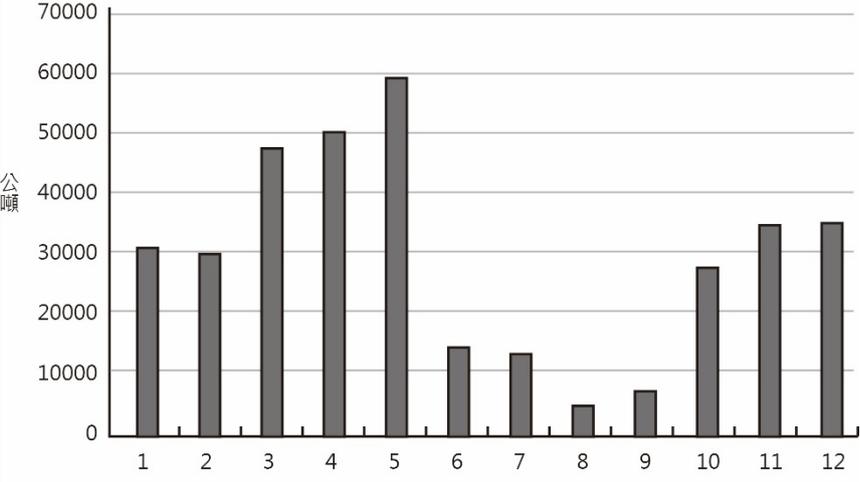


<p>題幹</p>	<p>鹽是人類生活中重要的物質，臺灣四面環海，在西南沿海一帶因氣候條件特殊，於三百多年前就開始利用太陽的能量來獲得粗鹽，此方法稱為曬鹽法。曬鹽法的過程是將海水引入開發平坦的鹽田後，利用太陽光的熱量，將海水經過蒸發、濃縮，最後結晶產生粗鹽。</p> <p>臺灣鹽田的曬鹽過程如附圖：</p> <p>海水引入，濃度 2.5~3波美度 (B'e)</p> <p>大 蒸 發 池 第1~5天，水分蒸發，氧化鐵、碳酸鈣及泥土雜質沉澱。池水濃度提高至10~11波美度 (B'e)</p> <p>小 蒸 發 池 第6~10天，水分蒸發，硫酸鈣沉澱析出。池水濃度提高至20~22波美度 (B'e)</p> <p>抽水至高處</p> <p>結 晶 池 氯化鈉開始析出，結晶成鹽。池水濃度提高至25波美度 (B'e)</p> <p>鹽 苦滷 氯化鈉少，鎂類雜質增多，濃度大於30波美度 (B'e)</p>
<p>問題一</p>	<p>在曬鹽的過程中，我們所採用的物質分離方法，主要包含了沉澱與結晶，此兩種分離法，利用的是物質的哪一種性質？</p>
<p>答案（評分準則）</p>	<p>編碼 1：溶解度 編碼 0：無關或不合理答案</p>
<p>核心素養</p>	<p>自主行動—系統性思考與解決問題</p>
<p>學習內容</p>	<p>Ab-IV-4物質依是否可用物理方法分離，可分為純物質和混合物。 Ca-IV-1實驗分離混合物：結晶法、過濾法與簡易濾紙色層分析法。</p>
<p>學習表現</p>	<p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p>
<p>試題概念與分析</p>	<p>本題請學生將所學習的科學知識與題目進行連結，推測其背後可能的科學理論。</p>

