

國中自然領域（科）編號 _____（編號由承辦單位填寫）

國中自然科學「素養導向優良試題徵選」試題設計單(單題)

領域/科目	自然領域／理化科	
適用年級	二年級	
命題範圍	<input checked="" type="checkbox"/> 南一版第三冊第3章 <input checked="" type="checkbox"/> 南一版第三冊第4章	
評量目標 (學習重點)	<input type="checkbox"/> 科學核心概念(學習內容) (1) 聲音的傳播速率。 (2) 光速的大小。 <input type="checkbox"/> 探究能力(學習表現) 學生能根據聲速和光速的差異(快、慢)，判斷符合科學原理的自然現象。	
試題文本 (題幹)	<p>1. 報紙刊登一則新聞：布朗先生被歹徒從窗外開槍射擊，當場中彈身亡，警方逮捕到兩名嫌疑人。嫌疑人 A 說：我在遛狗，忽然聽到一聲槍響，轉頭看見一道火光朝窗內襲擊，然後一個黑影消失不見了。嫌疑人 B 說：我在附近的公園慢跑，我聽到「蹦」的一聲，我以為有人放鞭炮。兩名嫌疑人有一位“說謊”。請提出你合理的懷疑，指出誰在說謊？</p> <div style="text-align: center;"> <p>Diagram illustrating the scene: 嫌疑人 A (suspect A) is walking a dog, 嫌疑人 B (suspect B) is running, and 警察 (police) is holding a gun.</p> </div>	
資料來源 取材說明	參考 Youtube 偵探解謎影片，改編案件內容。配合案件的情境，搜尋適合的圖檔，編輯成題目中的示意圖。	
參考答案	聲速不可能比光速快，聽到槍響才看到光的說法是不合理的。因此，說謊的人是嫌疑人A。	
評分標準	滿分： 2分 零分：未作答、無關或不合理的答案。	
核心素養	自—J—A1 能應用科學知識於日常生活當中。	
學習內容	Ka—IV—3 聲音傳播的速率	Ka—IV—7 光速的大小
學習表現	pa—IV—2 運用思考智能比較已有的數據(聲速與光速)，形成解釋，並獲知因果關係。	

試題概念 與分析	本試題用來評量學生是否具備將所習得的知識，進行合理推論的能力。聲音和光兩者速度不同，其差異性造成視覺與聽覺接收訊息不同步。藉此判斷哪一位嫌疑人的說詞不合理。
-------------	--

版權所有，檔案僅供參閱

國中自然領域（科）編號 _____(編號由承辦單位填寫)

國中自然科學「素養導向優良試題徵選」試題設計單(題組題)

領域/科目	自然領域／理化科
適用年級	二年級
命題範圍	<input checked="" type="checkbox"/> 南一版第三冊第2章 <input checked="" type="checkbox"/> 南一版第四冊第6章
評量目標 (學習重點)	<input type="checkbox"/> 科學核心概念(學習內容) (1) 密度與浮沉、浮力與物重。 (2) 溶液的概念及百萬分點的表示法(ppm)。 <input type="checkbox"/> 探究能力(學習表現) (1) 學生透過觀察物體在液體中的浮、沉情形，連結之前學到的密度，正確的推論出物體與液體兩者密度的關係。 (2) 學生懂得運用「力的平衡」概念，探討「物體所受浮力」與「物體本身重量」兩者的關聯性。 (3) 學生知道以溶質在溶液中的分布情形(兩數值相除之後的比例關係)，作為溶液濃度高低的依據。 (4) 學生知道ppm的定義，並且能計算出數值。
試題文本 (題幹)	<p>第一大題</p> <p>1. 賽恩絲老師在課堂上進行下列操作。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>首先，老師將知名廠牌的鋁箔包運動飲料放入桌上盛水的容器內，結果如圖(一)所示。接著，分別從水中取出運動飲料請學生細看印製在鋁箔包上的營養標示。圖(二)為「舒跑」的營養標示；圖(三)為「FIN」的營養標示。</p>  <p style="text-align: center;">圖(一)</p> </div>

