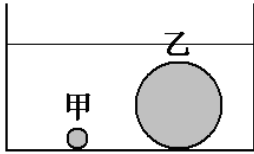
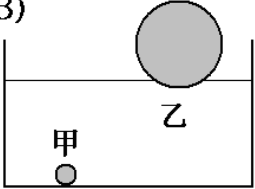
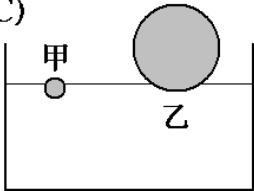
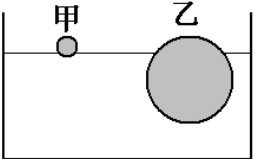


附件三：

桃園市 110 學年度精進國民中小學教師教學專業與課程品質整體推動計畫

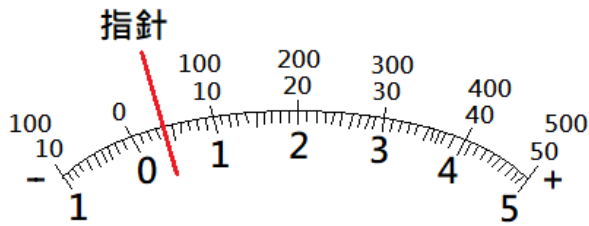
國中自然科學領域素養導向優良試題甄選計畫

【命題分析表】

題型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 題組 <input type="checkbox"/> 非選擇題 <input type="checkbox"/> 其他：_____									
<p>題幹</p>	<p>1. 甲、乙的質量和體積如下表所示，若婷婷將甲、乙兩球同時投入裝有水銀的水槽中，請問兩球在液體中的沉浮情形最可能為何？（水銀的密度 = 13.6g/cm^3）</p> <table border="1" data-bbox="497 851 1120 1077"> <thead> <tr> <th></th> <th>質量 (g)</th> <th>體積 (cm^3)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>甲</td> <td>10</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>乙</td> <td>10</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>(A)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>(B)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>(C)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>(D)</p>  </div> </div>		質量 (g)	體積 (cm^3)	甲	10	1	乙	10	100
	質量 (g)	體積 (cm^3)								
甲	10	1								
乙	10	100								
<p>取材說明</p>	<p>自編</p>									
<p>答案或 評分準則</p>	<p>C</p>									
<p>學習內容</p>	<p>PEb-V-2 力的作用</p>									

學習表現	1-V-2 能運用單一的科學 證據或理論，理解 因果關係，進而提出論點。
試題概念 與分析	<ol style="list-style-type: none">1.必須要先判斷出甲和乙在水銀之中均為浮體。2.根據浮體所受的浮力=物體的重量，知道甲和乙兩者在水銀之中所受的浮力相同。3.由阿基米得原理，浮力=排開液體的重量=排開液體的體積×液體的密度，了解到甲和乙在水銀液面下的體積相同。4.根據圖形判斷，選擇 C。

【命題分析表】

題型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 題組 <input type="checkbox"/> 非選擇題 <input type="checkbox"/> 其他：_____
題幹	<p>2.子瑜使用毫安培計測量電路上的電流值，已知此毫安培計上有 5A、50mA 和 500mA 三個負極端子。若子瑜接 500mA 的端子時，發現毫安培計上顯示的讀數如圖所示，則下列敘述何者正確？</p> <div style="text-align: center;">  <p>指針</p> </div> <p>(A) 所測到的電流值約為 0.4A，她可以將接孔接到 5A 處，以獲得更精確的讀數。</p> <p>(B) 所測到的電壓值約為 0.4A，她可以將接孔接到 50mA 處，以獲得更精確的讀數。</p> <p>(C) 所測到的電壓值約為 0.04A，她可以將接孔接到 5A 處，以獲得更精確的讀數。</p> <p>(D) 所測到的電壓值約為 0.04A，她可以將接孔接到 50mA 處，以獲得更精確的讀數。</p>
取材說明	自編
答案或 評分準則	D
學習內容	PKc-V-2 電流
學習表現	2-V-1 能察覺問題，並以科學方法解決。
試題概念 與分析	1.能根據所接的 500mA 負極端子，正確判讀安培計的讀數大約為 40mA，即為 0.04A。

