

# 高雄市私立正義中學國中部 111 年度第二學期第三次定期考理化科試題卷(國二)

班級：二年\_\_班 座號：\_\_號 姓名：\_\_ 組別代號：8；班級代碼：1班-1、2班-2、3班-3

一、單選題：(每題 2 分，共 90 分)

( ) 1.  $H_2SO_4$ 、 $C_2H_5COOC_2H_5$ 、 $CO_2$ 、 $NaCl$ 、 $C_3H_8$ 、 $Cu_2(OH)_2CO_3$ ，以上不屬於有機化合物者共有幾種？  
(A)3 種 (B)4 種 (C)5 種 (D)6 種

( ) 2. 下表為四位學生對於有機化合物、無機化合物中組成元素的說明，哪一位學生的說明最合理？  
(A)小玉 (B)小如 (C)小方 (D)阿德

學生	有機化合物	無機化合物
小玉	必含 C	可以含 C
小如	必含 C	必不含 C
小方	必含 C、O	必不含 C、O
阿德	必含 C、H、O	可以含 C、H、O

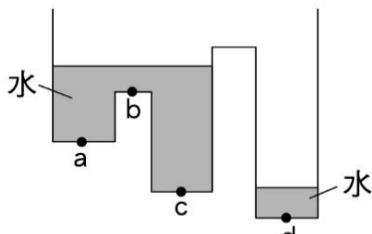
( ) 3. 有機化合物的種類較無機化合物多的理由為何？ (A)有機化合物所含的元素種類較無機化合物多 (B)所有的有機化合物皆比無機化合物的活性大 (C)碳原子可同時與多個元素結合 (D)碳原子的活性最大，所以易與其他元素結合

( ) 4. 小智操作實驗探討「接觸面的平滑程度對摩擦力之影響」，今準備體積相同的木塊、鐵塊、磚塊及 500 公克重的砝碼 3 個，置於水平桌面上，並用彈簧秤測量啟動時所需的拉力，其正確的實驗方法為何？  
(A)分別測量木塊、鐵塊、磚塊的啟動拉力 (B)分別在木塊上疊 1~3 個砝碼，測量啟動拉力 (C)分別將木塊平放、側立、直立，測量啟動拉力 (D)分別在桌面上塗蠟、鋪砂紙、墊玻璃，測量木塊的啟動拉力

( ) 5. 製造肥皂的過程，皂化反應後將其產物倒入飽和食鹽水，使得肥皂和甘油分離，其原理和下列哪一項分離物質的原理相似？

- (A)分離糖和鐵粉——加水 (B)分離墨水中的有色物質和水——蒸餾  
(C)分離米粒和水——紗布網 (D)分離粗鹽水溶液中的雜質和食鹽水溶液——濾紙過濾

( ) 6. 一容器裝水如附圖所示，試問容器器壁所受水壓力以何點為最大？



- (A)a (B)b (C)c (D)d

( ) 7. 用鋁箔捲包竹筷子後乾餾，乾餾後，做了一些實驗。甲、最先看到的白煙並不臭，用打火機也點不燃，主要成分是水。乙、留在鋁箔上黏性較大的黑色液體稱為甘油。丙、點燃殘留固形物，會繼續燃燒。丁、鋁箔上的液體用石蕊試紙檢驗呈酸性。上列敘述，哪些是正確的？

- (A)甲乙丙丁 (B)甲丙丁 (C)乙丙丁 (D)丙丁

( ) 8. 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：

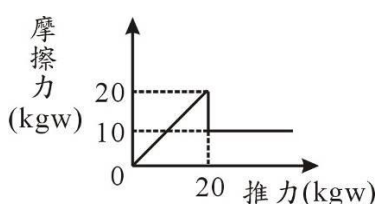


關於甲、乙兩種化合物的比較與說明，下列何者正確？

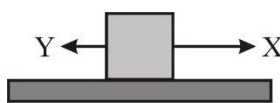
- (A)甲的分子量大於乙，且甲可能為醇類 (B)甲的分子量大於乙，且甲可能為烴類  
(C)乙的分子量大於甲，且乙可能為醇類 (D)乙的分子量大於甲，且乙可能為烴類

