68.3 \text{ kcal/mol}</math>；<math>C_2H_4(g) = -337.2 \text{ kcal/mol}</math>，則該反應在 25°C 時的反應熱為多少 kcal？</p> <p>(A) -128.2 (B) -98.4 (C) +68.8 (D) +228.2</p>
學習內容	<p>化工-專-普化-J-d 黑斯定律</p> <p>化工-專-普化-J-e 化學反應中的能量關係</p>
學習指引	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 題目的設計是在瞭解黑斯定律與計算法的規則及化學反應中的能量關係。</li> <li>2. 學生應熟悉依據莫耳生成熱的定義與黑斯定律(若一反應的反應式，為其他數個反應的代數和，則此反應的反應熱亦為其他數個反應之反應熱的代數和)進行反應熱的計算。</li> <li>3. 學生必須具備熱化學反應式及反應中所伴隨的能量關係，並利用反應熱具有可加性之定律(黑斯定律)，作數值上的計算。</li> </ol>
參考答案	C

# 111 學年度四技二專考試科目樣卷試題本學習指引

考試科目	<input type="checkbox"/> 共同科目 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目 (群類別：化工群)
科目名稱	<input type="checkbox"/> 國文 <input type="checkbox"/> 英文 <input type="checkbox"/> 數學 A <input type="checkbox"/> 數學 B <input type="checkbox"/> 數學 C <input type="checkbox"/> 專業科目一 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目二
題目類型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 非選擇題
試題	<p>6. 有關有機化合物反應的敘述，下列何者正確？</p> <p>(A) 丙酮被 <math>\text{LiAlH}_4</math> 氧化為 2-丙醇</p> <p>(B) 乙醚與金屬鈉作用產生氫氣</p> <p>(C) 2-甲基-2-丙醇和溴化氫反應生成 2-甲基-2-溴-丙烷</p> <p>(D) 丙炔與過量的溴之四氯化碳溶液反應生成 1,2-二溴丙烷</p>
學習內容	<p>化工-專-普化-R-c 烴類</p> <p>化工-專-普化-R-d 醇、醚、醛、酮、羧酸與酯</p>
學習指引	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 題目的設計是在認識有機化合物化學性質及製備法。</li> <li>2. 學生應熟悉炔、醇、醚、醛、酮、羧酸與酯之命名、物理性質、製備法、化學反應與有機化合物來源。</li> <li>3. 學生必須具備有機化合物分子與結構、有機化合物化學性質及製備方法知識，並推論反應後所得產生之有機化合物的種類之能力。</li> </ol>
參考答案	C

# 111 學年度四技二專考試科目樣卷試題本學習指引

考試科目	<input type="checkbox"/> 共同科目 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目 (群類別：化工群)
科目名稱	<input type="checkbox"/> 國文 <input type="checkbox"/> 英文 <input type="checkbox"/> 數學 A <input type="checkbox"/> 數學 B <input type="checkbox"/> 數學 C <input type="checkbox"/> 專業科目一 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目二
題目類型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 非選擇題
試題	<p>7. 關於放射線 <math>\alpha</math>、<math>\beta</math>、<math>\gamma</math> 的性質敘述，下列何者正確？</p> <p>(A) <math>\gamma</math> 射線是電中性，不受電場及磁場的影響</p> <p>(B) <math>\alpha</math> 射線是帶負電粒子，在電場中移動會偏向正極</p> <p>(C) <math>\alpha</math> 射線的運動速率比 <math>\beta</math> 射線快</p> <p>(D) <math>\beta</math> 射線為帶正電粒子，其穿透率小於 <math>\alpha</math> 射線</p>
學習內容	化工-專-普化-Q-a 放射線
學習指引	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 題目的設計是在測驗學生是否瞭解放射線中 <math>\alpha</math>、<math>\beta</math>、<math>\gamma</math> 的帶電性及相關性質。</li> <li>2. 學生須瞭解核化學單元中放射線的內涵，熟知放射線中 <math>\alpha</math>、<math>\beta</math>、<math>\gamma</math> 的帶電性、運動速率、穿透力等性質，並瞭解彼此之間的大小關係，從中思考並判斷出答案。</li> <li>3. 學生須具備理解、運用有關放射化學的基本概念，並能自我精進、分析與探索科學，進而關注到在日常生活中相關放射物質的醫療上之檢測與治病應用及可能遇到之危害問題。</li> </ol>
參考答案	A

# 111 學年度四技二專考試科目樣卷試題本學習指引

考試科目	<input type="checkbox"/> 共同科目 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目 (群類別：化工群)
科目名稱	<input type="checkbox"/> 國文 <input type="checkbox"/> 英文 <input type="checkbox"/> 數學 A <input type="checkbox"/> 數學 B <input type="checkbox"/> 數學 C <input type="checkbox"/> 專業科目一 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目二
題目類型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 非選擇題
試題	<p>8. 關於鉻、鐵、錳及其化合物的敘述，下列何者正確？</p> <p>(A) 鼓風爐中以 <math>\text{Fe}_3\text{O}_4(\text{s})</math> 和焦炭，於鼓風爐中進行還原反應後，所得到的產物稱為熟鐵</p> <p>(B) 鎳鉻絲可作為保險絲材料</p> <p>(C) 紫色 <math>\text{KMnO}_4(\text{aq})</math> 可作為強氧化劑，若其在酸性溶液中反應可生成黑色 <math>\text{MnO}_2(\text{s})</math> 沉澱</p> <p>(D) 若於黃色鉻酸鹽溶液中加入氫氧化鈉溶液，極易使其轉變為橙色二鉻酸鹽溶液</p>
學習內容	<p>化工-專-普化-P-b 過渡元素及其化合物</p> <p>化工-專-普化-P-d 重要金屬的冶煉及其合金</p>
學習指引	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 題目的設計是在測驗學生有關過渡元素中鉻、鐵、錳元素的性質及其化合物的應用。</li> <li>2. 學生須熟悉普通化學中”過渡元素及其化合物”與”重要金屬的冶煉及其合金”等兩個章節的內容，認識過渡元素具有哪些性質，以及其化合物應用於生活的哪些方面，並瞭解重要金屬的冶煉方式，及金屬合金的應用。</li> <li>3. 學生必須具備瞭解過渡元素及其化合物的基本概念，運用化學的基本知識，理解及防範日常生活中所遇到的重金屬危害的相關問題，並能進行化學資訊的識讀與判別之能力。</li> </ol>
參考答案	B



# 111 學年度四技二專考試科目樣卷試題本學習指引

考試科目	<input type="checkbox"/> 共同科目 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目 (群類別：化工群)
科目名稱	<input type="checkbox"/> 國文 <input type="checkbox"/> 英文 <input type="checkbox"/> 數學 A <input type="checkbox"/> 數學 B <input type="checkbox"/> 數學 C <input type="checkbox"/> 專業科目一 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目二
題目類型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 非選擇題
試題	<p>9. 在固體溶解度與再結晶實驗中，於常溫常壓下，首先將 100.0 公克純水加入含有 50.0 公克 NaCl 與 100.0 公克 KNO<sub>3</sub> 的固體混合物中，並將混合液加熱至 60°C(假設在加熱過程，混合液中的水量維持固定)，60°C 下恆溫相當時間後，再趁熱將未溶解的固體過濾掉。然後把全部的濾液經冰浴予以冷卻使其降溫至 10°C，當此溶液經充分析出固體，若將析出物完全過濾收集後。關於此析出物中，理論上所含有的 NaCl 與 KNO<sub>3</sub> 之質量敘述，下列何者正確？(已知氯化鈉與硝酸鉀在 10°C 時，在每 100.0 公克水中的溶解度，分別為 35.5 與 20.0 公克，而氯化鈉與硝酸鉀在 60°C 時，在每 100.0 公克水中的溶解度，分別為 37.0 與 112.0 公克)</p> <p>(A) 含有 80.0 公克 KNO<sub>3</sub>            (B) 含有 13.0 公克 NaCl            (C) 含有 0.150 公克 NaCl            (D) 含有 92.0 公克 KNO<sub>3</sub></p>
學習內容	化工-專-普化-G-b 溶解與溶解度
學習指引	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 題目的設計是在測驗學生有關溶質在水中溶解度的計算，是否能算出降溫過程晶體析出的質量。</li> <li>2. 學生須瞭解關於溶質溶解與溶解度的內容，首先熟悉溶解度的定義，依據題目的敘述，計算不同的溶質能個別能溶解的質量，並能算出降低溫度後不同溶質能溶解的質量，再推算不同溶質所析出的質量，據以判斷出答案。</li> <li>3. 學生必須具備瞭解化學的基本概念，運用運用與此溶解與溶解度相關的知識，進而理解與應用相關飽和、沉澱、動態平衡等問題之能力。</li> </ol>
參考答案	A

# 111 學年度四技二專考試科目樣卷試題本學習指引

考試科目	<input type="checkbox"/> 共同科目 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目 (群類別：化工群)
科目名稱	<input type="checkbox"/> 國文 <input type="checkbox"/> 英文 <input type="checkbox"/> 數學 A <input type="checkbox"/> 數學 B <input type="checkbox"/> 數學 C <input type="checkbox"/> 專業科目一 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目二
題目類型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 非選擇題
試題	<p>10. 某中性原子 X 的質量數為 31，若已知 <math>X^{3-}</math> 離子的基態電子組態為 <math>[\text{Ne}]3s^23p^6</math>，則此中性原子 X 所含的中子數為多少？</p> <p>(A) 13 (B) 15 (C) 16 (D) 18</p>
學習內容	<p>化工-專-普化-H-b 原子構造</p> <p>化工-專-普化-H-d 電子組態</p>
學習指引	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 題目的設計是在測驗學生是否能瞭解離子之電子組態與中性原子之電子組態間的轉換，以及是否瞭解質量數、中子數、質子數、原子序與電子數之間的差異。</li> <li>2. 學生須熟悉原子構造與週期表章節中電子組態的內容，必須瞭解中性原子之電子組態的寫法、離子之電子組態的寫法，並由兩者之間的轉換，知道質量數=中子數+質子數，中性原子的質子數=電子數=原子序，再依題目的敘述計算出中子數。</li> <li>3. 學生必須具備瞭解化學中電子組態的基本概念，運用相關基本知識作綜合性理解與應用之能力。</li> </ol>
參考答案	C

