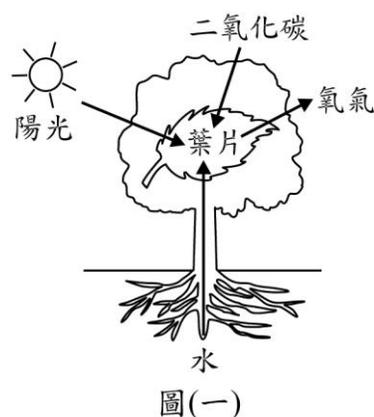


104 學年度國中會考 自然領域
 解析：張世珍、李明芳、洪國恩老師

1. 圖(一)是生物進行某種生理作用的示意圖，圖中箭頭代表能量或物質在葉片中的進出，此生理作用最可能是下列何者？
 (A)呼吸作用 (B)蒸散作用
 (C)光合作用 (D)觸發運動



答案：(C)
 解析【生物】：如圖(一)所示，陽光的能量和二氧化碳進入葉片為葉片所利用，氧氣則由葉片釋出，判斷此生理作用應為光合作用。

2. 小臻取石墨、硫、鋁和銀四種物質中的其中一個，來進行如圖(二)所示的二個實驗，根據實驗結果判斷，她最可能是取哪一個物質來進行實驗？
 (A)石墨 (B)硫
 (C)鋁 (D)銀

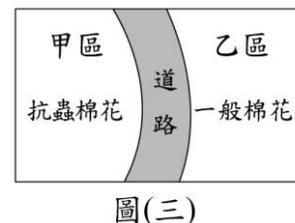


答案：(A)
 解析【理化】：可以導電，以鐵鎚敲擊會碎裂，所以不是金屬，應是石墨。

3. 小樺突然想到海邊觀察星象，而去請教氣象專家。專家說現在天氣圖上本地是被標記為「L」的天氣系統籠罩，建議他改天再去。專家會做出如此建議，可能是當此天氣系統籠罩時，將會造成下列何種影響？
 (A)天空不利雲層發展，容易有月光造成光害
 (B)海水會是滿潮狀態，海邊可活動空間較少
 (C)大氣中水氣易凝結，觀星的視野會受遮蔽
 (D)紫外線指數會偏高，不適合安排戶外活動

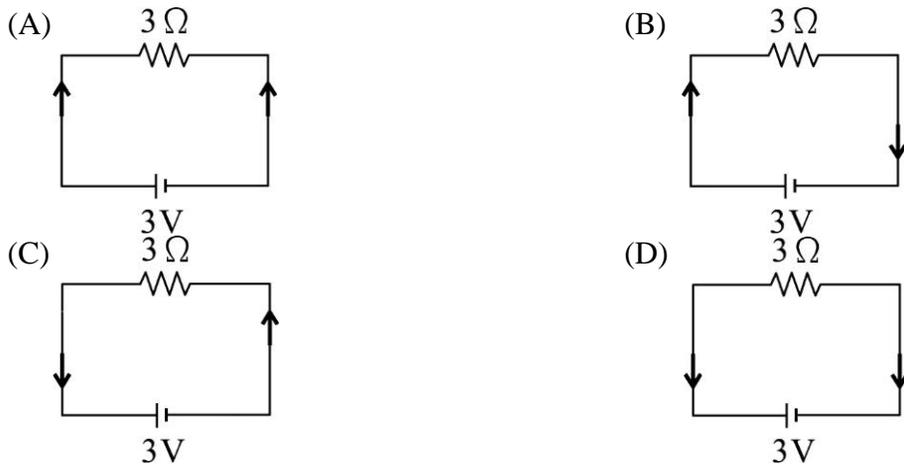
答案：(C)
 解析【地科】：天氣圖中『L』是代表低壓系統，會造成當地產生上升氣流而易成雲致雨，故此地區易有雲霧的產生，而造成觀星的視野受遮蔽。題目中尚未提及農曆或月相相關之訊息，故無法判斷潮汐。
 故選【C】