( ) 9. 日常生活中，天然氣、石油是和我們密不可分的有機物質，有關這兩者的敘述，下列何者正確？ (A)家庭使用的「瓦斯桶」，其裡面裝的是天然氣 (B)天然氣的主要成分為丙烷 (C)汽機車所加各種汽油是石油提煉出的產品 (D)石油直接汽化後，即為「瓦斯桶」內所裝的燃料

( ) 10. 若木塊重量為 50 kgw，將其置於桌面時，所得推力與摩擦力的關係如圖(一)所示，若改施兩個水平作用力於此木塊上，如圖(二)所示，則下列數據何者正確？



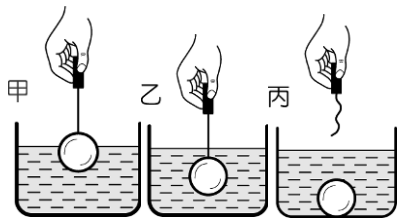
圖(一)



圖(二)

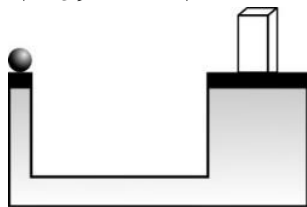
選項	X(kgw)	Y(kgw)	所受摩擦力(kgw)
(A)	40	25	10
(B)	25	4	21
(C)	18	9	9
(D)	28	9	10

- ( ) 11. 下列有關日常生活中常見酒類的敘述，下列何者正確？ (A)所含的酒精化學式為  $C_2H_5OH$  (B)有人飲用假酒而中毒，以致失明甚至死亡，是因為假酒中摻了有毒的異丙醇 (C)酒精可使紅色石蕊試紙呈藍色 (D)市售的臺灣啤酒標示酒精濃度為 5%，表示每 100 g 酒中含酒精 5 g
- ( ) 12. 同一金屬球分別置於甲、乙、丙三杯水中，如附圖所示，所受浮力分別為  $B_{甲}$ 、 $B_{乙}$ 、 $B_{丙}$ ，則大小關係為下列何者？



(A)  $B_{甲} > B_{乙} > B_{丙}$  (B)  $B_{甲} < B_{乙} < B_{丙}$  (C)  $B_{甲} = B_{乙} = B_{丙}$  (D)  $B_{甲} < B_{乙} = B_{丙}$

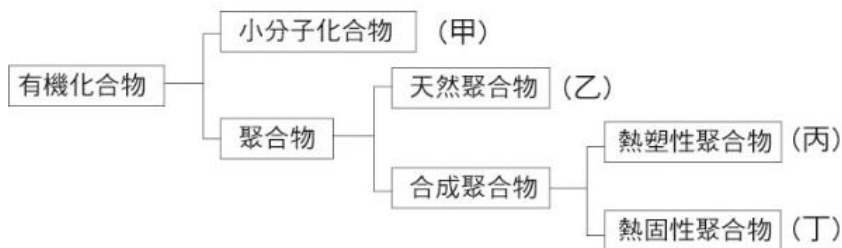
- ( ) 13. 下列何者不是烴類的性質？ (A)易溶於水 (B)碳數少的烴在常溫時大多數是氣體 (C)碳數多的烴在常溫時大都是液體，甚至是固體 (D)在空氣中完全燃燒的產物為  $CO_2$  和  $H_2O$
- ( ) 14. (甲)物體受力必形變；(乙)物體受力後運動狀態必改變；(丙)物體形變則必受力；(丁)物體運動狀態改變必受力；(戊)物體無形變則必無受力；(己)物體運動狀態無改變則必無受力。上述關於物體受力作用後的敘述，正確的有幾項？ (A)2 (B)3 (C)4 (D)6
- ( ) 15. 關於有機酸的敘述，下列何者錯誤？ (A)含有碳元素 (B)許多水果有酸味，是因為其中富含有機酸 (C)水溶液呈酸性 (D)水溶液可使紅色石蕊試紙變藍色
- ( ) 16. 試管中裝有一未知液體，將冰醋酸倒入此試管中，並滴入幾滴濃硫酸。再將試管置於熱水中加熱，輕輕搖晃後會有香味產生，則該未知液體可能是什麼？ (A)醇類 (B)酯類 (C)烴類 (D)有機酸類
- ( ) 17. 如圖是盛裝水容器兩端之活塞面積各為  $3\text{ cm}^2$  與  $300\text{ cm}^2$ ，若小活塞上置一鐵球 6 公斤重，則大活塞可舉起多少公斤重的重物呢？ (A)100 (B)200 (C)300 (D)600



