

112 年國中教育會考試題疑義表

科別	試題題號	資料提供者	疑義性質	決議
自然科	25	考生： 教師：高老師、陳老師	<input type="checkbox"/> 題幹疑義 <input checked="" type="checkbox"/> 答案疑義 <input type="checkbox"/> 其他疑義	維持原答案
試題內容	<p>在超市買到的蘋果可能是幾個月前就已經採摘下來了。為了長時間保存，會在蘋果表面塗上食用蠟，減少與氧氣接觸。蘋果熟化過程會將澱粉轉成糖，過程中會需要氧氣並產生二氧化碳，所以可藉由調整蘋果存放環境的氣體比例，減緩蘋果的熟化過程，延長保存期限。上述提及調整存放環境的氣體比例，其示意圖最可能為下列何者？</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>(A)</p> <p>— N<sub>2</sub> — O<sub>2</sub></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(B)</p> <p>— N<sub>2</sub> — O<sub>2</sub></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(C)</p> <p>— CO<sub>2</sub> — O<sub>2</sub></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(D)</p> <p>— CO<sub>2</sub> — O<sub>2</sub></p> </div> </div>			

1. 題幹中提問：「調整存放環境的氣體比例，其示意圖最可能為下列何者？」  
個人認為可能的答案例如：N<sub>2</sub>佔98%，O<sub>2</sub>佔2%但解答(D)選項所表示的意義是O<sub>2</sub>佔20%然後經過數天後漸漸下降，CO<sub>2</sub>佔0%，並漸漸上升。(D)選項並未回答到題目的問題！
  
2. 第一段講塗上食用蠟可以減少與氧氣接觸，第二段講熟化過程會消耗氧並產生二氧化碳，依照題目敘述，應該是要設法減少氧氣濃度，所以(B)、(C)已經明顯不合理，但是：
  - (1)題目並沒有提及塗上食用蠟之後可以減少蘋果氧化的程度有多少？
  - (2)另外橫軸為時間，單位為天，但是並沒有數字刻度供參考，所以是一、兩天內的變化還是一、二十天的變化？這不符合科學數據圖的呈現方式，題目也沒有提及何時開始計算天數。

如果以一般學生國中課本所學到的是以填充氮氣以降低氧氣濃度還保鮮，答案似乎要選(A)，其比例與空氣的比例接近沒有調整，但是如果學生認為蘋果塗蠟可以“幾乎隔絕”與氧氣接觸，而且儲存空間夠大，那存放環境氣體是以接近空氣比例是比較可行的方法，那選(A)也是感覺合理

學生選(D)選項的前提是：蘋果塗蠟可以減少“部分”與氧接觸的機會，而且蘋果存放數量夠多，其消耗的氧氣與釋放的二氧化碳對空間氧氣濃度可以造成某種程度的變化，但是此為存放環境的氣體比例，不是“調整”存放環境的氣體比例，但是：

  - (1)題目敘述為“調整”存放環境的氣體比例，但是(D)選項讓人感覺是“放入蘋果後，存放環境的氣體比例”，所以消耗氧氣濃度降低，釋放二氧化碳而濃度升高。如果(D)選項仍表示“調整”存放環境的氣體比例，那為何不是一開始就降低氧氣濃度？為何要提高二氧化碳的濃度？
  - (2)如果答案是(D)，那為何二氧化碳的濃度是明顯波動？難道採收後的蘋果還會行光合作用與呼吸作用？

如果答案仍為(D)，請給我們一個可以跟學生解釋的說明，謝謝。

說明	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 題幹提及塗上食用蠟，是減少與氧氣接觸，而非完全能隔絕氧氣，因此需透過其他方法，如調整存放環境的氣體比例以減緩蘋果的熟化，因熟化需消耗氧氣並產生二氧化碳，故只要能減少反應物(O<sub>2</sub>)濃度的都是適合的方法，如(D)選項氧氣濃度從 21% 下降至 2~3%。而(A)選項氧氣濃度從頭到尾都維持在約為 20%，氮氣濃度維持在接近 80%，此為一般空氣的氧氣與氮氣濃度，並不符合題意須調整氧氣比例的要求。</li><li>2. 本題四個選項的氧氣起始濃度均在 20% 左右，之後濃度開始增加或減少，故可知蘋果放入倉庫，氣體控制器開始運作後為橫軸的起始時間。</li><li>3. 本題問的是，根據「上述提及調整存放環境的氣體比例」的要求，則下列四個選項的示意圖何者最符合題意，並不需要考慮到蘋果存放前就先降低氧氣濃度的議題。蘋果採摘下來後，細胞仍會進行呼吸作用與文中提及的熟化反應，且存放環境難以達到百分之百密閉，故存放環境仍會有微幅波動。</li><li>4. 綜上所述，本題維持原答案(D)。</li></ol>
----	--