4. 某人分別於甲、乙二區種植具有抗蟲基因的棉花及一般棉花，中間以道路相隔，如圖(三)所示。經過一段時間後，發現乙區的棉花也具有此抗蟲基因，產生此現象的原因，最可能是棉花的下列哪一構造傳播所造成？
 (A)花柱 (B)花粉
 (C)胚珠 (D)子房



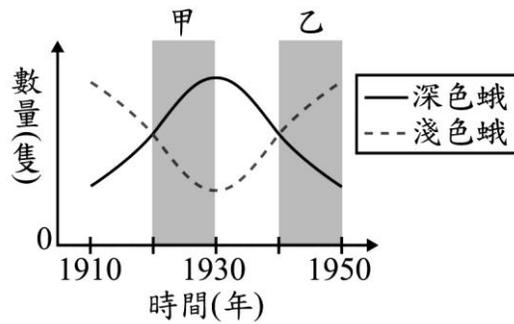
答案：(B)
 解析【生物】：甲區具有抗蟲基因的棉花，其花粉可傳播到乙區，進行授粉。
 故選【B】

5. 若以箭頭方向表示電流方向，則下列選項中哪一個電路裝置表示的電流方向正確？



答案：(B)
 解析【理化】：電流由電池正極經外電路到電池負極。
 故選【B】

6. 某地區樹林中棲息著一種蛾，依身體顏色可分成深色蛾和淺色蛾，其主要的天敵為鳥類。圖(四)為某段期間內深色蛾及淺色蛾數量變化的示意圖，圖中灰色部分標記為甲、乙兩時期。若依天擇說解釋甲或乙時期蛾的數量變化，下列何者最合理？
- (A)在甲時期內鳥類較易發現深色蛾
 (B)在甲時期內淺色蛾突變成深色蛾
 (C)在乙時期內鳥類的數量逐年下降
 (D)在乙時期內環境適合淺色蛾生存



圖(四)

答案：(D)

解析【生物】：如圖(四)所示，在甲時期深色蛾增加，淺色蛾減少，顯示環境有利於深色蛾，鳥類較易發現淺色蛾並加以捕食；在乙時期深色蛾減少，淺色蛾增加，顯示環境有利於淺色蛾，鳥類較易發現深色蛾並加以捕食。故選【D】

7. 圖(五)為某古裝劇的一段對話，部分劇情雖為杜撰，但對話中所提到的內容符合科學原理。已知草灰水溶液為鹼性，根據對話內容，判斷圖中進行了何種類型的反應？
- (A)酯化反應
 (B)皂化反應
 (C)酸鹼中和
 (D)氧化還原



圖(五)

答案：(B)

解析【理化】：油脂和鹼作用是皂化反應。故選【B】

8. 阿問以手施一大為 F 的作用力，水平向東推木樁，木樁仍然立著不動，手受到木樁回推一個反作用力。關於其反作用力的作用情形，下列何者正確？
- (A)木樁同時以大小為 F 的反作用力，水平向西回推阿問的手
 (B)木樁同時以大小大於 F 的反作用力，水平向西回推阿問的手
 (C)木樁同時以大小為 F 的反作用力，水平向東回推阿問的手
 (D)木樁同時以大小大於 F 的反作用力，水平向東回推阿問的手

答案：(A)

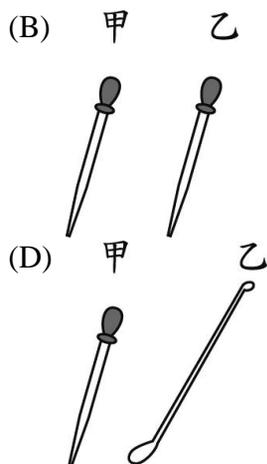
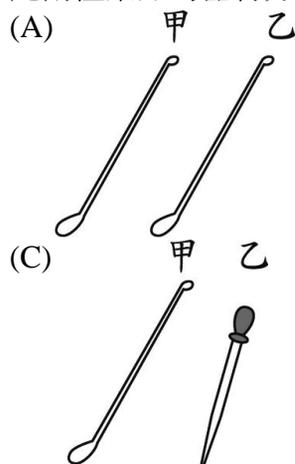
解析【理化】：作用力與反作用力大小相等、方向相反。故選【A】