2.為了得到更精確的讀數，必須將負極端子改接測量範圍比較小的 50mA 負極端子，故選 D。

【命題分析表】

題型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 題組 <input type="checkbox"/> 非選擇題 <input type="checkbox"/> 其他：_____																	
題幹	<p>3. 因為空氣阻力的影響，高空落下的物體，其速度增加到一定程度之後，便會逐漸停止加速，最終並以等速度運動落下。</p> <p>馥瑄由離地高度相同處，於同一時間，使甲球和乙球自靜止狀態開始落下。兩球在抵達地面前，除重力之外只會受到空氣阻力的作用，而且此阻力的大小與球的速度成正比。下圖為兩球落下時的速度與時間關係圖，請依照圖形判斷，兩球的質量以及著地時間的快慢何者正確？</p> <div style="text-align: center;"> </div> <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 40%;">兩球質量</th> <th style="width: 50%;">著地時間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>甲 > 乙</td> <td>甲先著地</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>甲 > 乙</td> <td>乙先著地</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>甲 < 乙</td> <td>甲先著地</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>甲 < 乙</td> <td>乙先著地</td> </tr> </tbody> </table>				兩球質量	著地時間	A	甲 > 乙	甲先著地	B	甲 > 乙	乙先著地	C	甲 < 乙	甲先著地	D	甲 < 乙	乙先著地
	兩球質量	著地時間																
A	甲 > 乙	甲先著地																
B	甲 > 乙	乙先著地																
C	甲 < 乙	甲先著地																
D	甲 < 乙	乙先著地																
取材說明	101 學年度大學學科能力測驗改編																	
答案或 評分準則	A																	
學習內容	PEb-V-1 運動分析																	
學習表現	1-V-2 能運用單一的科學 證據或理論，理解 因果關係，進而提出論點。																	
試題概念 與分析	1. 由第一段的題幹敘述：「小球最終會以等速度運動落下」，推論出此時小球所受合力為 0。																	

- | | |
|--|--|
| | <p>2.由第二段的題幹敘述：「小球除重力之外只會受到空氣阻力的作用」，進而推論出物重=空氣阻力。</p> <p>3.由第二段的題幹敘述：「此阻力的大小與球的速度成正比」，再配合圖形判斷，得到甲的質量大於乙的質量。</p> <p>4.兩球從相同的高度落下，因為甲的平均速度比較快，因此甲會先著地。</p> <p>5.甲的質量比乙大，甲會先著地，所以選 A。</p> |
|--|--|

【命題分析表】

題型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 題組 <input type="checkbox"/> 非選擇題 <input type="checkbox"/> 其他：_____
題幹	<p>4.在同一環境下，甲裝置內的液體是水；乙裝置內的液體是水銀，靜置於水平桌面的兩裝置如圖所示。圖中P、Q兩點位於玻璃管內的液面，R、S兩點位於玻璃管外容器的液面，請比較其壓力大小？</p> <p>(A) $P = Q$; $R = S$ (B) $P = Q$; $R < S$ (C) $P > Q$; $R = S$ (D) $P > Q$; $R < S$</p> <div style="text-align: center;"> <p style="display: flex; justify-content: space-around;"> 水 水銀 </p> </div>
取材說明	110 年國中教育會考改編
答案或 評分準則	C
學習內容	PEb-V-2 力的作用
學習表現	2-V-3 能合理運用思考智能，並比較對照、檢核相關資訊與結果。
試題概念 與分析	<ol style="list-style-type: none"> 1.在同一環境下，R 和 S 所受的壓力，即為當時的大氣壓力，因此 $R = S$。 2.P 的壓力比 R 小，差距為 75cm 水柱。 3.Q 的壓力比 S 小，差距為 75cm 水銀柱。 4.因為水銀的密度比較大，所以 Q 和 S 的差距比較大，因此可以推論出 P 的壓力大於 Q 的壓力。 5.因為 $R = S$，$P > Q$，所以選 C。