# 111 學年度四技二專考試科目樣卷試題本學習指引

考試科目	<input type="checkbox"/> 共同科目 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目 (群類別：化工群)
科目名稱	<input type="checkbox"/> 國文 <input type="checkbox"/> 英文 <input type="checkbox"/> 數學 A <input type="checkbox"/> 數學 B <input type="checkbox"/> 數學 C <input type="checkbox"/> 專業科目一 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目二
題目類型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 非選擇題
試題	<p>11. 下列何種分子在形成時，其中心原子採用 <math>sp</math> 的混成軌域，與其他原子形成化學鍵結，且該分子為非極性分子，則該化合物為何？</p> <p>(A) 三氟化硼 (B) 氫化鈹 (C) 氨 (D) 水</p>
學習內容	<p>化工-專-普化-I-b 共價鍵與共價分子、網狀固體            化工-專-普化-I-f 極性</p>
學習指引	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 題目的設計是在測驗學生是否瞭解分子混成軌域的概念，並能判斷分子是否具有極性。</li> <li>2. 學生須熟悉”共價鍵與共價分子”、”網狀固體及極性”兩個章節的內容，並瞭解形成分子時，中心原子採用何種混成軌域進行鍵結，同時知道利用分子之偶極矩向量和不為零的條件，據以判斷分子是否具有極性。</li> <li>3. 學生必須具備瞭解化學鍵中共價鍵與共價分子的基本概念，並能完成相關化學鍵結變化的識讀與判別之能力。</li> </ol>
參考答案	B

# 111 學年度四技二專考試科目樣卷試題本學習指引

考試科目	<input type="checkbox"/> 共同科目 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目 (群類別：化工群)
科目名稱	<input type="checkbox"/> 國文 <input type="checkbox"/> 英文 <input type="checkbox"/> 數學 A <input type="checkbox"/> 數學 B <input type="checkbox"/> 數學 C <input type="checkbox"/> 專業科目一 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目二
題目類型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 非選擇題
試題	<p>12. 某溫度時，反應 <math>2A_{(g)}+X_{(g)}\rightarrow Z_{(g)}</math> 的反應速率定律式：<math>R=k[A]^2[X]</math>(<math>k</math> 為反應速率常數)。同溫定容下，在 2.0 公升的密閉容器內，放入 4.0 莫耳的 <math>A_{(g)}</math> 及 2.0 莫耳的 <math>X_{(g)}</math>，測得該反應的初速率為 <math>6.4\times 10^{-3}M/sec</math>；當 <math>X_{(g)}</math> 的濃度消耗原濃度的 <math>3/4</math> 時，則其反應速率將為多少 <math>M/sec</math>？</p> <p>(A) <math>1.0\times 10^{-4}</math>          (B) <math>4.0\times 10^{-4}</math>          (C) <math>9.0\times 10^{-4}</math>          (D) <math>1.6\times 10^{-3}</math></p>
學習內容	化工-專-普化-K-a 反應速率的定義與定律
學習指引	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 題目的設計是在測驗學生關於濃度和反應速率之間的關係，當反應物濃度改變時，能計算出隨之改變的反應速率。</li> <li>2. 學生須瞭解反應速率的定義與反應速率定律式的內容，熟悉反應速率的計算，能從反應物濃度改變時，計算出隨之改變的反應速率，並據以推算出答案。</li> <li>3. 學生必須具備瞭解化學的基本概念，運用化學的基本知識，並能自我精進、分析與探索科學。</li> </ol>
參考答案	A

# 111 學年度四技二專考試科目樣卷試題本學習指引

考試科目	<input type="checkbox"/> 共同科目 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目 (群類別：化工群)
科目名稱	<input type="checkbox"/> 國文 <input type="checkbox"/> 英文 <input type="checkbox"/> 數學 A <input type="checkbox"/> 數學 B <input type="checkbox"/> 數學 C <input type="checkbox"/> 專業科目一 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目二
題目類型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 非選擇題
試題	<p>13. 已知反應 <math>\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})</math>，在溫度為 <math>T^\circ\text{C}</math>，達平衡時，若密閉容器內每莫耳 <math>\text{N}_2\text{O}_4(\text{g})</math> 分解為 <math>\text{NO}_2(\text{g})</math> 的分解率為 25%，反應系的總壓力為 1.00atm，同溫下，上述反應的平衡常數 <math>K_p</math> 為多少？</p> <p>(A) 0.120 (B) 0.267 (C) 0.333 (D) 0.667</p>
學習內容	化工-專-普化-L-c 平衡常數
學習指引	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 題目的設計是在測驗學生是否瞭解氣體分壓的計算，並由各氣體的分壓，計算出壓力平衡常數。</li> <li>2. 學生須熟悉化學平衡章節中平衡常數的內容，瞭解濃度平衡常數及壓力平衡常數的計算，其中濃度平衡常數為使用體積莫耳濃度，壓力平衡常數為使用各氣體的分壓。另外也須熟悉分壓的計算，即分壓=總壓×莫耳分率，並由題目的敘述而計算出各氣體的分壓，而能計算出題目所要求的壓力平衡常數。</li> <li>3. 學生必須具備瞭解動態化學平衡中的濃度變化概念與知識，並能自我精進、分析與探索其在科學上之實際應用。</li> </ol>
參考答案	B

# 111 學年度四技二專考試科目樣卷試題本學習指引

考試 科目	<input type="checkbox"/> 共同科目 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目 (群類別：化工群)
科目 名稱	<input type="checkbox"/> 國文 <input type="checkbox"/> 英文 <input type="checkbox"/> 數學 A <input type="checkbox"/> 數學 B <input type="checkbox"/> 數學 C <input type="checkbox"/> 專業科目一 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目二
題目 類型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 非選擇題
試題	<p>14. 某有機物含有 CHO 三種元素，若完全燃燒 0.255 公克該物質，經收集得到 0.561 公克二氧化碳及 0.306 公克之 H<sub>2</sub>O。若依此實驗數據，則該物質之實驗式為何？ (原子量：H=1，C=12，O=16)</p> <p>(A) C<sub>6</sub>H<sub>11</sub>O (B) C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>O (C) C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>O (D) CH<sub>2</sub>O</p>
學習 內容	化工-專-普化-B-d 化學式
學習 指引	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 題目的設計是在測驗學生實驗式的運算，由生成物的質量回推反應物中各原子的個數比，並求出各分子中各原子的最簡單整數比。</li> <li>2. 學生須熟悉計量化學章節中化學式的相關內容，瞭解如何求得化合物實驗式的方法，能夠從生成物的質量回推反應物中各原子的重量，並由重量換算成莫耳數後，求出反應物中各原子的個數比，並計算出題目所要求的實驗式。</li> <li>3. 學生必須具備瞭解化學的基本概念，運用化學的基本知識，並能自我精進、分析與探索科學。</li> </ol>
參考 答案	C

# 111 學年度四技二專考試科目樣卷試題本學習指引

考試科目	<input type="checkbox"/> 共同科目 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目 (群類別：化工群)
科目名稱	<input type="checkbox"/> 國文 <input type="checkbox"/> 英文 <input type="checkbox"/> 數學 A <input type="checkbox"/> 數學 B <input type="checkbox"/> 數學 C <input type="checkbox"/> 專業科目一 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目二
題目類型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 非選擇題
試題	<p>15. 在 0.580 公斤重量莫耳濃度為 4.00m 的氫氧化鈉水溶液中，當加入 W 公斤的純水後，氫氧化鈉水溶液被稀釋成為 2.00m，則 W 為多少公斤？ (原子量：H=1.00，O=16.0，Na=23.0)</p> <p>(A) 0.500 (B) 0.580 (C) 1.16 (D) 1.80</p>
學習內容	化工-專-普化-G-d 濃度的定義與表示法(不含當量濃度)
學習指引	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 題目的設計是在測驗學生溶液濃度的定義及計算，而能由定義計算出稀釋過程所需添加的水量。</li> <li>2. 學生須熟悉溶液章節中濃度的定義與表示法的相關內容，藉由瞭解溶液濃度的定義，再依據題目的敘述，計算出稀釋過程所需加入的水量，利用稀釋過程溶質的質量不會改變的條件，可由濃度的定義換算最終所需的水量，並計算出題目所需加入的水量。</li> <li>3. 學生必須具備瞭解溶液中濃度的基本概念與知識，並能自我精進、分析與探索濃度變化，應用在科學、醫療上之能力。</li> </ol>
參考答案	A

## 學年度四技二專考試科目樣卷試題本學習指引（草案）

考試 科目	<input type="checkbox"/> 共同科目 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目（群類別：化工群）
科目 名稱	<input type="checkbox"/> 國文 <input type="checkbox"/> 英文 <input type="checkbox"/> 數學 A <input type="checkbox"/> 數學 B <input type="checkbox"/> 數學 C <input type="checkbox"/> 專業科目一 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目二
題目 類型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 非選擇題
試題	<p>16. 有關密閉平衡系統：<math>\text{N}_2(\text{g})+3\text{H}_2(\text{g})\rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})+92\text{kJ}</math> 的敘述，下列何者正確？</p> <p>(A) 若升高系統溫度，則其平衡常數值會增大</p> <p>(B) 定溫下，若壓縮系統的體積，則會使平衡系之反應向左移動</p> <p>(C) 定溫下，若增加系統的壓力，則其平衡常數值會增大</p> <p>(D) 定溫及定容下，在平衡系統中若加入少量氮氣，並不會影響其平衡狀態</p>
學習 內容	化工-專-普化-L-d 影響平衡的因素
學習 指引	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 題目的設計是在測驗學生是否瞭解當改變反應條件時，對化學平衡的影響，並能判斷出平衡的移動方向與平衡常數大小是否改變。</li> <li>2. 學生須熟悉化學平衡章節中影響平衡的因素之內容，瞭解會影響化學平衡的因素有濃度、壓力、溫度等條件，並知道當改變這些條件時，如何移動反應的平衡方向，以及平衡常數大小是否會改變，並由題目的敘述，據以判斷出答案。</li> <li>3. 學生必須具備瞭解化學的基本概念，運用化學的基本知識，解決日常生活相關問題之能力。</li> </ol>
參考 答案	D



# 111 學年度四技二專考試科目樣卷試題本學習指引

考試科目	<input type="checkbox"/> 共同科目 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目 (群類別：化工群)
科目名稱	<input type="checkbox"/> 國文 <input type="checkbox"/> 英文 <input type="checkbox"/> 數學 A <input type="checkbox"/> 數學 B <input type="checkbox"/> 數學 C <input type="checkbox"/> 專業科目一 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目二
題目類型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 非選擇題
試題	<p>17. 下列關於油脂的性質與反應相關描述，何者正確？</p> <p>(A) 油脂類易溶於水，但不溶於氯仿、乙醚等有機溶劑</p> <p>(B) 大多數的油脂比重大於 1，較水輕會浮於水上</p> <p>(C) 飽和油脂與氫氧化鉀或氫氧化鈉行皂化反應後，可生成肥皂</p> <p>(D) 飽和油脂比不飽和油脂更容易發生酸敗現象</p>
學習內容	化工-專-普化-S-c 油脂
學習指引	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 題目的設計是在測驗學生是否能清楚瞭解油脂的性質、油脂與氫氧化鉀或氫氧化鈉行皂化反應及油脂的飽和度與酸敗的關聯性。</li> <li>2. 學生要瞭解生物化學章節中有關油脂的物理性質，油脂的化學性質，以及油脂可依其結構中碳氫鏈的鍵結方式，區分為飽和脂肪酸、單元不飽和脂肪酸及多元不飽和脂肪酸，油脂之分析以及油脂的皂化反應。</li> <li>3. 學生必須具備具備系統思考、分析與探索的素養，進而利用化學的知識解決日常生活中相關問題之能力。</li> </ol>
參考答案	C