9. 下列何者不是搬運作用的現象？
- (A)屏東的漂流木隨海水漂流到小琉球
 (B)冰島的火山灰隨風飄送到歐洲各地
 (C)綠島的火成岩隨板塊聚合漸漸往臺東靠近
 (D)太魯閣的大理岩碎塊被河水帶至花蓮海邊

答案：(C)

解析【地科】：搬運作用主要是指地表各種外營力作用使沉積物離開原生地，故選項中只有(C)是屬於內營力的板塊運動作用。故選【C】

10. 小琪要從圖(六)的甲、乙兩罐藥瓶中取出適量藥品進行實驗，根據藥品名稱判斷，最適合取用此兩種藥品的器材分別為下列何者？

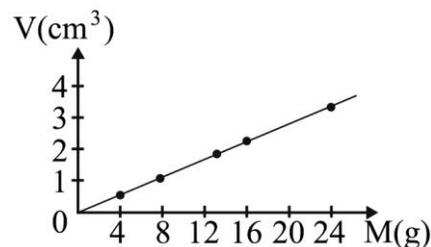


圖(六)

答案：(C)

解析【理化】：取粉末用刮勺，取鹽酸液體用乳頭滴管。故選【C】

11. 有五個大小不同的實心金屬球，小莉分別將這些金屬球丟入水中，利用金屬球排開水的體積來量得這些金屬球的體積 (V)，並以天平量測其質量 (M)，最後將結果描繪如圖 (七)。她發現圖上各點恰可連成一條直線，且此直線通過原點，則她提出下列哪一個說明來解釋此一現象最合適？
- (A) 因為這些金屬球的密度相同
(B) 因為這些金屬球的比熱相同
(C) 因為這些金屬球的形狀相同
(D) 因為量測球體積的方法相同



圖(七)

答案：(A)

解析【理化】：質量(M)和體積(V)的關係圖在同一條通過原點的直線上，代表其為同一種物質，密度相同。

故選【A】

12. 圖 (八) 為一則新聞報導的畫面與資訊，報導中指出：「一輛載運廢土的砂石車突然起火，消防人員灑水灌救，反而造成爆炸。原來是廢土中含有鋁粉，遇到熱水會激烈反應，甚至會爆炸。鋁為活性很大的物質……。」下列哪一類的元素碰到水會進行和上述鋁粉碰到熱水相似的反應？



圖(八)

- (A) 與氫同一族的非金屬元素都會
(B) 與氫同一週期的非金屬元素都會
(C) 與鉀同一族的金屬元素都會
(D) 與鉀同一週期的金屬元素都會

答案：(C)

解析【理化】：同族的元素具有相似的化學性質，與鉀同一族的金屬活性都很大，可與熱水起激烈反應。

故選【C】

13. 下列關於溫室效應與全球暖化現象的說明，何者最為合理？
- (A) 自工業革命以來二氧化碳大量增加，地球上才開始有溫室效應
(B) 二氧化碳的增加會吸收更多地表輻射，是全球暖化的主因之一
(C) 全球暖化的主因，是人類為了生活所需燃燒燃料時排放了過多熱量
(D) 減緩全球暖化最佳的方式，是以其他化石燃料來取代總量有限的石油

答案：(B)

解析【地科】：溫室效應與全球暖化自古以來一直存在於地球上，凡會吸收紅外線長波輻射的氣體皆可被稱為溫室氣體，故溫室氣體增加必然會造成全球溫度上升。若人類持續使用化石燃料，則依舊會排放像二氧化碳般的溫室氣體，而無法有效地減緩全球增溫現象。

故選【B】

14. 一條彈簧的上端固定於支架上，下端未吊掛物體時，彈簧的長度為 10cm。在其下方吊掛一個質量未知的物體甲，彈簧的總長度變為 12cm，接著在物體甲的下方，再加掛一個 60g 的砝碼，則彈簧的總長度變為 15cm。若移除物體甲與砝碼後，彈簧恢復原長，則物體甲的質量應為多少？
- (A) 24g
(B) 40g
(C) 48g
(D) 75g