【命題分析表】

題型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 題組 <input type="checkbox"/> 非選擇題 <input type="checkbox"/> 其他：_____
題幹	<p>5. 陽家作實驗，其實驗裝置如圖所示，他用電子天平測得裝滿水的水槽質量為 1000g。接下來在水槽中緩慢放入一個體積為 100 cm^3 的物體時，此時有一部分的水由水槽側邊的管子溢出，且物體靜止於容器底部，電子天平測得質量為 1500g，則該物體的密度為何？（水的密度為 1 g/cm^3）</p> <p>(A) 5 g/cm^3 (B) 6 g/cm^3 (C) 10 g/cm^3 (D) 15 g/cm^3</p> <div style="text-align: center;"> </div>
取材說明	自編
答案或 評分準則	B
學習內容	PEa-V-1 物理量的測量與自然界的尺度
學習表現	1-V-1 能主動察覺問題，進而設計科學探索與實作。
試題概念 與分析	<ol style="list-style-type: none"> 1. 當物體被放進水槽之後，由圖形可以判斷出排開液體的體積，即為物體的體積 $=100\text{ cm}^3$。 2. 因為水的密度為 1 g/cm^3，所以排開的水質量為 100g。 3. 也就是說，如果水沒有從水槽側邊的管子溢出的話，電子天平所測到的質量應該是 $1500+100=1600\text{g}$。 4. 原本的水槽+水質量為 1000g，可以得知物體的質量 $=600\text{g}$。 5. 密度的計算為質量 \div 體積，即為 $600\div 100=6\text{ g/cm}^3$，故選 B。

【命題分析表】

題型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 題組 <input type="checkbox"/> 非選擇題 <input type="checkbox"/> 其他：_____
題幹	<p>6. 俞瑩分別加熱 200g 水和 3000g A 物質，得到加熱時間與溫度的實驗結果如下圖。假設熱源穩定，熱源所提供的熱量完全被水及 A 物質吸收，且水的比熱為 $1\text{cal/g}\cdot^{\circ}\text{C}$，實驗過程的熱量散失可以忽略不計，則下列敘述何者錯誤？</p> <p>(A) 熱源每分鐘可以提供 600 卡的熱量。</p> <p>(B) 加熱 10 分鐘，水和 A 物質吸收的熱量相同。</p> <p>(C) 再加熱 30 分鐘，水溫將上升到 130°C。</p> <p>(D) A 物質的比熱為 $0.1\text{cal/g}\cdot^{\circ}\text{C}$。</p> <div style="text-align: center;"> </div>
取材說明	自編
答案或 評分準則	C
學習內容	PBb-V-2 熱
學習表現	2-V-3 能合理運用思考智能，並比較對照、檢核相關資訊與結果
試題概念 與分析	<p>1. 這一題考的是，熱量變化 = 質量 × 比熱 × 溫度變化。</p> <p>2. 從圖形先來算 200g 水，在加熱 10 分鐘的時候，所吸收的熱量 = $200 \times 1 \times 30 = 6000$ 卡，也就是說熱源每分鐘可以提供 600 卡的熱量。</p> <p>3. 由題幹敘述：「熱源所提供的熱量完全被水及 A 物質吸收」，</p>

所以加熱 10 分鐘的時候，甲所吸收的熱量=6000 卡，再帶一次
熱量變化公式： $6000=3000\times S\times 20$ ，可以算出 A 的比熱為 0.1
 $\text{cal/g}\cdot^{\circ}\text{C}$ 。

4.200g 水在熱源的加熱之下，10 分鐘可以從 10°C 上升到 40°C ，
理論上每加熱 10 分鐘，水溫就會上升 30°C ，所以再加熱 30 分
鐘後，水溫應可到達 130°C ，但是水的溫度到 100°C 就上不去
了，因此答案選 C。