- ( ) 18. 取 2 毫升的乙醇和 2 毫升的冰醋酸共置於一隻試管中，並加入數滴濃硫酸後，將試管浸於盛有熱水的燒杯中，加熱 10 分鐘且不時攪拌，如下圖(三)。下列何者正確？ (A)此反應稱為皂化反應 (B)加入濃硫酸的主要作用是為了增加酸性 (C)將試管浸於盛有熱水的燒杯中是為了均勻受熱加快反應速率 (D)反應完成後，將試管取出，發現有少許油狀物在最上層，此油狀物的學名是乙醇乙酯



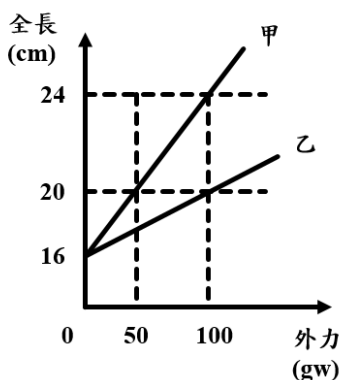
圖(三)



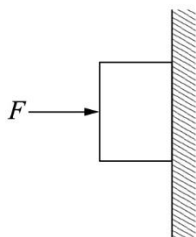
圖(四)

- ( ) 19. 上圖(四)為有機化合物分類的簡單架構，下列敘述何者正確？ (A)甲分子量皆大於 100 (B)葡萄糖屬於乙 (C)丙又稱為鏈狀聚合物 (D)纖維素屬於丁
- ( ) 20. 關於衣料纖維的敘述，下列何者錯誤？ (A)最早被廣泛使用的合成纖維是耐綸 (B)羊毛、蠶絲屬於天然的動物纖維 (C)再生纖維是由動物纖維經化學藥品處理加工而得，吸水性佳 (D)排汗衫是藉由纖維表面的細微溝槽，將濕氣與汗水迅速排出體外
- ( ) 21. 醣類為碳氫氧化合物，其分子式內的氫、氧比例為何？ (A)3:1 (B)3:2 (C)2:1 (D)1:1
- ( ) 22. 有關摩擦力的敘述，下列何者錯誤？ (A)兩物體接觸面間阻止物體運動的力是摩擦力 (B)外力達最大摩擦力大小，恰運動的瞬間，物體仍為靜止狀態 (C)物體受外力  $F$  作用後仍保持靜止，此時摩擦力大小也為  $F$  (D)物體未被拉動前，摩擦力不會隨拉力大小而改變
- ( ) 23. 有關蛋白質的敘述，下列何者錯誤？ (A)是構成細胞的必要物質 (B)組成元素主要為 C、H、O、N、S (C)一般的蛋白質易受光、熱的作用而變質 (D)是可被人體直接吸收的小分子
- ( ) 24. 下列何者為有機聚合物？ (A)肥皂 (B)乙酸戊酯 (C)蔗糖 (D)蛋白質
- ( ) 25. 水面上有一塊浮木，水面下有一塊沉鐵，已知浮木與沉鐵的體積相同，若小華將浮木與沉鐵撈起，用線綁在一起後再投入水中，此時兩物體同時沉入水底，則哪一個物體所受的浮力較大？ (A)浮木 (B)沉鐵 (C)一樣大 (D)資料不足，無法判斷