# 111 學年度四技二專考試科目樣卷試題本學習指引

考試科目	<input type="checkbox"/> 共同科目 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目 (群類別：化工群)
科目名稱	<input type="checkbox"/> 國文 <input type="checkbox"/> 英文 <input type="checkbox"/> 數學 A <input type="checkbox"/> 數學 B <input type="checkbox"/> 數學 C <input type="checkbox"/> 專業科目一 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目二
題目類型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 非選擇題
試題	<p>18. 某同學在實驗室進行化合物實驗式的測定，精稱 2.431 公克鎂帶 (已用砂紙磨光表面並擦拭乾淨) 的樣品放入坩堝中，加熱樣品使其完全變為白色，放置冷卻後稱重，此白色固體為 4.031 公克，假設產物僅為氧化鎂，則下列關於此實驗的產物的敘述，何者正確？(原子量：Mg=24.31，O=16.00)</p> <p>(A) 產物中所含氧離子的質量為 0.1600 公克</p> <p>(B) 產物中含有 1.000 莫耳鎂離子</p> <p>(C) 產物之鎂離子與氧離子的莫耳數比為 0.2000：0.1000</p> <p>(D) 產物之實驗式為 MgO</p>
學習內容	化工-實-普化-G-a 定量分析求出化合物的簡式
學習指引	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 題目的設計是在測驗學生是否能清楚瞭解化合物化學式的測定之相關知識。</li> <li>2. 學生應熟悉化合物化學式的測定方法，先瞭解簡式的測定步驟，並以定量分析的方法，求出化合物的簡式，由這些相關的觀念思考並判斷出正確答案。</li> <li>3. 學生必須具備普通化學實習之基礎知識並熟悉以定量分析的方法，求出化合物的簡式，並將其運用於實驗的定量分析，並將此知識及技能應用於相關專題製作的實驗設計與數據處理之能力。</li> </ol>
參考答案	D

# 111 學年度四技二專考試科目樣卷試題本學習指引

考試科目	<input type="checkbox"/> 共同科目 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目 (群類別：化工群)
科目名稱	<input type="checkbox"/> 國文 <input type="checkbox"/> 英文 <input type="checkbox"/> 數學 A <input type="checkbox"/> 數學 B <input type="checkbox"/> 數學 C <input type="checkbox"/> 專業科目一 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目二
題目類型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 非選擇題
試題	<p>19. 以 0.300M 氯化鐵水溶液 10.0 毫升與 1.00M 氫氧化鈉水溶液 10.0 毫升作用，產生氫氧化鐵沉澱與氯化鈉，完全反應後，理論上可產生氫氧化鐵沉澱物為多少公克？ (原子量：H=1.00，O=16.0，Na=23.0，Cl=35.5，Fe=55.9)</p> <p>(A) 0.219 (B) 0.270 (C) 0.321 (D) 1.07</p>
學習內容	化工-專-普化-B-g 化學反應中的質量關係
學習指引	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 題目的設計是在測驗學生是否能清楚瞭解計量化學的基本概念。</li> <li>2. 學生應熟悉普通化學單元的計量化學，瞭解化學反應式的意義與平衡，以及化學反應中質量關係的計算，由這些相關的觀念思考並判斷出正確答案。</li> <li>3. 學生必須具備普通化學之基礎知識並熟悉計量化學，並將其運用於各項化學反應的計算，展現系統思考與解決之能力。</li> </ol>
參考答案	C

# 111 學年度四技二專考試科目樣卷試題本學習指引

考試科目	<input type="checkbox"/> 共同科目 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目 (群類別：化工群)
科目名稱	<input type="checkbox"/> 國文 <input type="checkbox"/> 英文 <input type="checkbox"/> 數學 A <input type="checkbox"/> 數學 B <input type="checkbox"/> 數學 C <input type="checkbox"/> 專業科目一 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目二
題目類型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 非選擇題
試題	<p>20. 在 25 °C、1 atm 下，下列有關海水及純水的敘述，何者正確？</p> <p>(A) 在海水中，含量最多的金屬陽離子為 <math>K^+</math></p> <p>(B) 在純水中，加入少量稀硫酸後，通入直流電進行水的電解實驗，在陰極處可產生氫氣</p> <p>(C) 純水可以溶解任何物質，所以它是實驗室最常用的溶劑</p> <p>(D) 在海面上收集雨水，其 pH 值會等於 7</p>
學習內容	<p>化工-專-普化-D-f 水的電解</p> <p>化工-專-普化-D-g 海水的組成與資源(含電解與淡化)</p>
學習指引	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 題目的設計是在測驗學生是否能清楚瞭解有關水的電解操作與海水的組成，以及水資源的相關知識。</li> <li>2. 學生應熟悉普通化學單元的純水的性質、海水的資源，並瞭解水的電解與操作，由這些相關的觀念思考並判斷出正確答案。</li> <li>3. 學生必須具備普通化學之基礎知識與水的電解操作、海水的資源及 pH 值，並將其運用於各項各種相關實驗的操作，展現獨立思考與解決問題之能力。</li> </ol>
參考答案	B

# 111 學年度四技二專考試科目樣卷試題本學習指引

考試科目	<input type="checkbox"/> 共同科目 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目 (群類別：化工群)
科目名稱	<input type="checkbox"/> 國文 <input type="checkbox"/> 英文 <input type="checkbox"/> 數學 A <input type="checkbox"/> 數學 B <input type="checkbox"/> 數學 C <input type="checkbox"/> 專業科目一 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目二
題目類型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 非選擇題
試題	<p>21. 在理想狀態下，有關氣體分子的敘述，下列何者正確？</p> <p>(A) 在氣體各分子間，具有明顯的吸引力</p> <p>(B) 同溫同壓下，相同體積的兩種理想氣體分子含有相同的分子數</p> <p>(C) 二氧化碳的性質比氮氣更接近理想氣體的行為</p> <p>(D) 在同溫同壓下，兩種氣體的擴散速率會與其分子量的平方成正比</p>
學習內容	<p>化工-專-普化-E-b 理想氣體與理想氣體定律</p> <p>化工-專-普化-E-c 理想氣體方程式</p> <p>化工-專-普化-E-e 氣體的擴散</p>
學習指引	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 題目的設計是在測驗學生是否能清楚瞭解真實氣體與理想氣體的相關知識。</li> <li>2. 學生應熟悉普通化學單元的氣體章節，瞭解真實氣體與理想氣體的差異、理想氣體的假設，並知道氣體的擴散速率與其分子量的關係，由這些相關的觀念思考並判斷出正確答案。</li> <li>3. 學生必須具備理想氣體之基礎知識並熟悉各類氣體方程式，並將其運用於氣體的相關議題，展現獨立思考與解決問題之能力。</li> </ol>
參考答案	B

# 111 學年度四技二專考試科目樣卷試題本學習指引

考試科目	<input type="checkbox"/> 共同科目 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目 (群類別：化工群)
科目名稱	<input type="checkbox"/> 國文 <input type="checkbox"/> 英文 <input type="checkbox"/> 數學 A <input type="checkbox"/> 數學 B <input type="checkbox"/> 數學 C <input type="checkbox"/> 專業科目一 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目二
題目類型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 非選擇題
試題	<p>22. 下列有關物質的敘述，何者正確？</p> <p>(A) 氣態與液態物質合稱為凝相</p> <p>(B) 在水的三種狀態中，氣體分子間的距離為最小</p> <p>(C) 鑽石與石墨為碳的同素異形體，皆是電的良導體</p> <p>(D) 在 20°C 時，乙醚的飽和蒸氣壓會比純水大</p>
學習內容	<p>化工-專-普化-F-a 凝態</p> <p>化工-專-普化-F-c 蒸發與蒸氣壓</p> <p>化工-專-普化-F-e 固體的性質與種類</p>
學習指引	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 題目的設計是在測驗學生是否能清楚瞭解凝相的相關知識。</li> <li>2. 學生應熟悉普通化學單元的凝相，瞭解凝態、蒸發與蒸氣壓等定義，並熟悉液體與固體的性質與種類，從中延伸思考並判斷正確答案。</li> <li>3. 學生必須具備普通化學之基礎知識並熟悉液體及固體的特性、凝相之物理性質，並將其運用於各項實驗的操作，展現學生自我創造與統整有關凝相之思辨能力。</li> </ol>
參考答案	D

# 111 學年度四技二專考試科目樣卷試題本學習指引

考試科目	<input type="checkbox"/> 共同科目 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目 (群類別：化工群)
科目名稱	<input type="checkbox"/> 國文 <input type="checkbox"/> 英文 <input type="checkbox"/> 數學 A <input type="checkbox"/> 數學 B <input type="checkbox"/> 數學 C <input type="checkbox"/> 專業科目一 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目二
題目類型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 非選擇題
試題	<p>23. 下列有關大氣與土壤的敘述，何者正確？</p> <p>(A) 地殼中含量最多的元素為氧，其次為矽</p> <p>(B) 人體可利用空氣中吸入的氮氣，經由人體內的生理反應，直接合成蛋白質</p> <p>(C) 檢驗氮的方法，可採用高溫下使氮氣與金屬鋰反應生成氮化鋰，再將氮化鋰與水作用產生氫氧化鋰沉澱</p> <p>(D) 大氣學家依垂直高度將大氣分為五層，由最接近地面依序往上的順序為對流層 → 中氣層 → 平流層 → 游離層 → 外氣層</p>
學習內容	<p>化工-專-普化-C-a 大氣的起源與組成</p> <p>化工-專-普化-C-c 氣體的循環(含氮、氧及二氧化碳氣體的循環)</p> <p>化工-專-普化-C-g 土壤的成分與應用</p>
學習指引	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 題目的設計是在測驗學生是否能清楚瞭解大氣組成與土壤成分的相關知識。</li> <li>2. 學生應熟悉地殼的主要成分、檢驗氮氣的方法、氮循環、大氣的起源與組成，進而判斷正確答案。</li> <li>3. 學生必須具備大氣的起源與組成、大氣的起源與組成及土壤的成分與應用之基礎知識並熟悉蛋白質的合成方式，並將其運用於氣體檢驗的相關實驗，讓學生能夠進行自我評量，並使學生更瞭解自己的優勢與成長，增進理解之能力。</li> </ol>
參考答案	A