答案：(B)

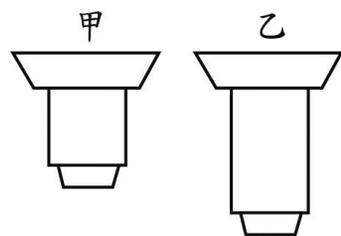
解析【理化】：彈簧伸長量和受力大小成正比，

$$\therefore \frac{W}{(12-10)} = \frac{60}{(15-12)}$$

$$3W = 2 \times 60 \Rightarrow W = 40$$

故選【B】

15. 如圖 (九) 所示，甲、乙為一臺複式顯微鏡上兩種不同倍率的物鏡。小閔使用此顯微鏡觀察口腔黏膜細胞，他按照使用顯微鏡的標準步驟依序開始操作，有關物鏡的轉換及視野亮度的變化，下列敘述何者最合理？
- (A) 先用甲再轉換到乙，視野亮度變暗
(B) 先用甲再轉換到乙，視野亮度變亮
(C) 先用乙再轉換到甲，視野亮度變暗
(D) 先用乙再轉換到甲，視野亮度變亮



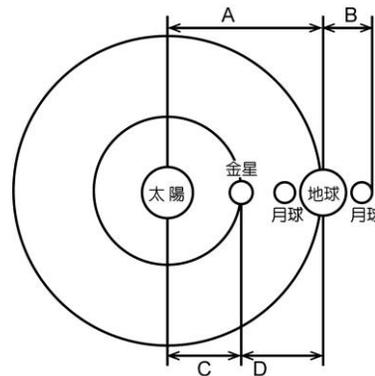
圖(九)

答案：(A)

解析【生物】：如圖 (九) 所示，甲的鏡頭較短，為低倍物鏡；乙的鏡頭較長，為高倍物鏡。使用顯微鏡時要先使用低倍物鏡再更換為高倍物鏡，且在低倍物鏡下的視野亮度較亮，在高倍物鏡下的視野亮度較暗。

故選【A】

16. 「地球到太陽的平均距離」為 1 天文單位。下列敘述中的距離，何者大於 1 天文單位？
 (A)太陽與月球間的最長距離
 (B)地球與月球間的最長距離
 (C)太陽與金星間的最短距離
 (D)地球與金星間的最短距離

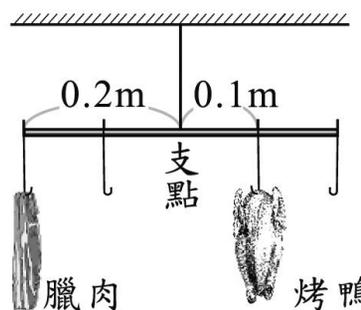


答案：(A)

解析【地科】：類地行星離太陽由近而遠依序為，水星、金星、地球與火星，故金星必然小於 1 天文單位。而月球繞地球公轉，當太陽與月球間是為最長距離時則為滿月，此時距離也大於 1 天文單位。

故選【A】

17. 如圖(十)所示，在一個槓桿兩側分別以細繩吊掛臘肉與烤鴨，吊掛後槓桿仍保持水平平衡。此時臘肉使槓桿產生 $0.2 \text{ kgw} \cdot \text{m}$ 的逆時鐘力矩，若槓桿、細繩的質量與支點處的摩擦力皆忽略不計，則下列敘述何者正確？



圖(十)

- (A)臘肉的質量為 2kg
 (B)烤鴨的質量為 4kg
 (C)烤鴨產生的順時鐘力矩為 $0.2 \text{ kgw} \cdot \text{m}$
 (D)烤鴨產生的順時鐘力矩為 $0.4 \text{ kgw} \cdot \text{m}$

答案：(C)