	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="3">營養標示</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">每一份量250毫升 本包裝含1份</td> </tr> <tr> <td></td> <th>每份</th> <th>每100毫升</th> </tr> <tr> <td>熱量</td> <td>71.2大卡</td> <td>28.4大卡</td> </tr> <tr> <td>蛋白質</td> <td>0公克</td> <td></td> </tr> <tr> <td>脂肪</td> <td>0公克</td> <td></td> </tr> <tr> <td> 飽和脂肪</td> <td>0公克</td> <td></td> </tr> <tr> <td> 反式脂肪</td> <td>0公克</td> <td></td> </tr> <tr> <td>碳水化合物</td> <td>17.8公克</td> <td>7.1公克</td> </tr> <tr> <td> 糖</td> <td>12.8公克</td> <td>7.0公克</td> </tr> <tr> <td> 鈉</td> <td>105毫克</td> <td>42毫克</td> </tr> <tr> <td> 鉀</td> <td>23毫克</td> <td>9毫克</td> </tr> <tr> <td>維生素C</td> <td>18.8毫克</td> <td>7.5毫克</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">圖(二)</p>	營養標示			每一份量250毫升 本包裝含1份				每份	每100毫升	熱量	71.2大卡	28.4大卡	蛋白質	0公克		脂肪	0公克		飽和脂肪	0公克		反式脂肪	0公克		碳水化合物	17.8公克	7.1公克	糖	12.8公克	7.0公克	鈉	105毫克	42毫克	鉀	23毫克	9毫克	維生素C	18.8毫克	7.5毫克	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="3">營養標示</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">每一份量300毫升 本包裝含1份</td> </tr> <tr> <td></td> <th>每份</th> <th>每日參考值百分比</th> </tr> <tr> <td>熱量</td> <td>52.5大卡</td> <td>3%</td> </tr> <tr> <td>蛋白質</td> <td>0公克</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>脂肪</td> <td>0公克</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td> 飽和脂肪</td> <td>0公克</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td> 反式脂肪</td> <td>0公克</td> <td>*</td> </tr> <tr> <td>碳水化合物</td> <td>13.4公克</td> <td>4%</td> </tr> <tr> <td> 糖</td> <td>12.8公克</td> <td>*</td> </tr> <tr> <td> 鈉</td> <td>117毫克</td> <td>6%</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">圖(三)</p>	營養標示			每一份量300毫升 本包裝含1份				每份	每日參考值百分比	熱量	52.5大卡	3%	蛋白質	0公克	0%	脂肪	0公克	0%	飽和脂肪	0公克	0%	反式脂肪	0公克	*	碳水化合物	13.4公克	4%	糖	12.8公克	*	鈉	117毫克	6%
營養標示																																																																										
每一份量250毫升 本包裝含1份																																																																										
	每份	每100毫升																																																																								
熱量	71.2大卡	28.4大卡																																																																								
蛋白質	0公克																																																																									
脂肪	0公克																																																																									
飽和脂肪	0公克																																																																									
反式脂肪	0公克																																																																									
碳水化合物	17.8公克	7.1公克																																																																								
糖	12.8公克	7.0公克																																																																								
鈉	105毫克	42毫克																																																																								
鉀	23毫克	9毫克																																																																								
維生素C	18.8毫克	7.5毫克																																																																								
營養標示																																																																										
每一份量300毫升 本包裝含1份																																																																										
	每份	每日參考值百分比																																																																								
熱量	52.5大卡	3%																																																																								
蛋白質	0公克	0%																																																																								
脂肪	0公克	0%																																																																								
飽和脂肪	0公克	0%																																																																								
反式脂肪	0公克	*																																																																								
碳水化合物	13.4公克	4%																																																																								
糖	12.8公克	*																																																																								
鈉	117毫克	6%																																																																								
資料來源 取材說明	選擇學生在日常生活中會喝的運動飲料為拍攝物件，透過題目引導學生將知識學以致用的呈現出來。																																																																									
子題一	<p>依據圖(一)的操作結果，完成表格對應欄位的填寫。</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>運動飲料的種類</th> <th>水中浮沉情形</th> <th>與「水」密度的關係</th> <th>浮力(B)與物重(W)的關係</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>舒跑</td> <td></td> <td>_____於水</td> <td>B _____於W</td> </tr> <tr> <td>FIN</td> <td></td> <td>_____於水</td> <td>B _____於W</td> </tr> </tbody> </table> <p>作答說明：</p> <p>(1)水中浮沉情形，以浮或沉一個字作答。</p> <p>(2)與「水」密度的關係，以大、等或小一個字作答。</p> <p>(3)浮力(B)與重量(W)的關係，以大、等或小一個字作答。</p>		運動飲料的種類	水中浮沉情形	與「水」密度的關係	浮力(B)與物重(W)的關係	舒跑		_____於水	B _____於W	FIN		_____於水	B _____於W																																																												
運動飲料的種類	水中浮沉情形	與「水」密度的關係	浮力(B)與物重(W)的關係																																																																							
舒跑		_____於水	B _____於W																																																																							
FIN		_____於水	B _____於W																																																																							
參考答案	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>運動飲料的種類</th> <th>水中浮沉情形</th> <th>與「水」密度的關係</th> <th>浮力(B)與物重(W)的關係</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>舒跑</td> <td>沉</td> <td>大於水</td> <td>B 小於W</td> </tr> <tr> <td>FIN</td> <td>浮</td> <td>小於水</td> <td>B 等於W</td> </tr> </tbody> </table>		運動飲料的種類	水中浮沉情形	與「水」密度的關係	浮力(B)與物重(W)的關係	舒跑	沉	大於水	B 小於W	FIN	浮	小於水	B 等於W																																																												
運動飲料的種類	水中浮沉情形	與「水」密度的關係	浮力(B)與物重(W)的關係																																																																							
舒跑	沉	大於水	B 小於W																																																																							
FIN	浮	小於水	B 等於W																																																																							
評分標準	<p>滿分：2分 (橫向三格全對才能給分)</p> <p>部份給分：1分</p> <p>只有舒跑橫向三格全對或只有FIN橫向三格全對。</p> <p>零分：未作答、無關或不合理的答案。</p>																																																																									
核心素養	<p>自—J—A1</p> <p>能應用科學知識於日常生活當中。</p>																																																																									