112 年國中教育會考試題疑義表

科別	試題題號	資料提供者	疑義性質	決議
自然科	26	考生： 教師：劉老師	<input type="checkbox"/> 題幹疑義 <input type="checkbox"/> 答案疑義 <input checked="" type="checkbox"/> 其他疑義	維持原答案
試題內容	<p>砒霜是一種毒物，主成分為三氧化二砷(<math>\text{As}_2\text{O}_3</math>)。古代製作砒霜的技術較不成熟，砒霜中會含有少量的不純物質——硫或硫化物，硫或硫化物接觸到銀，會使銀氧化產生黑色的硫化銀(<math>\text{Ag}_2\text{S}</math>)，這就是古裝劇中常見的以銀針試毒，銀針變黑即表示有毒。依據上述，下列推論何者最合理？</p> <p>(A)硫化物發生還原反應而使銀針變黑            (B)銀針變黑，是因為三氧化二砷被還原的結果            (C)砒霜的純度越高，與銀針反應變黑的結果越明顯            (D)將銀針改成活性較小的金屬如黃金，也會反應產生硫化物</p>			

<p>疑義內容</p>	<p>第 26 題第二行「硫或硫化物接觸到銀，會使銀氧化產生黑色的硫化銀(<math>\text{Ag}_2\text{S}</math>)…」</p> <p>1. 12 年國教課程綱要：Jc-IV-1 氧化與還原的狹義定義為：物質得到氧稱為氧化反應；失去氧稱為還原反應。(國中階段)</p> <p>2. CJc-Vc-1 氧化還原的廣義定義為：物質失去電子稱為氧化反應；得到電子稱為還原反應。(高中階段)</p> <p>而此題題目描述：「硫或硫化物接觸到銀，會使銀氧化產生黑色硫化銀」已非按 12 年國教課程綱要「正常學習」的國中生所能理解的範圍了。因為照學生國中階段認知是銀要與氧結合才是氧化，硫化銀當中並沒有氧，銀並沒有得到氧，「正常學習」的學生會認為題目怎麼會說那是氧化呢？</p> <p>這樣題目的描述真的會造成許多學生答題時的錯亂，更會影響到第一線教師授課內容的取捨，明明 12 年國教課程綱要白紙黑字寫廣義型電子得失的氧化還原移至高中再上，但卻在國中最具規模及代表性的會考出來，是否該按課綱授課？還是又要回到課綱之前？</p> <p>建議此題以送分來杜悠悠之口，雖然部分教師有提及電子得失的氧化還原，也或許學生可以用刪去法選出正解，但這不能當成題目瑕疵的理由！畢竟試題終究要扣著課綱走，不容有任何的模糊地帶，這樣才能讓教師備課及學生學習有方向有所本。</p>
<p>說明</p>	<p>國中各版本教科書均有提及氧化反應與還原反應必定同時相伴發生，題幹說明硫或硫化物接觸到銀，會使銀氧化產生黑色的硫化銀，故可知銀發生氧化反應，硫或硫化物發生還原反應，無須使用廣義氧化還原的概念來解題。因此學生可以從題幹中推論出最合理的答案應為(A)。</p>

112 年國中教育會考試題疑義表

科別	試題題號	資料提供者	疑義性質	決議
自然科	27	考生： 教師：劉老師	<input checked="" type="checkbox"/> 題幹疑義 <input type="checkbox"/> 答案疑義 <input type="checkbox"/> 其他疑義	維持原答案
試題內容	取甲、乙兩種化合物，分別在足量的氧氣中燃燒，反應式分別為： $\text{甲} + 3 \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{CO}_2 + 3 \text{H}_2\text{O}$ $\text{乙} + 3 \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{CO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$ 關於甲、乙兩種化合物的比較與說明，下列何者正確？ (A)甲的分子量大於乙，且甲可能為醇類 (B)甲的分子量大於乙，且甲可能為烴類 (C)乙的分子量大於甲，且乙可能為醇類 (D)乙的分子量大於甲，且乙可能為烴類			

疑義內容	<p>本題甲、乙為化合物的代稱，並非物質的化學式，因此題幹中寫到的反應式：</p> $\text{甲} + 3 \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{CO}_2 + 3 \text{H}_2\text{O}$ <p>僅可說明甲反應時，若消耗 3 莫耳的 <math>\text{O}_2</math>，則會生成 2 莫耳的 <math>\text{CO}_2</math> 與 3 莫耳的 <math>\text{H}_2\text{O}</math>，不能宣稱此時甲恰好消耗掉 1 莫耳。</p> <p>題幹並非正式的反應式寫法，而將甲當成 1 莫耳，也非約定成俗的概念。若要將中文代稱混寫在反應式裡，應在題幹中進一步說明該物質相對應的莫耳數。同理亦適用另一式的乙中。</p> <p>建議命題時注意此節，而思考嚴謹的學生，可能易因上述理由思考更久，甚至選答到(D)。基於公平客觀，建議本題(A)、(D)都給分。</p>
說明	<p>依題意甲、乙分別為兩種化合物並以代號表示，反應式中物質的係數為 1 時，可以省略。由於化學反應是原子間重新排列組合，反應前與反應後的原子總數不變，甲若表示化合物且含有係數大於 1 的正整數時，由碳、氫、氧原子數目可知明顯不合理，因此乙的分子量不會大於甲，(D)不正確。本題維持原答案(A)。</p>