問題二	石膏是一種礦物名，又稱硫酸鈣，可以從鹽湖或瀉湖的沉積物中提取，請問石膏在曬鹽過程圖中哪一階段產出？
答案（評分準則）	<u>編碼 1</u> ：小蒸發池或第二階段 <u>編碼 0</u> ：無關或不合理答案
核心素養	自主行動－系統性思考與解決問題
學習內容	Ca-IV-1 實驗分離混合物：結晶法、過濾法與簡易濾紙色層分析法。
學習表現	tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道導與他人的差異。
試題概念與分析	本題要求學生由提供的資訊中，依據資料數據顯示的相關性，推測其背後可能的科學理論。
問題三	曬鹽過程中，海水引入大蒸發池，5 天後再到小蒸發池，這兩個階段都是利用地勢高低落差，讓濃度高的海水順流到蒸發池，但小蒸發池到結晶池階段，特別用抽水裝置將濃度高的海水提升至地勢高處，試說明這樣做的原因可能為何？
答案（評分準則）	<u>編碼 1</u> ：合理答案從海水引入後到結晶池階段需耗時 10 天，此時濃度高的海水相對成本較高，耗費能源將其抽到地勢高處，可降低海水漲退造成的損害風險。若在大蒸發池或小蒸發池階段就將大量海水抽到高處，這樣耗費的能源和成本太高。或其他合理答案 <u>編碼 0</u> ：無關或不合理答案
核心素養	自主行動－系統性思考與解決問題
學習內容	Je-IV-1 實驗認識化學反應速率及影響反應速率的因素：本性、溫度、濃度、接觸面積與催化劑。 Je-IV-2 可逆反應。
學習表現	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。
試題概念與分析	本題要求學生能由提供的資訊中發現事件的意義，將習得的知識連結後，推測其背後可能得解釋，並提出證明進行回答論述。

問題四	<p>曬鹽有四個基本條件，一是需有久晴高溫的氣候；二是適當比例的黏土和砂土；三是平坦靠海的地形；四是海水濃度高的滷源。從圖中可發現，在不同的月份，曬鹽產量有所落差。</p> <p>(1)請問造成此差異的可能原因為何？</p> <p>(2)承上題，如果要驗證你的想法，還需要蒐集那些資料？</p>  <p style="text-align: center;">臺灣月平均曬鹽產量分析圖</p>
答案（評分準則）	<p><u>編碼 1：合理答案</u></p> <p>第一個問題：</p> <p>(1) 根據背景知識回答：在 6 月到 9 月間，臺灣為颱風季節，降雨量大，天氣不符合「久晴高溫」中「久晴」的條件。</p> <p>(2) 根據背景知識與題目提供的資訊判斷：曬鹽的四個基本條件，除了第一項「久晴高溫」之外，其他三個條件都不可能每個月大幅的變化。</p> <p>(3) 其他合理答案</p> <p>第二個問題：</p> <p>提及應蒐集可以推論曬鹽地區各月份雨量變化，蒐集當地每月平均降雨量或是降雨日數。</p> <p>其他可以合理推論曬鹽地區各月份是否「久晴高溫」條件之資料</p> <p><u>編碼 0：無關或不合理答案</u></p>
核心素養	自主行動－系統性思考與解決問題
學習內容	Ca-IV-1 實驗分離混合物：結晶法、過濾法與簡易濾紙色層分析法。
學習表現	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。
試題概念與分析	本題要求學生由提供的資訊中發現事件的意義，依據資料數據顯示的相關性，推測其背後可能的解釋，並提出證明該解釋所需的進一步資料為何。

<p>問題五</p>	<div data-bbox="395 219 710 929" data-label="Image"> </div> <p>將波美計放入溶液中，得到的度數叫波美度(<math>^{\circ}\text{B}^{\circ}\text{e}</math>)，波美度是表示溶液濃度的一種方法。</p> <p>波美計底端有許多小鉛球，利用固定的重量與被測液體浮力到達的平衡來測出實際鹽度。請說明為什麼測量浮力的儀器可以用來測量溶液（如鹽水）的濃度？</p>
<p>答案（評分準則）</p>	<p><u>編碼 1：合理答案</u></p> <p>(1) 明確提及浮體所受浮力為排開溶液體積（或沒入溶液體積）乘以溶液密度，且密度與濃度有關。</p> <p>(2) 其他合理答案。</p> <p><u>編碼 0：無關或不合理答案</u></p>
<p>核心素養</p>	<p>自主行動－系統性思考與解決問題</p>
<p>學習內容</p>	<p>Eb-IV-7 物體在靜止液體中所受浮力，等於排開液體的重量。</p>
<p>學習表現</p>	<p>tr-II-1 能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。</p>
<p>試題概念與分析</p>	<p>本題要求學生由提供的資訊中，依據資料數據顯示的相關性，推測其背後可能的科學理論。</p>