學習內容	Eb—IV—3 靜力平衡狀態的物體，其所受的合力為零。
學習表現	tr—IV—1 能將習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象，並推論出其中的關聯。
試題概念與分析	本試題用來評量學生是否清楚明瞭下列敘述所涉及的學科知識： (1) 靜力平衡狀態的物體，其所受合力為零。 (2) 當物體密度大於液體密度時，物體向下沉，直到接觸容器底部才靜止，此時浮力小於物重。 (3) 當物體密度小於液體密度時，物體浮於液面上，此時浮力等於物重。
子題二	班上的康樂股長說：「鋁箔包裝的 FIN 容量較多，所以鈉離子濃度較高。」你同意康樂股長的說法嗎？請用數學運算式作為佐證資料，決定你同意或不同意。
參考答案	從營養標示得知 $\frac{\text{舒跑 } 42 \text{ 毫克}}{100 \text{ 毫升}} > \frac{\text{FIN } 117 \text{ 毫克}}{300 \text{ 毫升}}$ 舒跑的鈉離子濃度比 FIN 高，因此我不同意康樂股長的說法 備註：舒跑「42mg/100ml」可用「105 mg/250ml」取代
評分標準	滿分：2分 部分給分：1分 列式正確，但計算錯誤。 零分：未作答、無關或不合理的答案。
核心素養	自—J—A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。
學習內容	Jb—IV—4 溶液的概念
學習表現	pa—IV—2 能運用數學方法，整理所得的數據形成解釋，並將自己的探究結果與同學的結果相互檢核。
試題概念與分析	本試題用來評量學生對溶液濃度高低的觀念是否正確。以本試題為例：「單位體積的溶液所含溶質的毫克數」可以合理的呈現「溶質在溶液中的分布情形」，也就是所謂的「濃度」。數值越大，濃度越高。