# 111 學年度四技二專考試科目樣卷試題本學習指引

考試科目	<input type="checkbox"/> 共同科目 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目 (群類別：化工群)
科目名稱	<input type="checkbox"/> 國文 <input type="checkbox"/> 英文 <input type="checkbox"/> 數學 A <input type="checkbox"/> 數學 B <input type="checkbox"/> 數學 C <input type="checkbox"/> 專業科目一 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目二
題目類型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 非選擇題
試題	<p>24. 在一錐形瓶中放置 30 毫升的蒸餾水與 10 公克的石灰石，慢慢地加入濃鹽酸，所產生的氣體以導氣管導入水槽中。將一個廣口瓶加滿水後，蓋上玻璃板，以手緊壓玻璃板，將廣口瓶倒過來浸入水中，然後拿開玻璃板，廣口瓶瓶口對準導氣管的出氣口，收集氣體，待廣口瓶內剩下十分之一的水時，再用玻璃板緊壓瓶口，並將蓋住玻璃板的廣口瓶移出水面，把廣口瓶正立於實驗桌上，以相同方式再另外收集一瓶氣體，下列敘述何者正確？</p> <p>(A) 由此所收集到的氣體是氧氣          (B) 此收集氣體的方法稱為排氣收集法          (C) 將第一瓶廣口瓶激烈搖盪後，迅速放入一點燃的蠟燭，將使此蠟燭熄滅          (D) 將第二瓶廣口瓶激烈搖盪後，迅速倒入 2 毫升的澄清氫氧化鈣水溶液，發現其仍為澄清狀態水溶液</p>
學習內容	化工-實-普化-I-a 氧的製備 化工-實-普化-I-c 二氧化碳的製備 化工-實-普化-I-d 二氧化碳的性質與檢驗
學習指引	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 題目的設計是在測驗學生是否能清楚瞭解氧氣與二氧化碳實驗室的製備方法，以及氣體檢驗方法的相關細節。</li> <li>2. 學生應熟悉氣體的性質與製備之章節內容，瞭解氧氣與二氧化碳的製備、收集方法及檢驗方法的原理，並熟悉氧氣與二氧化碳的性質與檢驗方法，從中延伸思考並判斷正確答案。</li> <li>3. 學生必須具備普通化學實習之基礎知識並熟悉氣體製備、收集及檢驗方法的操作程序，並將其運用於各項相關實驗的操作，並能理解、思辨分析、推理批判的系統思考及解決問題之能力。</li> </ol>
參考答案	C



# 111 學年度四技二專考試科目樣卷試題本學習指引

考試科目	<input type="checkbox"/> 共同科目 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目（群類別：化工群）
科目名稱	<input type="checkbox"/> 國文 <input type="checkbox"/> 英文 <input type="checkbox"/> 數學 A <input type="checkbox"/> 數學 B <input type="checkbox"/> 數學 C <input type="checkbox"/> 專業科目一 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目二
題目類型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 非選擇題
試題	<p>25. 下列關於有效數字與其運算規則的敘述，何者正確？</p> <p>(A) <math>2.543\text{m} \times \frac{39.4\text{in}}{1.0\text{m}} = 100.1942\text{ in}</math></p> <p>(B) 0.003050 g 具有 7 位有效數字</p> <p>(C) 滴定管最小刻度為 0.1 mL，實驗時體積需記錄到小數點第一位</p> <p>(D) <math>5.02300 \times 10^8</math> 具有 6 位有效數字</p>
學習內容	化工-專-普化-A-g 有效數字
學習指引	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 題目的設計是在測驗學生是否能清楚瞭解有效數字的位數計算之相關知識。</li> <li>2. 學生應瞭解有效數字是指準確數值之後，再加一位估計數值的有效位數，能將運算結果以適當的有效位數表示，並熟悉加減、乘除計算時的有效位數並判斷正確答案。</li> <li>3. 學生必須具備有效數字的觀念、計算及判斷結果，並將其運用於各項容器數值的讀取，有助於讓學生看見自己的改變與成長，展現自我精進及解決問題之能力。</li> </ol>
參考答案	D

# 111 學年度四技二專考試科目樣卷試題本學習指引

考試科目	<input type="checkbox"/> 共同科目 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目 (群類別：化工群)
科目名稱	<input type="checkbox"/> 國文 <input type="checkbox"/> 英文 <input type="checkbox"/> 數學 A <input type="checkbox"/> 數學 B <input type="checkbox"/> 數學 C <input type="checkbox"/> 專業科目一 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目二
題目類型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 非選擇題
試題	<p>26. 含有結晶水的明礬 (<math>KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O</math>) 試樣 1.08 公克，在氯化銨溶液與氨水的緩衝溶液中作用而生成 <math>Al(OH)_3</math>，當沉澱完全過濾洗淨沉澱物，並加以完全灼燒使成為 <math>Al_2O_3</math>，冷卻後得到的恆重為 1.02 公克，則 Al 在該試樣中的重量百分率 (%) 為何？ (原子量：Al=27，O=16)</p> <p>(A) 10 % (B) 25 % (C) 40 % (D) 50 %</p>
學習內容	化工-專-普化-B-g 化學反應中的質量關係
學習指引	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 題目的設計是在測驗學生是否能清楚瞭解計量化學的相關內容。</li> <li>2. 學生應瞭解沉澱法重量分析之試樣稱重、沉澱、分離、灼燒、冷卻及再稱重等實驗步驟，並將其運用於待測成分的計算。</li> <li>3. 學生必須具備瞭解沉澱法單元的計量關係之基礎知識並熟悉應用重量因數於質量關係的計算，並將其運用於各項操作程序，展現自我精進及解決問題之能力。</li> </ol>
參考答案	D

# 111 學年度四技二專考試科目樣卷試題本學習指引

考試科目	<input type="checkbox"/> 共同科目 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目 (群類別：化工群)
科目名稱	<input type="checkbox"/> 國文 <input type="checkbox"/> 英文 <input type="checkbox"/> 數學 A <input type="checkbox"/> 數學 B <input type="checkbox"/> 數學 C <input type="checkbox"/> 專業科目一 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目二
題目類型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 非選擇題
試題	<p>27. 精稱 2.12 公克的無水碳酸鈉，加入純水配置成體積 100.0 毫升的碳酸鈉水溶液，取 50.0 毫升此碳酸鈉水溶液以未知濃度的鹽酸水溶液 (甲水溶液) 滴定 (以甲基橙為指示劑)，滴入 25.0 毫升，恰好到達甲基橙滴定終點。另取 50.0 毫升僅含有碳酸氫鈉的水溶液 (乙水溶液)，用該鹽酸水溶液 (甲水溶液) 滴定，滴入 20.0 毫升，恰好到達甲基橙滴定終點，則乙水溶液中碳酸氫鈉的毫莫耳數為多少？ (式量：碳酸鈉 = 106，碳酸氫鈉 = 84.0)</p> <p>(A) 8.00 (B) 10.0 (C) 16.0 (D) 20.0</p>
學習內容	<p>化工-專-分析-F-a 容量分析基本原理            化工-專-分析-F-b 酸鹼滴定法</p>
學習指引	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 題目的設計是在測驗學生是否能清楚瞭解酸鹼溶液濃度標定、酸鹼滴定中和的原理及當量點的問題</li> <li>2. 學生應熟悉分析化學中容量分析基本原理及酸鹼滴定的原理：滴定達終點時，酸的莫耳數 (毫莫耳數) 和鹼的莫耳數 (毫莫耳數) 成一簡單整數比 (由酸鹼反應式決定)，而從酸解離出來的 <math>H^+</math> 之莫耳數和從鹼解離出來的 <math>OH^-</math> 之莫耳數則是相等的，並加強練習計算的能力。</li> <li>3. 學生必須具備瞭解酸鹼標準溶液之標定方法，並運用於待測溶液的滴定與濃度的測定，以系統思考方式，解決專業相關問題之能力。</li> </ol>
參考答案	C

# 111 學年度四技二專考試科目樣卷試題本學習指引

考試科目	<input type="checkbox"/> 共同科目 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目 (群類別：化工群)
科目名稱	<input type="checkbox"/> 國文 <input type="checkbox"/> 英文 <input type="checkbox"/> 數學 A <input type="checkbox"/> 數學 B <input type="checkbox"/> 數學 C <input type="checkbox"/> 專業科目一 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目二
題目類型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 非選擇題
試題	<p>28. 已知紅色的色素可吸收 470 - 500 nm 波長之藍綠光，黃色的色素可吸收 420 - 440 nm 波長之藍紫光，有一弱酸 (HA)，慢慢滴入 NaOH 改變 pH 值從 3.0 到 8.0，經 UV / Vis 光譜儀量測發現此弱酸在未加入 NaOH 時最大吸收峰出現在 490 nm，當慢慢加入 NaOH 後，則原吸收峰 490nm 的吸收度開始下降，同時另一新的吸收峰 430nm 的吸收度開始出現並上升，則下列敘述何者正確？</p> <p>(A) HA 是藍綠色          (B) HA 是藍紫色          (C) HA 的共軛鹼 A<sup>-</sup>是黃色          (D) HA 的共軛鹼 A<sup>-</sup>是紅色</p>
學習內容	<p>化工-專-分析-B-b 基本原理          化工-專-分析-G-a 光學分析基本原理          化工-專-分析-G-b 可見光與紫外線光譜儀的原理及構造</p>
學習指引	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 題目的設計是在測驗學生是否能清楚瞭解紅色的色素可吸收 470 - 500 nm 波長之藍綠光，黃色的色素可吸收 420 - 440 nm 波長之藍紫光，及 HA 的共軛鹼是 A<sup>-</sup></li> <li>2. 學生應熟悉依據共軛酸鹼原理，及光學分析基本原理，從中延伸思考並判斷正確答案。</li> <li>3. 學生必須具備用可見光與紫外線光譜儀分析器具進行檢驗、分析與探索之能力。</li> </ol>
參考答案	C

# 111 學年度四技二專考試科目樣卷試題本學習指引

考試科目	<input type="checkbox"/> 共同科目 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目 (群類別：化工群)
科目名稱	<input type="checkbox"/> 國文 <input type="checkbox"/> 英文 <input type="checkbox"/> 數學 A <input type="checkbox"/> 數學 B <input type="checkbox"/> 數學 C <input type="checkbox"/> 專業科目一 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目二
題目類型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 非選擇題
試題	<p>29. 以某硝酸銀水溶液滴定 20.0 毫升 0.0100 M 的氯化鈉標準液，用去 11.00 毫升後，恰到達滴定終點，而空白試驗時硝酸銀水溶液所用的體積為 1.00 毫升。而某人以電解氯化鈉水溶液製備得到某消毒用含氯化鈉的次氯酸水溶液，取出 50.0 毫升此含氯化鈉的次氯酸水溶液，以上述的硝酸銀水溶液進行滴定，滴入 10.00 毫升，恰到達滴定終點（含氯化鈉的次氯酸水溶液中只有氯離子會與硝酸銀產生反應），則此含氯化鈉的次氯酸水溶液中的氯離子濃度 (mg/L) 為何？ (原子量：Cl=35.5)</p> <p>(A) 28.4 (B) 35.5 (C) 71.0 (D) 142</p>
學習內容	<p>化工-專-分析-B-b 基本原理(含濃度、緩衝溶液配製及沉澱生成與溶解的方式)</p> <p>化工-專-分析-F-d 沉澱滴定法</p>
學習指引	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 題目的設計是在測驗學生對沉澱滴定法、標準液標定、空白試驗及濃度的計算與單位換算的基本概念與計算。</li> <li>2. 學生要瞭解分析化學中的沉澱生成與溶解的方式、沉澱滴定法、標準液標定、空白試驗及濃度的計算與單位換算等單元的基本原理與計算，從中延伸思考並判斷正確答案。</li> <li>3. 學生必須具備熟悉試液的配製與滴定、標準液標定與滴定、分析化學基本理論，建立對物質組成分析的能力並能實際應用，展現自我精進、分析與探索之能力。</li> </ol>
參考答案	D