- ( ) 26. 有一顆氣球重量為 2 gw，今受空氣向上的浮力 5 gw 而垂直等速向上飄，此時氣球所受的合力為何？  
 (A)0 (B)3 gw 向上 (C)5 gw 向上 (D)7 gw 向上
- ( ) 27. 下圖為甲、乙兩彈簧受力與全長的關係圖，若受力皆在彈性限度內，則兩彈簧串聯後，以 50gw 的力量拉長，則甲乙彈簧合計全長多少公分？ (A)36 (B)38 (C)42 (D)44

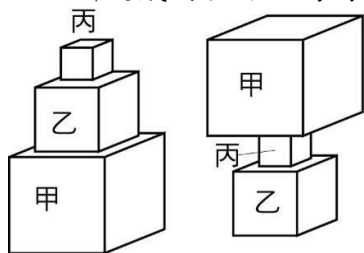


- ( ) 28. 有一物體的重量為 40 公斤重，若聖文將推力由原來的 10 公斤重增加至 15 公斤重時，則物體開始運動；聖文發現：「推動物體開始運動的那一瞬間所需的推力最大，而在物體開始運動之後，施力只要 11 公斤重，物體即能保持等速運動。」則下列敘述何者錯誤？ (A)物體與地面的最大靜摩擦力為 15 公斤重 (B)物體與地面的動摩擦力為 11 公斤重 (C)若物體上面再加上一個 20 公斤重的背包，則最大靜摩擦力大於 15 公斤重 (D)物體與地面的最大靜摩擦力與接觸面積成反比
- ( ) 29. 施力  $F$  將 500 gw 的木塊壓在牆壁上，當施力  $F$  為 600 gw 時，木塊恰不會下滑；問當施力  $F$  為 800 gw 時，木塊與牆壁間的摩擦力為多少 gw？



- (A)300 (B)500 (C)600 (D)800

- ( ) 30. 已知甲、乙、丙皆為正立方體的金屬塊，其邊長比為 3：2：1，密度比為 1：2：1，則圖(五)與圖(六)對地面所造成的壓力比為何？

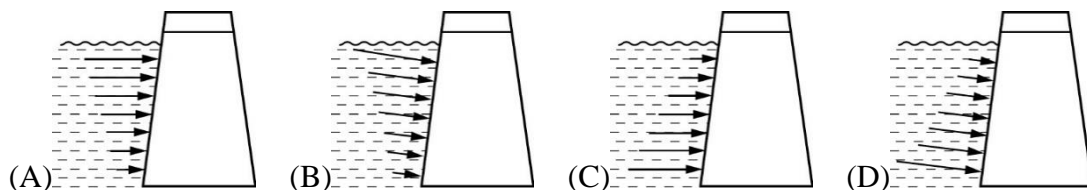


圖(五)

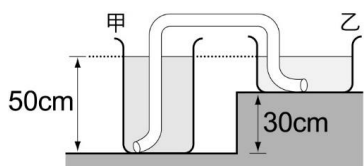
圖(六)

- (A)9：4 (B)4：9 (C)2：3 (D)3：2

- ( ) 31. 小李分別以單腳、雙腳站在磅秤上量體重，則量得的體重是否有所差別？ (A)單腳站立量得之體重較重 (B)雙腳站立量得之體重較重 (C)一樣重 (D)無法比較
- ( ) 32. 下列四個水壩內壁所受液體壓力之方向標示，何者正確？

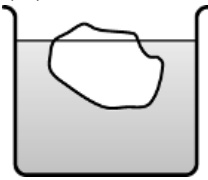


- ( ) 33. 如附圖所示，甲、乙兩容器的水面在同一高度上，一條內部充滿水的塑膠軟管連通兩容器的底部。有關軟管內液體流動的情形，下列何者正確？  
 (A)液體由甲容器流向乙容器 (B)液體由乙容器流向甲容器 (C)液體不流動 (D)無法判斷