子題三	ppm百萬分數(part per million)為溶液濃度的表示法。當1公升的溶液中含有1毫克的溶質時，其溶液濃度為 1 ppm。試問：鋁箔包裝的舒跑運動飲料，其鈉離子濃度為若干ppm？
參考答案	$\text{舒跑鈉離子濃度} = \frac{42}{(100/1000)} = 420 \text{ ppm}$ 或 $\text{舒跑鈉離子濃度} = \frac{105}{(250/1000)} = 420 \text{ ppm}$
評分標準	滿分：2分 部分給分：1分 列式正確，但計算錯誤。 零分：未作答、無關或不合理的答案。
核心素養	自—J—A1 能應用科學知識於日常生活當中。
學習內容	Jb—IV—4 溶液的濃度表示法ppm(百萬分點)
學習表現	pa—IV—1 能分析歸納、使用資訊及數學方法等方法，整理資訊或數據。
試題概念與分析	本試題用來評量學生是否能根據 ppm 的定義，從包裝上的營養標示演算出指定成分正確的數值。

國中自然領域（科）編號 _____(編號由承辦單位填寫)

國中自然科學「素養導向優良試題徵選」試題設計單(題組題)

領域/科目	自然領域／理化科
適用年級	二年級
命題範圍	<input checked="" type="checkbox"/> 南一版本第四冊第1章 <input checked="" type="checkbox"/> 南一版本第四冊第2章 <input checked="" type="checkbox"/> 南一版本第四冊第4章
評量目標 (學習重點)	<input type="checkbox"/> 科學核心概念(學習內容) (1) 生活中常見的氧化還原反應與應用。 (2) 物質的變化和化學反應常見的現象。 (3) 影響反應速率的因素。 <input type="checkbox"/> 探究能力(學習表現) (1) 學生能將化學反應常見的現象與物質變化的概念作適當的連結。 (2) 學生能從學習活動進行各種有計畫的觀察。 (3) 學生能依據已知的自然科學知識概念，想像當實驗方法改變時，其結果可能產生的差異。
試題文本 (題幹)	<p>第二大題</p> <p>1. 理化老師的第一堂美術課</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>老師發牙籤給學生，讓他們用牙籤在香蕉皮刺出自己想展示的圖案，老師對學生唯一的要求是學生必須刺上由班級和座號組成的五個阿拉伯數字將作品交給老師拍照。圖(一)為八年四班19號同學美術課當天放學前所繳交的作品；圖(二)則是同一作品被放置一晚後圖案呈現出來的效果。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> 圖(一) 圖(二) </div> </div>
資料來源 取材說明	<p>香蕉皮像蘋果一樣有褐變現象，盛產期常作為學校營養午餐的水果。以學生跨領域課程實作的成品為本題組的中心架構，最大的考量是學生可經由實作，進一步驗證自己的想法。</p>