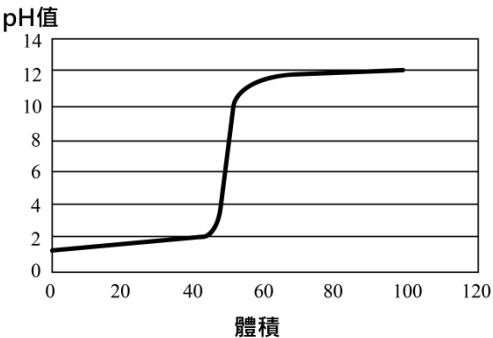
# 111 學年度四技二專考試科目樣卷試題本學習指引

考試科目	<input type="checkbox"/> 共同科目 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目 (群類別：化工群)
科目名稱	<input type="checkbox"/> 國文 <input type="checkbox"/> 英文 <input type="checkbox"/> 數學 A <input type="checkbox"/> 數學 B <input type="checkbox"/> 數學 C <input type="checkbox"/> 專業科目一 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目二
題目類型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 非選擇題
試題	<p>30. 由某 100.0 毫升含有氯化鋇 (<math>\text{BaCl}_2</math>) 水溶液試樣取出 25.0 毫升，加入 50.0 毫升 0.14 M 的硝酸銀水溶液，反應完全後濾除氯化銀，接著以 0.20 M 的 KSCN 標準溶液滴定過量的銀離子，用去 10.00 毫升後，恰到達滴定終點，則該試樣氯化鋇的毫莫耳數為何？</p> <p>(A) 2.5 (B) 5.0 (C) 7.5 (D) 9.9</p>
學習內容	<p>化工-專-分析-B-b 基本原理(含濃度、緩衝溶液配製及沉澱生成與溶解的方式)</p> <p>化工-專-分析-F-d 沉澱滴定法</p> <p>化工-專-分析-F-e 錯鹽滴定法</p>
學習指引	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 題目的設計是在測驗學生對沉澱滴定法、錯鹽滴定法及濃度的基本概念與計算。</li> <li>2. 學生要瞭解分析化學中的沉澱生成與溶解的方式、沉澱滴定法、錯鹽滴定法及濃度的基本原理與計算，從中延伸思考並判斷正確答案。</li> <li>3. 學生必須具備瞭解分析化學基本理論與符號表達，熟悉分析的方法，學習數據的演算，以系統思考方式，解決專業相關問題之能力。</li> </ol>
參考答案	A

# 111 學年度四技二專考試科目樣卷試題本學習指引

考試科目	<input type="checkbox"/> 共同科目 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目 (群類別：化工群)
科目名稱	<input type="checkbox"/> 國文 <input type="checkbox"/> 英文 <input type="checkbox"/> 數學 A <input type="checkbox"/> 數學 B <input type="checkbox"/> 數學 C <input type="checkbox"/> 專業科目一 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目二
題目類型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 非選擇題
試題	<p>31. 由 0.50 公克不純 KCN 試樣配製的水溶液，利用容量分析法檢測，以 0.050M 的 <math>\text{AgNO}_3</math> 標準液滴定，滴入 20.00 毫升後，恰到達滴定終點，則該 KCN 的純度 (%) 為何？ (式量：KCN=65)</p> <p>(A) 13 (B) 26 (C) 39 (D) 52</p>
學習內容	<p>化工-專-分析-B-b 基本原理(含濃度、緩衝溶液配製及沉澱生成與溶解的方式)</p> <p>化工-專-分析-F-e 錯鹽滴定法</p>
學習指引	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 題目的設計是在測驗學生對容量分析法中錯鹽滴定法及濃度的基本概念與計算。</li> <li>2. 學生要瞭解分析化學中濃度的基本原理與計算及錯鹽滴定法，從中延伸思考並判斷正確答案。</li> <li>3. 學生必須具備分析化學中濃度及錯鹽滴定法的知識、概念與原理，運用系統化思考，以應用於日常生活中與化學相關產業問題解決之能力。</li> </ol>
參考答案	B

# 111 學年度四技二專考試科目樣卷試題本學習指引

考試科目	<input type="checkbox"/> 共同科目 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目 (群類別：化工群)
科目名稱	<input type="checkbox"/> 國文 <input type="checkbox"/> 英文 <input type="checkbox"/> 數學 A <input type="checkbox"/> 數學 B <input type="checkbox"/> 數學 C <input type="checkbox"/> 專業科目一 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目二
題目類型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 非選擇題
試題	<p>32. 某玻璃瓶裝有 HCl 水溶液，取 25.0 mL 水溶液加入 25 mL 的水，以 0.010 M NaOH 溶液滴定，圖(一)為滴定曲線(縱軸為溶液 pH 值，橫軸為添加 NaOH 溶液之毫升數)，則此玻璃瓶中的 HCl 水溶液濃度為多少 M？</p> <p>(A) 0.005 (B) 0.010 (C) 0.020 (D) 0.040</p> <div style="text-align: right;">  <p>圖(一)</p> </div>
學習內容	<p>化工-專-分析-B-b 基本原理(含濃度、緩衝溶液配製及沉澱生成與溶解的方式)</p> <p>化工-專-分析-F-b 酸鹼滴定法</p>
學習指引	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 題目的設計是在測驗學生對濃度稀釋、酸鹼滴定及滴定曲線圖之判圖的瞭解程度。</li> <li>2. 學生要瞭解分析化學中濃度的基本原理與計算、酸鹼滴定法及滴定曲線判圖方法，從中延伸思考並判斷正確答案。</li> <li>3. 學生必須具備熟悉試液的濃度的基本原理與計算、酸鹼滴定法及滴定曲線判圖方法，建立對物質組成分析的能力並能實際應用，展現自我精進、分析與探索之能力。</li> </ol>
參考答案	C



# 111 學年度四技二專考試科目樣卷試題本學習指引

考試科目	<input type="checkbox"/> 共同科目 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目 (群類別：化工群)
科目名稱	<input type="checkbox"/> 國文 <input type="checkbox"/> 英文 <input type="checkbox"/> 數學 A <input type="checkbox"/> 數學 B <input type="checkbox"/> 數學 C <input type="checkbox"/> 專業科目一 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目二
題目類型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 非選擇題
試題	<p>33. 某含 <math>Pb^{2+}</math> 的水溶液試樣 100mL，加入 50.00mL 0.0100M 的乙二胺四乙酸 (EDTA) 標準溶液使其完全反應後，加入緩衝溶液，調控其 pH 為 10.00，並加入指示劑染毛色煤黑 T (EBT)，接著以 0.0400 M <math>Mg^{2+}</math> 標準溶液逆滴定過量的 EDTA，滴入 5.00 mL 時，恰可達滴定終點，則該試樣中 <math>Pb^{2+}</math> 的濃度 (mg/L) 為何？(原子量：Pb=207)</p> <p>(A) 621 (B) 414 (C) 207 (D) 62.1</p>
學習內容	<p>化工-專-分析-B-b 基本原理(含濃度、緩衝溶液配製及沉澱生成與溶解的方式)</p> <p>化工-專-分析-F-e 錯鹽滴定法</p>
學習指引	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 題目的設計是在測驗學生對容量分析法中錯鹽滴定法、逆滴定及濃度的基本概念與計算。</li> <li>2. 學生要瞭解分析化學中濃度的基本原理與計算、錯鹽滴定法及逆滴定的原理，從中延伸思考並判斷正確答案。</li> <li>3. 學生必須具備分析化學中濃度、錯鹽滴定法及逆滴定的知識、概念與原理，運用系統化思考，並能規劃化學分析程序，以應用於日常生活中與化學相關產業的問題解決之能力。</li> </ol>
參考答案	A

# 111 學年度四技二專考試科目樣卷試題本學習指引

考試科目	<input type="checkbox"/> 共同科目 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目 (群類別：化工群)
科目名稱	<input type="checkbox"/> 國文 <input type="checkbox"/> 英文 <input type="checkbox"/> 數學 A <input type="checkbox"/> 數學 B <input type="checkbox"/> 數學 C <input type="checkbox"/> 專業科目一 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目二
題目類型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 非選擇題
試題	<p>34. 有關定性分析的熔球試驗(硼砂珠試驗)，金屬(M)氧化物於熔球試驗時，若其在氧化焰及還原焰中的產物分別為 <math>M(BO_2)_X</math> 及 <math>M(BO_2)_Y</math>，則下列敘述何者正確？</p> <p>(A) 熔球的化學式為 <math>KBO_2</math></p> <p>(B) 氧化焰在還原焰的外側，而有較多的氧氣及較低的溫度</p> <p>(C) M 為 Fe (鐵) 時，<math>X &lt; Y</math> 且其熔球氧化焰及還原焰的焰色不同</p> <p>(D) M 為 Co (鈷) 時，<math>X = Y</math> 且其熔球氧化焰及還原焰的焰色相同</p>
學習內容	<p>化工-專-分析-C-b 初步試驗</p> <p>化工-實-分析-B-b 初步試驗法(含焰色試驗與熔球反應)</p>
學習指引	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 題目的設計是在測驗學生對定性分析的熔球試驗(硼砂珠試驗)的瞭解。此法是利用熔融的硼砂能與多數金屬元素的氧化物及鹽類形成各種不同顏色化合物的特性。</li> <li>2. 學生應熟悉硼砂珠試驗是熔珠試驗的一種，而熔珠試驗是一種傳統的對一些特定金屬分析的試驗，不同組分的金屬混合物在灼燒和冷卻後有特徵的顏色變化，以此來確定金屬的組分。鐵在氧化焰灼燒後硼砂珠呈黃色，在還原焰灼燒呈綠色。鈷在氧化焰灼燒後硼砂珠呈藍色，在還原焰灼燒呈藍色，從中延伸思考並判斷正確答案。</li> <li>3. 學生必須具備對定性分析的熔球試驗(硼砂珠試驗)中用熔融的硼砂能與多數金屬元素的氧化物及鹽類可在氧化焰與還原焰中形成各種不同顏色化合物的特性，透過熟練化學分析的操作技能，建立對物質組成分析的能力並能實際應用之能力。</li> </ol>
參考答案	D