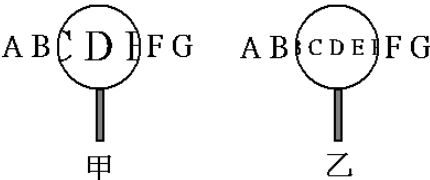
【命題分析表】

題型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 題組 <input type="checkbox"/> 非選擇題 <input type="checkbox"/> 其他：_____																	
題幹	<p>7.如圖所示，兩個砝碼原本在距離地面相同的高度。當靜止自由釋放後，因為兩砝碼的重量不同，甲砝碼會下降，乙砝碼會上升。假設細線及定滑輪的重量不計，且細線與定滑輪間無摩擦力，則關於乙砝碼上升過程，重力位能和動能的變化，下列何者正確？</p> <div style="text-align: center;"> </div> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 40%;">重力位能</th> <th style="width: 50%;">動能</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>增加</td> <td>增加</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>增加</td> <td>減少</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>減少</td> <td>增加</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>減少</td> <td>減少</td> </tr> </tbody> </table>				重力位能	動能	A	增加	增加	B	增加	減少	C	減少	增加	D	減少	減少
	重力位能	動能																
A	增加	增加																
B	增加	減少																
C	減少	增加																
D	減少	減少																
取材說明	99 年國中教育會考改編																	
答案或 評分準則	A																	
學習內容	PBa-V-2 力學能																	
學習表現	1-V-2 能運用單一的科學證據或理論，理解因果關係，進而提出論點。																	

試題概念
與分析

- 1.由圖形判斷，可知因為甲比乙重，所以甲會下降乙會上升。
- 2.因為乙向上移動，所以乙的重力位能會增加。
- 3.由牛頓第二運動定律，因為甲乙整體的合力不為 0，所以會做等加速度運動，因此乙會加速向上，動能會愈來愈大。
- 4.乙的動能和未能都增加，答案選 A。


【命題分析表】

題型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 題組 <input type="checkbox"/> 非選擇題 <input type="checkbox"/> 其他：_____
題幹	<p>8. 如下圖所示，<u>孛彤</u>使用甲、乙兩透鏡分別觀察英文字母 ABCDEFG，請問甲、乙應該為何種透鏡？</p> <div style="text-align: center;">  <p style="margin-left: 100px;">甲 乙</p> </div> <p>(A) 兩者皆為凹透鏡。 (B) 兩者皆為凸透鏡。 (C) 甲為凹透鏡，乙為凸透鏡。 (D) 甲為凸透鏡，乙為凹透鏡。</p>
取材說明	自編
答案或 評分準則	D
學習內容	PKa-V-5 光的折射及透鏡成像
學習表現	1-V-1 能主動察覺問題，進而設計科學探索與實作。
試題概念 與分析	<p>1. 按照圖形，從甲透鏡看到的成像為正立放大的像，因此甲為凸透鏡，而且物體的位置在甲透鏡的焦點內。</p> <p>2. 按照圖形，從乙透鏡看到的成像為正立縮小的像，因此以為凹透鏡。</p> <p>3. 答案選 D。</p>

【命題分析表】

題型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 題組 <input type="checkbox"/> 非選擇題 <input type="checkbox"/> 其他：_____
題幹	<p>9.請參考下述內容，選出正確的答案：「純水會解離，其解離反應式為：$\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}^+ + \text{OH}^-$，但是因為每莫耳的純水，只會解離出$10^{-7}$莫耳$\text{H}^+$和$10^{-7}$莫耳$\text{OH}^-$，溶液中所含的離子太少，因而無法導電。」</p> <p>(A) 純水不會解離，所以無法導電。</p> <p>(B) 純水會解離，但是所解離出來的正、負離子濃度很低，所以無法導電。</p> <p>(C) 純水會解離，但是所解離出來的正、負離子，其個數相同，所以無法導電。</p> <p>(D) 純水會解離，但是所解離出來的正、負離子，其帶電量互相抵消，所以無法導電。</p>
取材說明	自編
答案或 評分準則	B
學習內容	CJb-V-1 水溶液與濃度
學習表現	1-V-4 能理解模型，並了解模型的侷限性
試題概念 與分析	<p>1.依題幹敘述：「純水會解離」，所以 A 是錯的</p> <p>2.依題幹敘述：「溶液中所含的離子太少，因而無法導電」，即可判斷出不能導電的原因是，解離出來的正、負離子濃度很低，所以無法導電。故選 B</p>