子題一	圖(一)的美術作品，其實是香蕉皮氧化了。“氧化”是物理變化還是化學變化呢？寫出你判斷的依據。
參考答案	香蕉皮被牙籤刺到的地方， <u>顏色變為褐色</u> ，這說明有 <u>新物質的產生</u> 。因此氧化是一種化學變化。
評分標準	<p>滿分：2分</p> <p>部分給分：1分</p> <p>只寫「顏色變」並沒有強調變成<u>另一種</u>顏色。</p> <p>【說明】：舉例來說，色素溶解是物理變化，會造成顏色變淡，所以答案寫「顏色變」不能得滿分。寫顏色變為...，就一定是產生<u>另一種</u>物質，這樣的描述才符合化學變化的定義。</p> <p>零分：未作答、無關或不合理的答案。</p>
核心素養	<p>自—J—A2</p> <p>能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象。</p>
學習內容	<p>Ja—IV—3</p> <p>化學反應中常伴隨沉澱、氣體、顏色及溫度變化等現象。</p>
學習表現	<p>tr—IV—1</p> <p>能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p>
試題概念與分析	<p>本試題用來評量學生是否具備分辨物理變化和化學變化的能力。化學反應常見的現象，有些現象也會出現在物理變化當中。因此，判定是否為化學變化的關鍵是「新」物質的存在(顏色變化)。</p>
子題二	<p>老師詢問學生，為何圖(二)中香蕉皮刺青的圖案顏色明顯較深？<u>曉嵐</u>和<u>小彬</u>分別提出自己的主張，如下述。老師聽完之後，告訴全班，兩個人都說錯。請問錯在哪裡？</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p><u>曉嵐</u>說：圖(二)中的香蕉皮含可進行氧化作用的成分較多。</p> <p><u>小彬</u>說：圖(二)中的香蕉皮氧化的反應速率必定變快。</p> </div>
參考答案	<p>(1) 文章中提到“同一作品”，故進行氧化作用的成分“一樣多”</p> <p>(2) 圖(二)中的圖案顏色較深，表示生成物變多，這僅能說明氧化反應有持續進行，至於反應速率是否變快不得而知。圖案的顏色較深僅能確認是生成物的量增加。</p>
評分標準	<p>滿分：2分</p> <p>部分給分：1分</p> <p>只寫對參考答案(1)或只寫對參考答案(2)</p> <p>零分：未作答、無關或不合理的答案。</p>

核心素養	自—J—A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。																																																								
學習內容	Jc—IV—4 生活中常見的氧化還原反應與應用。																																																								
學習表現	ai—IV—3 透過所學到的科學知識，解釋自然現象發生的原因。																																																								
試題概念與分析	本試題用來評量學生閱讀文本資料時，能否從所得的資訊，導出正確的因果關係。「反應速率」可根據「單位時間內生成物的變化量」評估快、慢。 <u>當反應時間相等</u> 的條件成立時，生成物越多才可以證實反應速率變快。																																																								
子題三	<p>科學探究主題：香蕉果肉和香蕉皮何者氧化反應速率較快？「勾選」實驗設計表單中，每個項目分別對應何種類型的變因。才能符合本次科學探究設定的主題。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>牙籤刺的部位</th> <th>牙籤的粗細</th> <th>刺入的深度</th> <th>刺青的圖案</th> <th>圖案顏色深淺</th> <th>靜置時間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>應變變因</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>控制變因</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>操作變因</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>備註：牙籤每刺一下形成一個點，點和點連成線，線條與線條最終組成刺青的圖案。</p>		牙籤刺的部位	牙籤的粗細	刺入的深度	刺青的圖案	圖案顏色深淺	靜置時間	應變變因							控制變因							操作變因																																		
	牙籤刺的部位	牙籤的粗細	刺入的深度	刺青的圖案	圖案顏色深淺	靜置時間																																																			
應變變因																																																									
控制變因																																																									
操作變因																																																									
參考答案	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>牙籤刺的部位</th> <th>牙籤的粗細</th> <th>刺入的深度</th> <th>刺青的圖案</th> <th>圖案顏色深淺</th> <th>靜置時間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>應變變因</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>控制變因</td> <td></td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>操作變因</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>或</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>牙籤刺的部位</th> <th>牙籤的粗細</th> <th>刺入的深度</th> <th>刺青的圖案</th> <th>圖案顏色深淺</th> <th>靜置時間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>應變變因</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>控制變因</td> <td></td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>操作變因</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		牙籤刺的部位	牙籤的粗細	刺入的深度	刺青的圖案	圖案顏色深淺	靜置時間	應變變因					✓		控制變因		✓	✓	✓		✓	操作變因	✓							牙籤刺的部位	牙籤的粗細	刺入的深度	刺青的圖案	圖案顏色深淺	靜置時間	應變變因						✓	控制變因		✓	✓	✓	✓		操作變因	✓					
	牙籤刺的部位	牙籤的粗細	刺入的深度	刺青的圖案	圖案顏色深淺	靜置時間																																																			
應變變因					✓																																																				
控制變因		✓	✓	✓		✓																																																			
操作變因	✓																																																								
	牙籤刺的部位	牙籤的粗細	刺入的深度	刺青的圖案	圖案顏色深淺	靜置時間																																																			
應變變因						✓																																																			
控制變因		✓	✓	✓	✓																																																				
操作變因	✓																																																								