# 111 學年度四技二專考試科目樣卷試題本學習指引

考試科目	<input type="checkbox"/> 共同科目 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目 (群類別：化工群)
科目名稱	<input type="checkbox"/> 國文 <input type="checkbox"/> 英文 <input type="checkbox"/> 數學 A <input type="checkbox"/> 數學 B <input type="checkbox"/> 數學 C <input type="checkbox"/> 專業科目一 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目二
題目類型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 非選擇題
試題	<p>35. 在 25 °C 下，欲提升難溶鹽在水中之溶解度，則下列敘述何者正確？</p> <p>(A) 加入硝酸可增加 ZnS 的溶解度，因可形成錯離子</p> <p>(B) 加氨水，可增加 AgCl 的溶解度，因可產生 Cl<sub>2</sub> 氣體</p> <p>(C) 加硝酸可增加 PbS 的溶解度，因可將 S<sup>2-</sup>氧化成 S</p> <p>(D) 加入碘離子可增加 AgCl 的溶解度，因具有共同離子效應</p>
學習內容	<p>化工-專-分析-B-b 基本原理(含濃度、緩衝溶液配製及沉澱生成與溶解的方式)</p> <p>化工-專-分析-F-c 氧化還原滴定法</p>
學習指引	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 題目的設計是在測驗學生對沉澱物的溶解之方法的瞭解。</li> <li>2. 學生應熟悉欲使沉澱物溶解只要降低離子濃度，使離子積小於 <math>K_{sp}</math> 值時沉澱物會溶解。在酸性溶液中溶解沉澱物、藉由錯離子的形成來溶解沉澱物，及藉由氧化還原反應來溶解沉澱物、共同離子效應等，從中延伸思考並判斷正確答案。</li> <li>3. 學生必須具備對分析化學中飽和溶液與沉澱反應、沉澱物的生成與溶解、共同離子效應的瞭解，學習瞭解分析化學基本理論，以系統思考方式，解決專業之相關問題，熟悉分析的方法，學習數據的演算，並能規劃化學分析程序，建立對組成分析之能力。</li> </ol>
參考答案	C

# 111 學年度四技二專考試科目樣卷試題本學習指引

考試科目	<input type="checkbox"/> 共同科目 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目 (群類別：化工群)
科目名稱	<input type="checkbox"/> 國文 <input type="checkbox"/> 英文 <input type="checkbox"/> 數學 A <input type="checkbox"/> 數學 B <input type="checkbox"/> 數學 C <input type="checkbox"/> 專業科目一 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目二
題目類型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 非選擇題
試題	<p>36. 在 25 °C 下，若鹼與其共軛酸二者濃度總和為 1.0M 的 1.0 公升水溶液，且 pH=7.0，則下列何者緩衝能力最強？</p> <p>(A) 二甲胺與其共軛酸溶液 (pKa=10.774)</p> <p>(B) 羥基胺 (H<sub>2</sub>N-OH) 與其共軛酸溶液 (pKa=5.96)</p> <p>(C) 對硝基苯酚與其共軛酸溶液 (pKa=8.39)</p> <p>(D) 氨與其共軛酸溶液 (pKa=9.244)</p>
學習內容	化工-專-分析-B-b 基本原理(含濃度、緩衝溶液配製及沉澱生成與溶解的方式)
學習指引	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 题目的設計是在測驗學生對緩衝溶液的定義和緩衝能力的熟悉度。</li> <li>2. 學生應熟悉當某溶液加入少量的強酸、強鹼或用水稀釋時，此溶液的 pH 值變化極微，此溶液即稱為緩衝溶液。緩衝溶液通常為弱酸加弱酸強鹼之鹽的混合液或弱鹼加弱鹼強酸之鹽的混合液。緩衝溶液的緩衝能力有強弱之分，所謂緩衝能力即使溶液的 pH 值改變一單位所需加入的酸或鹼的量。一般而言，弱酸加其共軛鹼之鹽所形成的緩衝溶液，如弱酸的 p<sub>K<sub>a</sub></sub> 值愈接近其所欲控制的 pH 值時，緩衝能力愈強；弱鹼加其共軛鹼之鹽所形成的緩衝溶液，如弱鹼的 p<sub>K<sub>b</sub></sub> 值愈接近其所欲控制的 pOH 值時，緩衝能力愈強，從中延伸思考並判斷正確答案。</li> <li>3. 學生必須具備對緩衝溶液的定義和緩衝能力的瞭解並將緩衝溶液應用在分析化學上，需瞭解分析化學基本理論與符號表達，以系統思考方式，解決專業之相關問題，熟悉分析的方法，學習數據的記錄與演算，並具備能規劃化學分析程序之能力。</li> </ol>
參考答案	B

# 111 學年度四技二專考試科目樣卷試題本學習指引

考試科目	<input type="checkbox"/> 共同科目 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目 (群類別：化工群)
科目名稱	<input type="checkbox"/> 國文 <input type="checkbox"/> 英文 <input type="checkbox"/> 數學 A <input type="checkbox"/> 數學 B <input type="checkbox"/> 數學 C <input type="checkbox"/> 專業科目一 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目二
題目類型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 非選擇題
試題	<p>37. 有關 <math>\text{Ag}^+</math>、<math>\text{Pb}^{2+}</math>及 <math>\text{Hg}_2^{2+}</math> 的第一屬陽離子的分析，下列敘述何者錯誤？</p> <p>(A) 在含有 <math>\text{Pb}^{2+}</math>濃度為 3.33 毫克/毫升的 1 毫升水溶液，滴入適量 3 M HCl 水溶液，使產生 <math>\text{PbCl}_2</math> 沉澱，但若 3 M HCl 添加量不足或者添加太過量，則無法使 <math>\text{PbCl}_2</math> 沉澱完全</p> <p>(B) 在 <math>\text{AgCl}</math>、<math>\text{PbCl}_2</math> 及 <math>\text{Hg}_2\text{Cl}_2</math> 的混合沉澱物中，加入熱水並加熱，<math>\text{PbCl}_2</math> 會溶於熱水中，因為其在水中溶解度較 <math>\text{AgCl}</math> 及 <math>\text{Hg}_2\text{Cl}_2</math> 高，且隨水的溫度升高而溶解度增加</p> <p>(C) 在含 <math>\text{AgCl}</math> 及 <math>\text{Hg}_2\text{Cl}_2</math> 的混合沉澱物中，逐滴加入市售濃氨水，充分攪拌後並立即離心，可使 <math>\text{AgCl}</math> 溶解並產生 Hg 及汞化合物沉澱</p> <p>(D) 在 <math>\text{Hg}_2\text{Cl}_2</math> 沉澱物中，逐滴加入市售濃氨水，<math>\text{Hg}_2\text{Cl}_2</math> 沉澱物會與氨水反應生成 <math>\text{HgNH}_2\text{Cl}</math>、Hg 及 <math>\text{HgO}</math> 的白色混合沉澱物</p>
學習內容	化工-專-分析-C-c 陽離子分析
學習指引	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 題目的設計是在測驗學生對第一屬陽離子的分析流程及第一屬陽離子的分離與確認的瞭解。</li> <li>2. 學生應熟悉 <math>\text{PbCl}_2</math> 在水中的溶解度會隨著溫度的升高而顯著增大，所以在 <math>\text{AgCl}</math>、<math>\text{Hg}_2\text{Cl}_2</math>、<math>\text{PbCl}_2</math> 三者的混合沉澱中加入熱水並加熱，<math>\text{PbCl}_2</math> 會溶於水中。<math>\text{AgCl}</math>、<math>\text{Hg}_2\text{Cl}_2</math> 混合沉澱中加入 <math>\text{NH}_3(\text{aq})</math>，<math>\text{AgCl}</math> 會溶解而形成二氨銀錯離子 (<math>\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+</math>)，因此可與 <math>\text{Hg}_2\text{Cl}_2</math> 分離：<math>\text{Hg}_2\text{Cl}_2</math> 與氨水起自身氧化還原反應會生成白色的氯化胺汞 (<math>\text{HgNH}_2\text{Cl}</math>)、黑色的汞 (Hg) 及黑色的氧化亞汞 (<math>\text{Hg}_2\text{O}</math>) 沉澱，所以反應結果會產生此三者混合的暗灰色沉澱，從中延伸思考並判斷正確答案。</li> <li>3. 學生必須具備第一屬陽離子分析概論、第一屬陽離子與屬試劑的反應、第一屬陽離子的分離與確認、第一屬陽離子的分析流程的能力，運用科技執行各項檢驗，以系統思考方式，解決專業之相關問題及能思辨勞動法令規章與相關議題，省思自我的社會責任。</li> </ol>
參考答案	D

## 111 學年度四技二專考試科目樣卷試題本學習指引

考試 科目	<input type="checkbox"/> 共同科目 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目 (群類別：化工群)
科目 名稱	<input type="checkbox"/> 國文 <input type="checkbox"/> 英文 <input type="checkbox"/> 數學 A <input type="checkbox"/> 數學 B <input type="checkbox"/> 數學 C <input type="checkbox"/> 專業科目一 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目二
題目 類型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 非選擇題
試題	<p>38. 由 100.0 毫升某含結晶水硫酸亞鐵銨 (<math>\text{Fe}(\text{NH}_4)_2(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}</math>) 水溶液取出 50.0 毫升，以 0.0200 M 的 <math>\text{KMnO}_4</math> 標準液滴定，滴入 30.00 毫升後，到達滴定終點。而以某二鉻酸鉀 (<math>\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7</math>) 水溶液，滴定該剩餘 50.0 毫升的硫酸亞鐵銨水溶液，滴入 20.00 毫升後，到達滴定終點，則該二鉻酸鉀水溶液的體積莫耳濃度 (M) 為何？</p> <p>(A) 0.00500 (B) 0.0200 (C) 0.0250 (D) 0.150</p>
學習 內容	<p>化工-專-分析-B-b 基本原理(含濃度、緩衝溶液配製及沉澱生成與溶解的方式)</p> <p>化工-專-分析-F-c 氧化還原滴定法</p>
學習 指引	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 題目的設計是在測驗學生對氧化還原滴定法的原理精熟程度(含滴定溶液標定概念)及應用。</li> <li>2. 學生應熟悉氧化還原滴定是以氧化還原反應為基礎的一種滴定分析法。使用已知濃度的氧化劑(或還原劑)標準溶液，利用氧化還原反應來滴定求得試樣中所含還原劑(或氧化劑)的量。常見的氧化還原滴定有過錳酸鉀法、碘滴定法等。氧化還原滴定法的原理；滴定達終點時，氧化劑的莫耳數(毫莫耳數)和還原劑的莫耳數(毫莫耳數)成一簡單整數比(由氧化還原反應式決定)，從中延伸思考並判斷正確答案。</li> <li>3. 學生必須具備瞭解氧化還原滴定法的原理及分析化學基本理論，運用分析化學的基本知識，解決日常生活相關的問題，熟悉分析的方法，學習數據的演算，並能規劃化學分析程序之能力。</li> </ol>
參考 答案	C