解析【理化】：(A) $W \times 0.2 = 0.2 \quad \therefore W = 1 \text{ kgw}$ 。

(B) $X \times 0.1 = 0.2 \quad \therefore X = 2 \text{ kgw}$ 。

(C)烤鴨所產生的力矩和臘肉所產生的力矩，大小相等、方向相反。

故選【C】

18. 有一種天氣系統，在西北太平洋稱為「颱風」，在澳洲附近則稱為「氣旋」，但兩者其實是相同的天氣系統，只是在不同地區採用不同的稱呼。下列有關颱風與氣旋的敘述，何者錯誤？

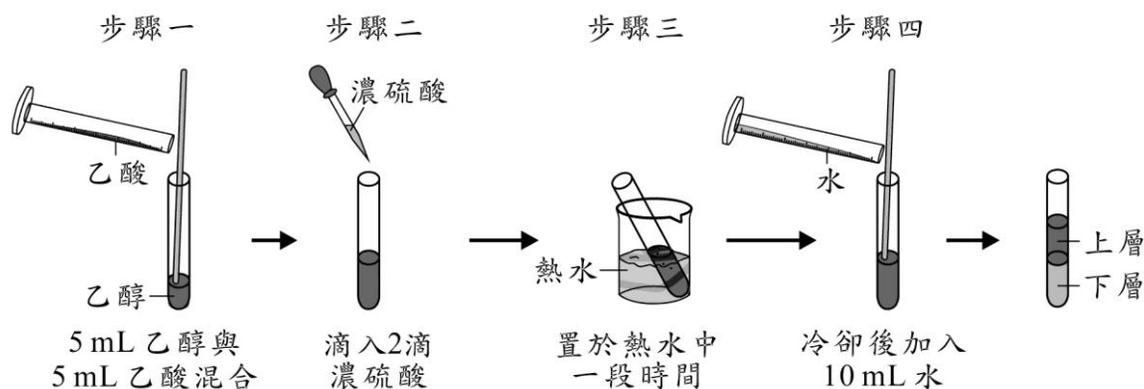
- (A)二者都是低氣壓系統
 (B)二者所伴隨的天氣現象大致相同
 (C)近地面的氣流都是順時鐘方向旋轉
 (D)地面附近的空氣是由外圍往中心流動

答案：(C)

解析【地科】：颱風與氣旋都屬於低壓系統，兩者皆會產生向內輻合的風，致使該地區空氣上升而易成雲致雨。唯一不同的是，因地球自轉而致使北半球近地表低壓氣流呈現逆時針旋轉，而南半球呈現順時針旋轉的現象。

故選【C】

19. 圖(十一)為某實驗的步驟圖，步驟四完成後，觀察到試管內的液體分成兩層。如果僅將其中的一個步驟修改，其他步驟不變，則下列四種修改方式及其結果的描述，何者正確？



圖(十一)

- (A)步驟一的乙酸改成同體積的食醋，反應速率會減慢
 (B)步驟二的濃硫酸改成滴入 5~6 滴，反應速率會減慢
 (C)步驟二的濃硫酸改成同濃度的醋酸，反應速率會增加
 (D)步驟三改成置於同體積冷水中一段時間，反應速率會增加

答案：(A)

解析【理化】：(A)食醋的濃度較小，反應速率會減慢。

(B)催化劑增加，反應速率會變快。

(C)催化劑減少，反應速率會變慢。

(D)溫度降低，反應速率會變慢。

20. 某原子由質子、電子與中子三種粒子所組成，表（一）列出這些粒子的部分資訊（未依照順序），根據這些資訊，判斷表格①、②、③與④填入的內容，何者是合理的？

- (A)①：質子 (B)②：電子
(C)③：帶負電 (D)④：位於原子核外

表（一）

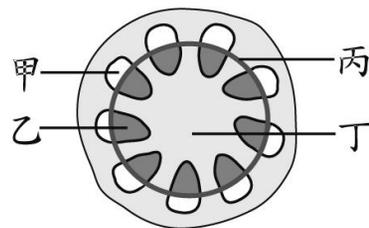
| 粒子的名稱 | 帶電情形 | 在原子中的位置 |
|-------|------|---------|
| ① | | ④ |
| | ③ | 位於原子核內 |
| ② | 不帶電 | |

答案：(D)