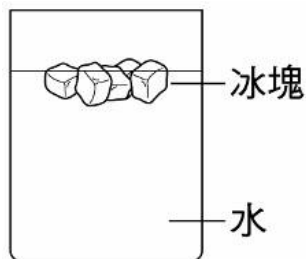


- ( ) 34. 下列哪一個地點的氣壓通常比較高？ (A)飄雪的喜馬拉雅山頂 (B)天氣晴朗的臺北西門町 (C)月球的寧靜海 (D)下大雨的玉山頂
- ( ) 35. 未乾的水泥地板上出現兩個凹陷的貓腳印，其大小、深淺均不相同，試問下列推論何者正確？ (A)深貓腳印是由體重較重的貓所留下的 (B)深貓腳印是由腳對地板壓力較大的貓所留下的 (C)淺貓腳印是由腳底面積較小的貓所留下的 (D)淺貓腳印是由體型較小的貓所留下的

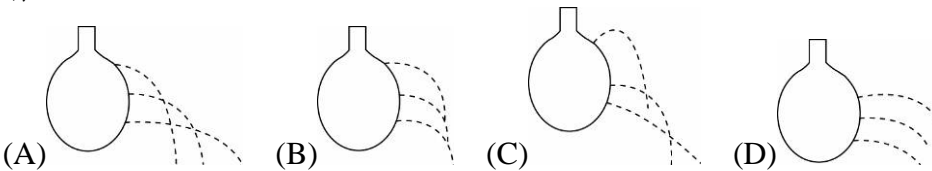
- ( ) 36. 如附圖，一底面積為  $100\text{ cm}^2$  的圓柱形杯子，裝了密度為  $2\text{ g/cm}^3$  的某液體，若放入一質量為  $100\text{ g}$  的冰塊時，液面高度為  $20\text{ cm}$ ，則當冰塊完全融化後，液面高度有何變化？ (A) 升高 (B) 降低 (C) 不變 (D) 無法確定



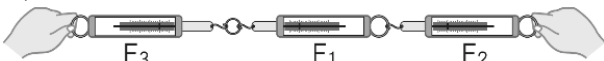
- ( ) 37. 鮭魚會從海洋回到它出生的河流產卵，這種現象稱為「洄游」。現在有一條鮭魚從海洋游到小河中，若鮭魚未浮出水面，且鮭魚體積保持一定，試問鮭魚在海洋及小河中所受的浮力比較為何？(海水密度： $1.02\text{ g/cm}^3$ ，河水密度： $1.00\text{ g/cm}^3$ ) (A) 鮭魚浮力在海洋中大於小河 (B) 鮭魚浮力在海洋中小於小河 (C) 鮭魚浮力在海洋中等於小河 (D) 鮭魚浮力還會隨著深度改變
- ( ) 38. 在水中加入一些冰塊，如附圖所示，則下列相關的敘述何者正確？



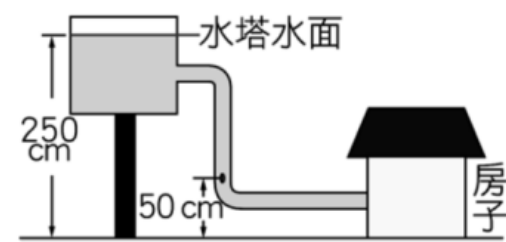
- (A) 因冰塊皆未接觸杯底，故加入冰塊並不會增加杯底所受的壓力 (B) 加入冰塊後水面會上升，杯底所受的壓力會增加 (C) 在冰塊逐漸融化的過程中，杯底所受的壓力會逐漸增加 (D) 在冰塊逐漸融化的過程中，杯底所受的壓力會逐漸減少
- ( ) 39. 小豬喜歡丟水球，若他拿到一顆會漏水的水球，則一般情形下，下列哪一個圖形來表示此水球較適當？