# 111 學年度四技二專考試科目樣卷試題本學習指引

考試科目	<input type="checkbox"/> 共同科目 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目（群類別：化工群）
科目名稱	<input type="checkbox"/> 國文 <input type="checkbox"/> 英文 <input type="checkbox"/> 數學 A <input type="checkbox"/> 數學 B <input type="checkbox"/> 數學 C <input type="checkbox"/> 專業科目一 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目二
題目類型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 非選擇題
試題	<p>39. 已知某水溶液中含有 <math>\text{Bi}_2\text{S}_3</math>、<math>\text{As}_2\text{S}_3</math>、<math>\text{Sb}_2\text{S}_3</math> 及 <math>\text{SnS}_2</math> 的混合沉澱物，加入 8 滴 3M KOH 溶液，於水浴中加熱 3 分鐘並充分攪拌，接著進行離心，將所得到的沉澱物，再次進行水浴加熱，攪拌及離心，則下列何者為最後所得到沉澱物的最主要成分？</p> <p>(A) <math>\text{Bi}_2\text{S}_3</math>            (B) <math>\text{As}_2\text{S}_3</math>            (C) <math>\text{Sb}_2\text{S}_3</math>            (D) <math>\text{SnS}_2</math></p>
學習內容	化工-專-分析-C-c 陽離子分析
學習指引	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 題目的設計是在測驗學生對第二屬陽離子分析概論、II A 屬與 II B 屬陽離子的分離及 B 屬陽離子的分離流程的瞭解程度。</li> <li>2. 學生應熟悉在第二屬陽離子之硫化物的混合沉澱中加入 3 M KOH，其中 <math>\text{HgS}</math>、<math>\text{PbS}</math>、<math>\text{CuS}</math>、<math>\text{CdS}</math> 和 <math>\text{Bi}_2\text{S}_3</math> 不溶解，這些硫化物的陽離子 <math>\text{Hg}^{2+}</math>、<math>\text{Pb}^{2+}</math>、<math>\text{Cu}^{2+}</math>、<math>\text{Cd}^{2+}</math>、<math>\text{Bi}^{3+}</math>，在分析化學上被歸類為 II A 屬（銅副屬）；<math>\text{As}_2\text{S}_3</math>、<math>\text{Sb}_2\text{S}_3</math>、<math>\text{SnS}_2</math> 則可溶解於 3 M KOH，這些硫化物的陽離子 <math>\text{As}^{3+}</math>、<math>\text{Sb}^{3+}</math>、<math>\text{Sn}^{4+}</math>，被歸類為 II B 屬（砷副屬），從中延伸思考並判斷正確答案，從中延伸思考並判斷正確答案。</li> <li>3. 學生必須具備第二屬陽離子分析概論、II A 屬與 II B 屬陽離子的分離及 B 屬陽離子的分離流程的能力，運用科技執行各項檢驗，以系統思考方式，解決專業之相關問題及能思辨勞動法令規章與相關議題，省思自我的社會責任。</li> </ol>
參考答案	A

# 111 學年度四技二專考試科目樣卷試題本學習指引

考試科目	<input type="checkbox"/> 共同科目 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目 (群類別：化工群)
科目名稱	<input type="checkbox"/> 國文 <input type="checkbox"/> 英文 <input type="checkbox"/> 數學 A <input type="checkbox"/> 數學 B <input type="checkbox"/> 數學 C <input type="checkbox"/> 專業科目一 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目二
題目類型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 非選擇題
試題	<p>40. 在 25 °C，已知氫氧化銅的 <math>K_{sp} = 2.0 \times 10^{-19}</math>，在相同溫度下，氫氧化銅在 pH = 13 之 NaOH 水溶液中的溶解度 (M) 為何？</p> <p>(A) <math>2.0 \times 10^{-17}</math>          (B) <math>1.0 \times 10^{-17}</math>          (C) <math>2.0 \times 10^{-18}</math>          (D) <math>1.0 \times 10^{-18}</math></p>
學習內容	化工-專-分析-B-b 基本原理(含濃度、緩衝溶液配製及沉澱生成與溶解的方式)
學習指引	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 題目的設計是在測驗學生是否能清楚瞭解溶解度積常數的定義、<math>K_{sp}</math> 表示式及溶解度積常數的特性，及在共同離子條件下時的溶解度計算。</li> <li>2. 學生應熟悉難溶鹽類（沉澱物）的飽和溶液中，未溶解的鹽和溶液中的離子會達成動態平衡。平衡時，其離子積（由各組成離子的體積莫耳濃度加一個對應的係數次方後之相乘積）在定溫下為一常數，稱為溶解度積常數，簡稱溶度積，以 <math>K_{sp}</math> 表示，並由題目的敘述，將共同離子的濃度帶入溶度積中，從中延伸思考並判斷正確答案。</li> <li>3. 學生必須具備對溶解度積常數的定義、<math>K_{sp}</math> 表示式及溶解度積常數及共同離子效應特性的知識與能力，並以系統思考方式，解決專業相關問題之能力。</li> </ol>
參考答案	A



# 111 學年度四技二專考試科目樣卷試題本學習指引

考試科目	<input type="checkbox"/> 共同科目 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目 (群類別：化工群)
科目名稱	<input type="checkbox"/> 國文 <input type="checkbox"/> 英文 <input type="checkbox"/> 數學 A <input type="checkbox"/> 數學 B <input type="checkbox"/> 數學 C <input type="checkbox"/> 專業科目一 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目二
題目類型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 非選擇題
試題	<p>41. 下列濃度為 0.01M 的陽離子在 0.3M HCl 水溶液中，逐漸加入 <math>\text{Na}_2\text{S}(\text{g})</math>，何者最先產生硫化物沉澱？</p> <p>(A) <math>\text{Ag}^+</math>            (B) <math>\text{Hg}^{2+}</math>            (C) <math>\text{Pb}^{2+}</math>            (D) <math>\text{Hg}_2^{2+}</math></p>
學習內容	化工-專-分析-C-c 陽離子分析
學習指引	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 題目的設計是在測驗學生是否瞭解陽離子分析中各屬的沉澱劑及沉澱的順序。</li> <li>2. 學生應熟悉陽離子的分離及鑑定技術，以了解物質沉澱、溶解與錯離子生成等平衡關係。</li> <li>3. 學生必須具備熟練化學分析的操作技能，建立對物質組成分析的能力並能實際應用，且重視品質管制及污染防治之能力。</li> </ol>
參考答案	B

## 111 學年度四技二專考試科目樣卷試題本學習指引

考試 科目	<input type="checkbox"/> 共同科目 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目（群類別：化工群）
科目 名稱	<input type="checkbox"/> 國文 <input type="checkbox"/> 英文 <input type="checkbox"/> 數學 A <input type="checkbox"/> 數學 B <input type="checkbox"/> 數學 C <input type="checkbox"/> 專業科目一 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目二
題目 類型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 非選擇題
試題	<p>42. 下列各種層析方法中，對複雜混合物之分離效率及層析圖譜兩峰之解析度，何者最容易被溫度改變所影響？</p> <p>(A) 離子交換層析 (B) 分子篩層析 (C) 薄層層析 (D) 氣相層析</p>
學習 內容	化工-專-分析-H-d 氣相層析儀的原理及構造
學習 指引	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 題目的設計是在測驗學生是否能清楚瞭解各種層析法的操作及其相關細節。</li> <li>2. 學生應熟悉分析化學單元的層析法，瞭解各種層析的原理及分離技術，從中延伸思考並判斷正確答案。</li> <li>3. 學生必須具備層析之基礎知識並熟悉各類層析儀器的構造、操作方式及用途，展現自我精進及解決問題之能力。</li> </ol>
參考 答案	D

## 111 學年度四技二專考試科目樣卷試題本學習指引

考試 科目	<input type="checkbox"/> 共同科目 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目（群類別：化工群）
科目 名稱	<input type="checkbox"/> 國文 <input type="checkbox"/> 英文 <input type="checkbox"/> 數學 A <input type="checkbox"/> 數學 B <input type="checkbox"/> 數學 C <input type="checkbox"/> 專業科目一 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目二
題目 類型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 非選擇題
試題	43. 在定量分析方法中，常有誤差產生，下列何者為讀取數值刻度產生的誤差？ (A) 方法誤差 (B) 人為誤差 (C) 儀器誤差 (D) 試藥誤差
學習 內容	化工-專-分析-D-b 誤差與數據處理
學習 指引	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 題目的設計是在測驗學生是否能清楚瞭解誤差依來源之不同可以清楚判斷是何種誤差。</li> <li>2. 學生應熟悉分析化學單元的定量分析單元，將化學分析的誤差中的固定誤差來源中的方法誤差、人為誤差、儀器誤差、試藥誤差的內容熟悉，從中思考並判斷正確答案。</li> <li>3. 學生必須具備理解、化學的基本概念之能力，以自我精進、分析與探索科學，進而解決日常生活相關問題之能力。</li> </ol>
參考 答案	B

# 111 學年度四技二專考試科目樣卷試題本學習指引

考試科目	<input type="checkbox"/> 共同科目 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目 (群類別：化工群)
科目名稱	<input type="checkbox"/> 國文 <input type="checkbox"/> 英文 <input type="checkbox"/> 數學 A <input type="checkbox"/> 數學 B <input type="checkbox"/> 數學 C <input type="checkbox"/> 專業科目一 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目二
題目類型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 非選擇題
試題	<p>44. 在陽離子之定性分析時，有關實驗室中常用酸的配製及使用，下列何者正確？</p> <p>(A) 10 毫升濃硝酸及 30 毫升濃鹽酸的混合液體溶液，可得到王水</p> <p>(B) 將濃硫酸稀釋會放出大量的熱，因此通常將水加入濃硫酸中稀釋成硫酸的水溶液</p> <p>(C) 含有 <math>\text{Ca}^{2+}</math> 離子的溶液中，加入 3M HCl 會產生白色沉澱物</p> <p>(D) 當銅和濃鹽酸反應可產生紅棕色的二氧化氮 <math>\text{NO}_2</math> 氣體</p>
學習內容	化工-專-分析-C-c 陽離子分析。
學習指引	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 題目的設計是在測驗學生瞭解物質的定性分析，及定性分析過程中，常用的酸性溶液配製方式，並瞭解金屬和酸發生反應後產生的產物。</li> <li>2. 學生應熟悉陽離子的分離及鑑定技術，以了解物質沉澱、溶解原理。再者需了解正確的濃酸稀釋及王水配製方法。</li> <li>3. 學生必須具備熟練化學分析的操作技能，建立對物質組成分析的能力並能實際應用，且重視品質管制及污染防治之能力。</li> </ol>
參考答案	A