解析【理化】：②不帶電的中子→③帶正電→④位於原子核外→①電子
故選【D】

21. 圖（十二）為某種植物莖部橫切面的構造示意圖。已知「介殼蟲」是以此種植物韌皮部中的汁液為食，若想分析介殼蟲所吸取的成分，則應選擇圖中的哪一部位進行研究最合適？

- (A)甲 (B)乙
(C)丙 (D)丁



圖(十二)

答案：(A)

解析【生物】：如圖(十二)所示，甲為韌皮部，乙為木質部，丙為形成層。
故選【A】

22. 當小庭看到驚悚畫面時，兩眼直視但身體刻意保持不動，而小瑋看到驚悚畫面時，則是大聲尖叫且用手遮眼。比較兩人從接受刺激到產生反應的相關敘述，下列何者最合理？

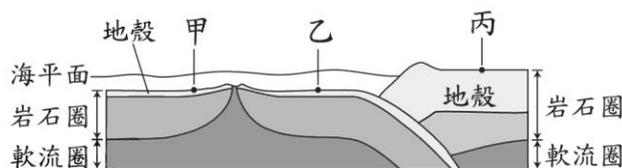
- (A)兩人的反應都是屬於反射作用
(B)兩人的反應都有藉著肌肉來表現
(C)小庭在此過程中的受器是眼睛；小瑋的受器則是手
(D)小庭只有感覺神經參與傳導；小瑋只有運動神經參與傳導

答案：(B)

解析【生物】：人體由接受刺激到產生反應的過程：受器→感覺神經→中樞神經→運動神經→動器。在本題所述的情境中，小庭和小瑋的受器皆為眼睛，由大腦判斷決定因應的方式後，小庭由身體的肌肉產生反應，小瑋由手部的肌肉產生反應。
故選【B】

23. 圖（十三）為板塊構造運動示意圖，甲、乙、丙分別代表三個地點。依據板塊構造學說的內容判斷，下列有關圖中板塊的敘述何者正確？

- (A)甲、乙皆位在同一個板塊上方
(B)甲、丙之間至少畫出兩種板塊邊界
(C)乙、丙之間的距離不會隨時間而改變
(D)甲、乙之間軟流圈較淺是板塊擠壓造成的



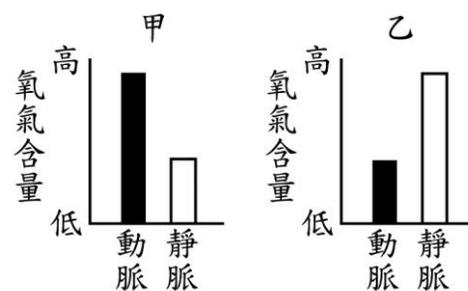
圖(十三)

答案：(B)

解析【地科】：圖中甲、乙間可發現中洋脊，是為張裂性板塊邊界；乙、丙之間可發現海溝，是為聚合性板塊邊界，故中洋脊不斷在張裂而造成兩側地區遠離，而海溝不斷在聚合而造成兩側地區靠近。
故選【B】

24. 圖（十四）為人體內甲、乙兩種器官各自的動脈及靜脈血液中氧氣含量之示意圖。根據此圖推測，紅血球從獲得氧氣到釋出氧氣的運輸過程中，有關血液流經甲、乙及心臟的途徑，下列何者最合理？

- (A)甲→心臟→乙 (B)甲→乙→心臟
(C)乙→心臟→甲 (D)乙→甲→心臟



圖(十四)

答案：(C)