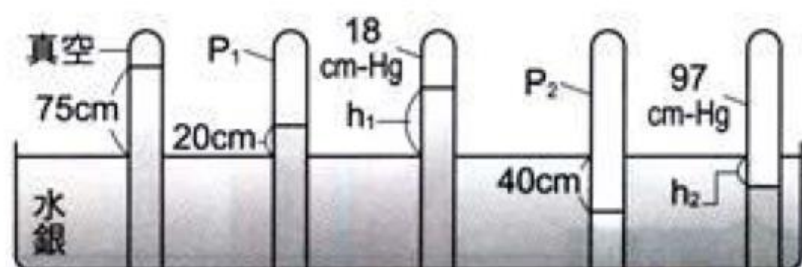
- ( ) 40. 小明在園遊會的會場幫忙釋放氣球，當這些被釋放的五彩氣球往上飄時，若氣體沒有進出，則此時氣球將有何種變化？ (A) 體積膨脹、內部壓力變大 (B) 體積膨脹、內部壓力變小 (C) 體積收縮、內部壓力變小 (D) 體積收縮、內部壓力變大
- ( ) 41. 取三個相同彈簧秤連接如附圖所示，當鐵環保持靜止不動時，三個彈簧秤的讀數  $F_1$ 、 $F_2$ 、 $F_3$  的關係為何？



- (A)  $F_2 + F_3 = F_1$  (B)  $F_1 + F_2 = F_3$  (C)  $F_1 + F_2 = F_3$  (D)  $F_1 = F_3 = F_2$
- ( ) 42. 如下圖所示，此水塔的輸水管在距地面  $50\text{ 公分}$  處，破了一個面積為  $5\text{ 平方公分}$  的小洞，請問要用多少公斤重的力量堵住洞口，水才不會流出來？ (A) 1 (B) 40 (C) 200 (D) 1000



- ( ) 43. 今有  $100\text{ ml}$  的酒於杯中，並置一  $80\text{ g}$  的冰塊於其中，試求當冰塊融化多少克時才會浮上液面？ (A) 20 (B) 30 (C) 40 (D) 50
- ( ) 44. 毛毛進行實驗時，發現兩共點力的合力最大值為  $A$ ，最小值為  $B$ ，則兩共點力夾角  $90$  度時合力為？ (A)  $\frac{A+B}{2}$  (B)  $\sqrt{A^2 + B^2}$  (C)  $\frac{A^2 + B^2}{2}$  (D)  $\frac{\sqrt{2(A^2 + B^2)}}{2}$
- ( ) 45. 如下圖， $P_1$  和  $P_2$  對應的值為何？ (A)  $55\text{ cm-Hg}$ ， $115\text{ gw/cm}^2$  (B)  $20\text{ cm-Hg}$ ， $60\text{ cm-Hg}$  (C)  $55\text{ cm-Hg}$ ， $1564\text{ gw/cm}^2$  (D)  $748\text{ cm-Hg}$ ， $1564\text{ cm-Hg}$





## 二、題組：每格 2 分、共 10 分

飛行一直是人類的夢想，為了讓人類可以如飛禽般翱翔，在近兩世紀內製造了許多種飛行器，如熱氣球、飛行艇、飛機...等，而在航空史中，這些飛行器大致上可分為兩種：輕於空氣的航空器以及重於空氣的航空器。如同物體在液體中受有浮力的作用一樣，由於空氣作用於物體表面的壓力有差異，所以物體在空氣也受有浮力作用。若物體的體積為  $V$  ( $m^3$ )，空氣密度為  $\rho$  ( $kg/m^3$ )，物體所受空氣浮力為  $B$  ( $kgw$ )，則  $B=\rho V$ 。以文字表述如下：物體在空氣中的浮力等於物體同體積的空氣重。天燈、飛行艇、氫氣球皆是空氣浮力概念的應用，由上述可知，欲使氣球浮在空中，則氣球內的氣體密度必須小於氣球外部空氣密度，計算時，由兩力平衡可知：向上浮力=氣球總重量=內部氣體重+氣球本身重量。但由於高空空氣稀薄，導致氧氣不足無法供應人類呼吸所需的量，因此氣球類的飛行器早期大多用於輸送貨物。

- ( ) 46. 在地表，下列四種氣球何者無法上浮？ (A)氫氣球 (B)二氧化碳氣球 (C)氫氣球 (D)甲烷氣球
- ( ) 47. 在  $0^\circ C$ ，一大氣壓下的空氣密度  $\rho=1.2 kg/m^3$ ，氫氣密度  $\rho=0.15 kg/m^3$ ，若一可伸縮的氫氣球外皮和負載重物共達 105 公斤重。依題意敘述，欲使該氣球浮在半空中，氣球體積至少需要膨脹至多少  $m^3$ ？ (A)10 (B)100 (C)1000 (D)10000
- ( ) 48. 承上題，若氣球等速從平地垂直飄至山頂，則此期間氣球受到的壓力與浮力為何？ (A)壓力變小，浮力變小 (B)壓力變小，浮力變大 (C)壓力變小，浮力不變 (D)壓力、浮力皆不改變