【命題分析表】

題型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 題組 <input type="checkbox"/> 非選擇題 <input type="checkbox"/> 其他：_____
題幹	<p>10.如圖，<u>丞毅</u>在水平面向右施 20N 的力，推重量為 10N 的箱子，此時箱子正以 1m/s 的等速度向右前進。請問下列敘述何者正確？</p> <p>(A) 箱子所受的合力為 10N。</p> <p>(B) 箱子所受的摩擦力小於 20N。</p> <p>(C) 若<u>丞毅</u>改用 40N 的力去推運動中的箱子，箱子會以 2m/s 的等速度向右前進。</p> <p>(D) 在箱子向右運動時，若<u>丞毅</u>改用 21N 的力去推箱子，則箱子會作等加速度運動。</p> <div style="text-align: center;">  </div>
取材說明	自編
答案或 評分準則	D
學習內容	PEb-V-2 力的作用
學習表現	2-V-3 能合理運用思考智 能，並比較對照、 檢核相關資訊與結果。
試題概念 與分析	<ol style="list-style-type: none"> 1.因為箱子作等速度運動，所受合力為 0。 2.因為合力為 0，所以摩擦力和外力的大小相同，等於 20N。 3.若改用 40N 的外力去推箱子，因為動摩擦力的大小是固定的 =20N，此時的合力=20N（不為 0），所以箱子將會作等加速度運動。 4.承上，此時的合力=1N，所以箱子將會作等加速度運動。

【命題分析表】

題型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 題組 <input type="checkbox"/> 非選擇題 <input type="checkbox"/> 其他：_____
題幹	<p>11. 在固定體積的密閉容器內，置入 X 氣體時，會生成一種 Y 氣體，已知其可逆反應式為：$X \rightleftharpoons Y$ (未平衡)，其 X 與 Y 的莫耳數隨時間的變化關係如下圖。請問下列何者為此反應的平衡反應式？</p> <p>(A) $X \rightleftharpoons 2Y$ (B) $2X \rightleftharpoons Y$ (C) $X \rightleftharpoons 3Y$ (D) $3X \rightleftharpoons Y$</p> <p style="text-align: center;">物質莫耳數(莫耳)</p> <p style="text-align: right;">X Y</p> <p style="text-align: right;">時間(秒)</p>
取材說明	95 學年度大學學科能力測驗改編
答案或 評分準則	B
學習內容	CJa-V-1 化學反應式
學習表現	1-V-2 能運用單一的科學證據或理論，理解因果關係，進而提出論點。

試題概念
與分析

- 1.依圖形判斷，當 X 物質減少 2 莫耳的時候，Y 物質會增加 1 莫耳，所以其平衡反應式應為 $2X \rightleftharpoons Y$
2. 故選 B

註 1：每題皆需獨立繕打一份【命題分析表】。

註 2：範例參考 <https://www.naer.edu.tw/ezfiles/0/1000/img/67/159548289.pdf>

註 3：學習內容與學習表現之編碼，請參閱國教院發布之自然科學領綱

https://www.naer.edu.tw/ezfiles/0/1000/attach/63/pta_18538_240851_60502.pdf

<p>掛號</p>	<p>陳俊亨老師收</p>	<p>33454 桃園市八德區興豐路321號 八德國中</p>
<p>郵票黏貼處</p>		
<p>桃園市110學年度「自然科學領域優良 試題命題競賽」報名用資料袋</p> <p>寄件者學校：桃園市立大崗國民中學 寄件者地址：桃園市龜山區文化二路168 號 寄件者：教學組長 林昫君 連絡電話：3280888#211</p>		
<p>請自行檢視左列各項資料是否備妥：</p> <p><input type="checkbox"/> 報名表（需核章） 一份</p> <p><input type="checkbox"/> 授權同意書（需簽名） 一份</p> <p><input type="checkbox"/> 試題題目卷 一式三份</p> <p><input type="checkbox"/> 命題分析表 一式三份</p> <p><input type="checkbox"/> 資料光碟 一份</p>		