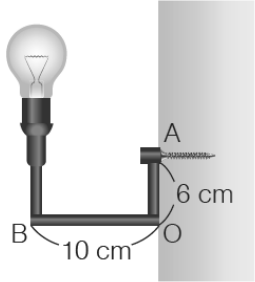


附件三：

桃園市 111 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 type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 題組 <input checked="" type="checkbox"/> 非選擇題 <input type="checkbox"/> 其他：_____																				
<p>題幹</p>	<p>如附圖，阿仁想將燈具以鋼釘固定在牆上 A 點，已知燈具支撐桿上的 A 點距離 O 點 6 公分、B 點距離 O 點 10 公分。若忽略支撐桿的重量不計，且選用的鋼釘與牆壁的最大靜摩擦力值為 1000 公克重，請回答以下問題：</p>  <p>問題一</p> <p>下表為不同規格的燈具數據，阿仁想裝設最省電的燈具，哪一組燈具最適合，並敘明理由？</p> <table border="1" data-bbox="367 1294 1428 1601"> <thead> <tr> <th>燈具</th> <th>甲</th> <th>乙</th> <th>丙</th> <th>丁</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>重量</td> <td>620 公克重</td> <td>660 公克重</td> <td>580 公克重</td> <td>540 公克重</td> </tr> <tr> <td>功率</td> <td>8w</td> <td>15w</td> <td>12w</td> <td>10w</td> </tr> <tr> <td>色溫</td> <td>3000K</td> <td>5000K</td> <td>4000K</td> <td>3500K</td> </tr> </tbody> </table>	燈具	甲	乙	丙	丁	重量	620 公克重	660 公克重	580 公克重	540 公克重	功率	8w	15w	12w	10w	色溫	3000K	5000K	4000K	3500K
燈具	甲	乙	丙	丁																	
重量	620 公克重	660 公克重	580 公克重	540 公克重																	
功率	8w	15w	12w	10w																	
色溫	3000K	5000K	4000K	3500K																	
<p>取材說明</p>	<p>題型及圖皆改編自康軒版第五冊第三章習作</p>																				
<p>答案或 評分準則</p>	<p>2 分：完整寫出使用哪個燈具，並且敘明正確理由(符合題目要求的功率及負重內)。</p> <p>1 分：只能寫出使用哪個燈具，但未敘明理由。</p> <p>0 分：無關或不合理答案。</p>																				

學習內容	Eb-IV-2 力矩會改變物體的轉動，槓桿是力矩的作用。 Mc -IV-7 電器標示和電費計算。
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確性。
試題概念與分析	依題目敘述，燈具重量不能使鋼釘與牆壁的最大靜摩擦力超過 1000 公克重。 若以 O 為支點，燈具造成的力矩等於鋼釘與牆壁的摩擦力造成的力矩； 假設燈具重為 W 公克重，利用合力矩為零列出以下式子： $W \times 10 \text{ cm} = 1000 \times 6 \text{ cm}$ 得燈具重=600 公克重，表示在燈具重量為 600 公克重以內的皆可選擇， 由上表可知僅能選擇丙、丁。再由丙、丁選擇最省電的燈具，即功率最小者丁。

題型	<input type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 題組 <input checked="" type="checkbox"/> 非選擇題 <input type="checkbox"/> 其他：_____
題幹	問題二 選用的該組燈具重量對支點 O 產生多大的力矩(公克重·公分)？
取材說明	題型及圖皆改編自康軒版第五冊第三章習作
答案或 評分準則	5400 gw · cm 2 分：寫出完整算式及正確答案。 1 分：只能寫出相關公式或算式。 0 分：無關或不合理答案。
學習內容	Eb-IV-2 力矩會改變物體的轉動，槓桿是力矩的作用。

學習表現	pa -IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等 方法，整理資訊或數據。
試題概念與分析	假設燈具重為 W 公克重，力矩=力×力臂 $=540\text{gw}\times 10\text{cm}$ $=5400\text{ gw}\cdot\text{cm}$

題型	<input type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 題組 <input checked="" type="checkbox"/> 非選擇題 <input type="checkbox"/> 其他：_____
題幹	問題三 當阿仁選用的該組燈具發光 10 分鐘時，共消耗多少焦耳的能量？
取材說明	題型及圖皆改編自康軒版第五冊第三章習作
答案或 評分準則	6000 焦耳 2 分：寫出完整算式及正確答案。 1 分：只能寫出相關公式或算式。 0 分：無關或不合理答案。
學習內容	Mc -IV-7 電器標示和電費計算。
學習表現	pa -IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等 方法，整理資訊或數據。
試題概念與分析	$10\text{w}\times 10\text{分鐘}\times 60\text{秒} = 6000\text{ 焦耳}$

題型	<input type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 題組 <input checked="" type="checkbox"/> 非選擇題 <input type="checkbox"/> 其他：_____
----	---

題幹	附表為四個元素的部分資訊，其中的甲、乙、丙、丁四個未知數，試回答下列問題：																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>元素</th> <th>原子序</th> <th>中子數</th> <th>電子數</th> <th>質量數</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Li</td> <td></td> <td>甲</td> <td>3</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Na</td> <td>11</td> <td>12</td> <td>乙</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ca</td> <td>丙</td> <td>20</td> <td></td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Br</td> <td>53</td> <td>丁</td> <td>53</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>問題一</p> <p>上表中甲、乙、丙、丁四個未知數，何者的正確數值<u>無法</u>由表中列出的數值推論得知，並敘明理由？</p>	元素	原子序	中子數	電子數	質量數	Li		甲	3	7	Na	11	12	乙		Ca	丙	20		40	Br	53	丁	53
元素	原子序	中子數	電子數	質量數																					
Li		甲	3	7																					
Na	11	12	乙																						
Ca	丙	20		40																					
Br	53	丁	53																						
取材說明	改編會考考題																								
答案或 評分準則	<p>2分：完整寫出哪個未知數，並且敘明正確理由(符合題目要求的功率及負重內)。</p> <p>1分：只能寫出哪個未知數，但未敘明理由。</p> <p>0分：無關或不合理答案。</p>																								
學習內容	Cb-IV-1 分子與原子。																								
學習表現	pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等 方法，整理資訊或數據。																								
試題概念 與分析	<p>甲=7-3=4</p> <p>因電中性，乙=質子數=原子序=11</p> <p>質量數=原子序+中子數</p> <p>故 40 = 丙 + 20 ，得丙=20</p> <p>由上面計算得知，僅有丁無法得知(因不清楚 Br 的質量數)</p>																								

題型	<input type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 題組 <input checked="" type="checkbox"/> 非選擇題 <input type="checkbox"/> 其他：_____
----	---

題幹	<p><u>問題二</u></p> <p><u>玉芬</u>和<u>小嵐</u>對上表中同一個元素的敘述分別如下：</p> <p><u>玉芬</u>：此元素與鹼金屬不同族</p> <p><u>小嵐</u>：此元素可導電，具延展性</p> <p>根據兩人的敘述推測，此元素的原子序可能為多少？</p>
取材說明	改編會考考題
答案或 評分準則	<p>2分：寫出完整推論及正確的原子序。</p> <p>1分：只能寫出原子序，但無相關推論過程。</p> <p>0分：無關或不合理答案。</p>
學習內容	Cb-IV-1 分子與原子。
學習表現	pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。
試題概念 與分析	<p>依玉芬所言，Li、Na 為鹼金屬，故先刪除。</p> <p>依小嵐所言，Br 為非金屬，故刪除。</p> <p>故推測此元素為 Ca，其原子序為丙=20。</p>

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