全球塑膠產量從過去 50 年由 1500 萬噸成長至 3 億 1000 萬噸，以石化原料所製成的塑膠因難以分解特性以及處理不當的廢棄，導致大量的塑膠棄置於山林，流入於海洋，造成環境迫害。近年來，塑膠產業發展可透過生物自然分解的生質塑膠，是運用植物澱粉所提煉的乳酸做原料來生產，但是其物理、化學性質都未較以石化原料生產的塑膠好，且應用的範圍仍有所局限。所以有許多科學家致力於尋找直接利用自然界現有的生物機制、酵素或是飲食習慣來分解、降解石化原料製塑膠，在這幾年有許多的發現。日前，西班牙科學家與劍橋大學的合作研究中，發現蠟蛾帥蟲會食用商業用聚乙烯(PE)塑膠袋。研究發現，100 隻的蠟蛾帥蟲經過 12 小時後可造成 PE 塑膠袋約 92mg 的重量損失；而透過儀器分析啃食痕跡的周遭，有明顯的乙二醇產生，證明了蠟蛾帥蟲可分解聚乙烯，但研究單位尚未確認其分解機制以及所透過的生物酵素。研究指出，蠟蛾帥蟲之所以可以分解聚乙烯，乃因蠟蛾帥蟲天生的食物-蜜蠟，其天然組成物為油脂複合物，含有許多烷烴類、烯烴類、脂肪酸以及酯類，所以烯烴類衍生物的聚乙烯被蠟蛾帥蟲視為食物且分解。雖科學家近年發現利用生物特性與酵素分解石化原料製塑膠，且仍有許多後續研究持續進行，但在尚未全面工業化前，都未能確實協助減少現在面臨的塑膠汙染。目前臺灣平均每人每年使用 782 個塑膠袋，是歐盟國家的 4 倍，我國現階段以循環經濟模式，在生產源頭減少用量，於製造中選用環境友善材料，增加使用後的數次利用，並在廢棄時確實回收，才是追求永續發展當務之道，但不論是產業還是學界，都應投入塑膠分解和減量的研究，最終將減少廢棄塑膠產量。

- ( ) 49. 文章中所提到蠟蛾帥蟲會食用聚乙烯，以下關於聚乙烯的敘述何者正確？ (A)屬於熱塑性聚合物 (B)是一種無機物質 (C)是一種天然聚合物 (D)屬於小分子化合物
- ( ) 50. 下列關於文章內容的敘述何者錯誤？ (A)科學家利用蠟蛾帥蟲天生的食物-蜜蠟和聚乙烯的成分類似，使蠟蛾帥蟲視聚乙烯為食物 (B)目前發展的可透過生物分解的生質塑膠比以石化原料生產的塑膠應用範圍更廣 (C)臺灣每人每年使用的塑膠袋數量高於歐盟國家 (D)目前我國減少塑膠汙染的方法為生產源頭減少用量，於製造中選用環境友善材料

高雄市正義中學國中部 111 學年度第二學期第三次期中考理化科答案卷

國二年 \_\_\_\_\_ 班      座號： \_\_\_\_\_      姓名： \_\_\_\_\_

1. B	2. A	3. C	4. D	5. A
6. C	7. B	8. A	9. C	10. C
11. A	12. D	13. A	14. A	15. D
16. A	17. D	18. C	19. C	20. C
21. C	22. D	23. D	24. D	25. C
26. A	27. B	28. D	29. B	30. B
31. C	32. D	33. C	34. B	35. B
36. A	37. A	38. B	39. C	40. B
41. D	42. A	43. D	44. D	45. C
46. B	47. B	48. C	49. A	50. B