# 111 學年度四技二專考試科目樣卷試題本學習指引

考試科目	<input type="checkbox"/> 共同科目 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目 (群類別：化工群)
科目名稱	<input type="checkbox"/> 國文 <input type="checkbox"/> 英文 <input type="checkbox"/> 數學 A <input type="checkbox"/> 數學 B <input type="checkbox"/> 數學 C <input type="checkbox"/> 專業科目一 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目二
題目類型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 非選擇題
試題	<p>45. 已知分子振動能量差位在紅外光波長的範圍，與分子中二原子間所產生之伸縮振動的頻率與原子之質量和鍵能有關，關於紅外光吸收峰之頻率預測，下列何者正確？</p> <p>(A) <math>C-C &gt; C-H</math>          (B) <math>C-I &gt; C-F</math>          (C) <math>O-H &gt; S-H</math>          (D) <math>C-O &gt; C=O</math></p>
學習內容	化工-專-分析-G-c 紅外線光譜儀的原理及構造。
學習指引	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 題目的設計是在測驗學生瞭解紅外線光譜儀的吸收峰的波數與分子中不同鍵結原子間的振動頻率有關，運用紅外光光譜中吸收峰所在的波數與特徵，可用來鑑定分子之官能基種類與分子之結構，解決實務問題。</li> <li>2. 學生應熟悉分子的振動頻率和涉及的原子的質量及化學鍵的強度有關，涉及的原子越小，化學鍵越強，能量(或頻率)越高。</li> <li>3. 學生必須具備熟練的紅外線光譜儀操作技能，建立對分析的能力並能實際應用之能力。</li> </ol>
參考答案	C

# 111 學年度四技二專考試科目樣卷試題本學習指引

考試科目	<input type="checkbox"/> 共同科目 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目 (群類別：化工群)
科目名稱	<input type="checkbox"/> 國文 <input type="checkbox"/> 英文 <input type="checkbox"/> 數學 A <input type="checkbox"/> 數學 B <input type="checkbox"/> 數學 C <input type="checkbox"/> 專業科目一 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目二
題目類型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 非選擇題
試題	<p>46. 人體血液中的運鐵蛋白 ( Transferrin ) 可與兩個鐵 100 % 完全結合成為紅色的飽和運鐵蛋白，並將鐵運送到適當的部位，於其中可經由血液循環進入骨髓中供給血紅素合成。運鐵蛋白濃度可以作為營養是否足夠之指標，考量光譜分析儀器中之基本結構，下列何種光源最適合量測飽和運鐵蛋白濃度？</p> <p>(A) 紫外光 (B) 可見光 (C) 紅外光 (D) 微波光</p>
學習內容	<p>化工-專-分析-G-a 光學分析基本原理            化工-專-分析-G-b 可見光與紫外線光譜儀的原理及構造。            化工-專-分析-G-c 紅外線光譜儀的原理及構造</p>
學習指引	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 题目的設計是在測驗學生對各種光譜分析儀器的原理及內容的理解，及比較四種光源波長或頻率範圍不同的內容紫外光、可見光、紅外光、微波光波長(或頻率)範圍不同，並解決實務問題。</li> <li>2. 學生應熟悉各種光譜分析儀器應用於有機、無機、生化等試樣之定量分析。</li> <li>3. 學生必須具備熟練的各種光譜分析儀器操作技能，建立對分析的能力並能實際應用之能力。</li> </ol>
參考答案	B

# 111 學年度四技二專考試科目樣卷試題本學習指引

考試科目	<input type="checkbox"/> 共同科目 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目（群類別：化工群）
科目名稱	<input type="checkbox"/> 國文 <input type="checkbox"/> 英文 <input type="checkbox"/> 數學 A <input type="checkbox"/> 數學 B <input type="checkbox"/> 數學 C <input type="checkbox"/> 專業科目一 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目二
題目類型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 非選擇題
試題	<p>47. 已知 <math>SPF=1/T</math> 和 <math>A=-\log T</math>，其中 <math>T</math> 是穿透率，<math>A</math> 是吸收度，<math>SPF</math> 是防曬產品對紫外線 UVB 輻射的防曬係數，即在背部一邊的皮膚每平方公分均勻塗上 2 公克之防曬產品，與背部另一邊相同面積沒擦防曬產品，對比其可延後肌膚被 UVB 曬傷的時間之比值而求得防曬係數。下列敘述何者正確？</p> <p>(A) 吸收度 <math>A</math> 為 1 時，<math>SPF=10</math></p> <p>(B) <math>SPF=2.0</math> 代表防曬品對紫外線 B 輻射具有 20% 吸收能力</p> <p>(C) 塗上 <math>SPF=2.0</math> 之防曬品，皮膚可延長 2 小時才被曬傷</p> <p>(D) 若每平方公分均勻塗上 4 公克之防曬品，皮膚可延長 2 倍時間才被曬傷</p>
學習內容	化工-專-分析-G-a 光學分析基本原理。
學習指引	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 題目的設計是在測驗學生對朗伯-比爾定律原理及內容的理解及應用，並解決實務問題。</li> <li>2. 學生應熟悉試樣溶液的吸光度（或稱吸收度，<math>A</math>）為透光率倒數的對數值，加強練習對數基本的計算。</li> <li>3. 學生必須具備理解、運用數學中對數的基本概念之能力，以自我精進、分析與探索科學，進而解決日常生活相關問題之能力。</li> </ol>
參考答案	A

# 111 學年度四技二專考試科目樣卷試題本學習指引

考試科目	<input type="checkbox"/> 共同科目 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目 (群類別：化工群)
科目名稱	<input type="checkbox"/> 國文 <input type="checkbox"/> 英文 <input type="checkbox"/> 數學 A <input type="checkbox"/> 數學 B <input type="checkbox"/> 數學 C <input type="checkbox"/> 專業科目一 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目二
題目類型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 非選擇題
試題	<p>48. 自某蔬菜葉中萃取出混合物中含有葉綠素 b、葉綠素 a、胡蘿蔔素及葉黃素，在室溫下，以 9：1(體積比)的石油醚/丙酮混合溶劑為展開液，進行濾紙色層分析，若得到移動比值 (retardation factor, <math>R_f</math>) 分別為葉綠素 b 的 <math>R_f</math> 值為 0.38，葉綠素 a 的 <math>R_f</math> 值為 0.53，胡蘿蔔素的 <math>R_f</math> 值為 0.99，葉黃素的 <math>R_f</math> 值為 0.78，則關於葉綠素 b、葉綠素 a、胡蘿蔔素及葉黃素與濾紙之親和力大小順序之比較，下列何者正確？</p> <p>(A) 葉綠素 b &lt; 葉綠素 a &lt; 胡蘿蔔素 &lt; 葉黃素          (B) 葉綠素 b &lt; 葉綠素 a &lt; 葉黃素 &lt; 胡蘿蔔素          (C) 葉黃素 &lt; 胡蘿蔔素 &lt; 葉綠素 a &lt; 葉綠素 b          (D) 胡蘿蔔素 &lt; 葉黃素 &lt; 葉綠素 a &lt; 葉綠素 b</p>
學習內容	化工-專-分析-H-a 層析法基本原理。
學習指引	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 題目的設計是在測驗學生是否能清楚瞭解濾紙層析法的操作及其相關細節。</li> <li>2. 學生應熟悉分析化學單元的濾紙層析原理，並熟悉濾紙層析操作方式及注意事項，從中延伸思考並判斷正確答案。</li> <li>3. 學生必須具備理解、運用濾紙層析的基本概念之能力，以自我精進、分析與探索科學，進而解決日常生活相關問題之能力。</li> </ol>
參考答案	D



# 111 學年度四技二專考試科目樣卷試題本學習指引

考試科目	<input type="checkbox"/> 共同科目 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目（群類別：化工群）
科目名稱	<input type="checkbox"/> 國文 <input type="checkbox"/> 英文 <input type="checkbox"/> 數學 A <input type="checkbox"/> 數學 B <input type="checkbox"/> 數學 C <input type="checkbox"/> 專業科目一 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目二
題目類型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 非選擇題
試題	<p>49. 有關重量分析法，下列何者錯誤？</p> <p>(A) 沈澱的生成、沉澱滴定法、金屬電解法，都可應用於重量分析法</p> <p>(B) 某羧酸鹽可溶於水，酸化後所形成的羧酸可溶於有機溶劑，藉加入氯化鈉使其析出，再用有機溶劑將形成的羧酸完全萃取，有機溶劑萃取液經蒸發、乾燥，稱其重量分析樣品中所含羧酸根化合物的重量百分率，是屬於重量分析法</p> <p>(C) 檢品以加熱之方式，使其中欲測定之成分發生反應，由待測物重量之減少，來推算出檢品中含該成分之量，是屬於重量分析法</p> <p>(D) 鐵、鋁、鎳、銅等金屬離子，遇鹼可生成氧化物沈澱，此沈澱經灼燒變為氫氧化物，可換算金屬離子或其鹽類之重量，是屬於重量分析法</p>
學習內容	<p>化工-專-分析-E-a 重量分析基本原理</p> <p>化工-專-分析-E-b 重量分析法。</p>
學習指引	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 題目的設計是在測驗學生是否能清楚瞭解重量分析及其相關細節。</li> <li>2. 學生應熟悉分析化學單元的重量分析，並熟悉重量分析的各種類型，從中延伸思考並判斷正確答案。</li> <li>3. 學生必須具備理解、運用重量分析的基本概念之能力，以自我精進、分析與探索科學，進而解決日常生活相關問題之能力。</li> </ol>
參考答案	A

## 111 學年度四技二專考試科目樣卷試題本學習指引

考試 科目	<input type="checkbox"/> 共同科目 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目 (群類別：化工群)
科目 名稱	<input type="checkbox"/> 國文 <input type="checkbox"/> 英文 <input type="checkbox"/> 數學 A <input type="checkbox"/> 數學 B <input type="checkbox"/> 數學 C <input type="checkbox"/> 專業科目一 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目二
題目 類型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 非選擇題
試題	<p>50. 關於高效液相層析 (high performance liquid chromatography, HPLC) 的敘述，下列何者錯誤？</p> <p>(A) 依賴泵加壓移動相使其通過填充劑的管柱，導致樣品的各個成分因而分離</p> <p>(B) 高效液相層析儀，基本上都具有高壓輸液裝置，進樣系統，分離系統和檢測系統</p> <p>(C) 待測物的停滯時間，同時受靜止相與移動相影響</p> <p>(D) 樣品中含有數種待測物，在不同的時間被注入進樣系統，通過壓力在固定相中與移動相的相互作用不同而分離</p>
學習 內容	化工-專-分析-H-e 液相層析儀的原理及構造。
學習 指引	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 題目的設計是在測驗學生是否能清楚瞭解高效液相層析的操作及其相關細節。</li> <li>2. 學生應熟悉分析化學單元的液相層析儀的原理及構造，並熟悉液相層析儀操作，從中延伸思考並判斷正確答案。</li> <li>3. 學生必須具備理解、運用層析的基本概念之能力，以自我精進、分析與探索科學，進而解決日常生活相關問題之能力。</li> </ol>
參考 答案	D