評分標準	<p>滿分：3分</p> <p>部分給分：</p> <p>三個橫列的勾選有兩橫列正確，得2分。</p> <p>三個橫列的勾選只有一個橫列正確，得1分。</p> <p>【備註】：控制變因的橫列勾選----“全對”才能給分</p> <p>零分：未作答、無關或不合理的答案。</p>
核心素養	<p>自—J—B1</p> <p>能製作圖表，整理自然科學資訊，並利用科學名詞表達探究之過程。</p>
學習內容	<p>Je—IV—1</p> <p>認識化學反應速率及影響反應速率的因素。</p>
學習表現	<p>pe—IV—1</p> <p>能辨明多個自變項、應變項，規劃具有可信度的探究活動。</p>
試題概念與分析	<p>本試題用來評量學生能否依實驗目的進行合理的規劃，知曉「控制變因」「操作變因」和「應變變因」這三個名詞所代表的意義。牙籤刺的部位(香蕉果肉、香蕉皮)必為操作變因，當靜置時間與其餘三項皆為控制變因時，則圖案顏色深淺必為應變變因；當圖案顏色深淺與其餘三項皆為控制變因時，則靜置時間必為應變變因。故本試題的答案兩種形式皆可得分。</p>
子題四	<p>小天將香蕉皮刺青作品帶回家，以保鮮膜覆蓋之。希望兩天後，外地就學回家的哥哥，看到他的作品時，不會因為香蕉放太久，導致圖案顏色變太深，呈現出來的結果是一坨黑，啥也看不清！你幫小天分析看看，他採用的方式的作法是否可行？</p>
參考答案	<p>可行，因為保鮮膜覆蓋住香蕉，使參與反應作為反應物的<u>氧氣被阻隔</u>，反應(圖案變深)的速率會變慢。</p>
評分標準	<p>滿分：2分</p> <p>部分給分：1分</p> <p>有寫出符合邏輯的理由，但沒有看到下結論的文句。例如：參考答案中「可行」兩個字就是代表結論。</p> <p>零分：未作答、無關或不合理的答案。</p>
核心素養	<p>自—J—A3</p> <p>具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性，善用生活周遭的物品解決問題。</p>
學習內容	<p>Je—IV—1</p> <p>認識化學反應速率及影響反應速率的因素。</p>

學習表現	<p>ti—IV—1 依據已知的自然科學知識概念，想像當實驗方法改變時，其結果可能產生的差異。</p> <p>ah—IV—2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳決定。</p> <p>ai—IV—1 動手實作解決問題或驗證自己的想法，而獲得成就感。</p>
試題概念與分析	<p>本試題用來評量學生是否瞭解反應物濃度如何影響反應速率。同時也可以評量學生是否能推論出只有反應速率變慢才能達到題幹中想要的效果(圖案顏色不能太深)。</p>

版權所有，檔案僅供參考