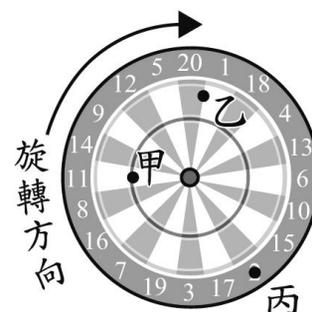
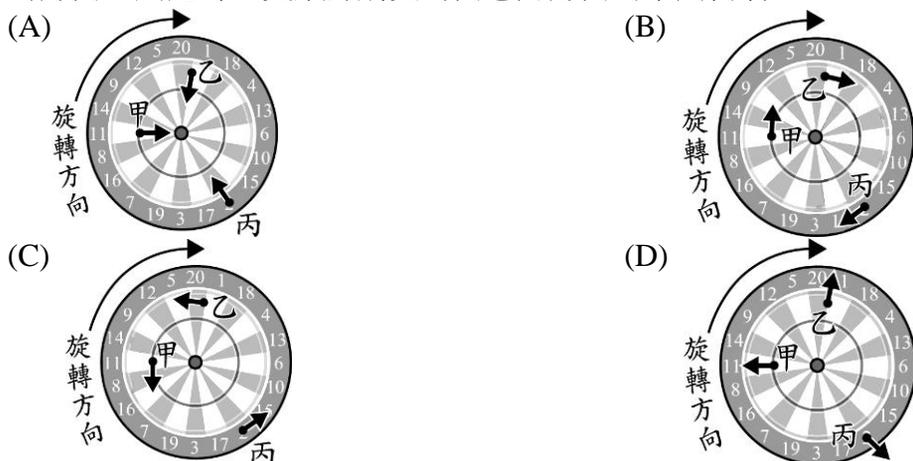
解析【生物】：如圖(十四)所示，甲器官中的動脈含氧量高於靜脈，判斷甲器官為除了肺部之外的身體器官；乙器官中的動脈含氧量低於靜脈，可判斷乙器官為肺。又題目中提及本過程為由紅血球獲得氧氣再到釋出氧氣的運輸過程，故得知應是紅血球先在肺部獲得氧氣，攜回心臟後，再攜帶至身體的其他器官，釋出給器官的細胞利用。
故選【C】

25. 已知水稻中某種特殊香味的性狀是由一對等位基因所控制，包含具此香味和不具此香味兩種特徵。某研究人員將皆不具此香味的水稻甲和乙進行授粉，其子代水稻丙不具有此香味，而子代水稻丁具有此香味。在不考慮突變的情況下，根據遺傳法則推測水稻甲、乙、丙及丁的基因型，下列何者無法確定？
- (A)甲 (B)乙
(C)丙 (D)丁

答案：(C)

解析【生物】：由於親代水稻甲和乙皆不具此特殊香味，但子代水稻丙不具此特殊香味，子代水稻丁具有此特殊香味，可知不具有此特殊香味的等位基因為顯性，具有此特殊香味的等位基因為隱性。若以A表示此顯性等位基因，a表示此隱性等位基因，則水稻甲、乙皆為Aa，水稻丙可能為AA或Aa，水稻丁為aa。
故選【C】

26. 怡君在夜市玩射飛鏢，她將三支飛鏢射在旋轉圓盤上的甲、乙、丙三位置，飛鏢仍持續隨著圓盤中心旋轉，而旋轉過程的某一瞬間如圖（十五）所示，若選項中箭頭僅代表力的方向，則此時三支飛鏢所受的向心力方向為下列何者？

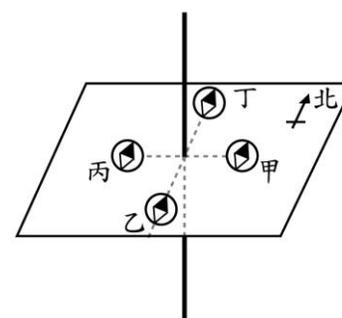


圖(十五)

答案：(A)

解析【理化】：向心力的方向是指向圓心。
故選【A】

27. 將導線鉛直穿過水平紙板，並在距導線東、南、西、北 2cm 處放置磁針甲、乙、丙、丁，四個磁針 N 極均指向北方，如圖（十六）所示。通以方向向下的電流後，發現有三個磁針 N 極未指向北方，接著改通以方向向上、大小相同的電流後，發現也有三個磁針 N 極未指向北方，則四個磁針在先後兩次通電時，磁針 N 極均未指向北方的是哪兩個？
- (A)甲、乙 (B)甲、丙
(C)乙、丁 (D)丙、丁



圖(十六)

答案：(C)

解析【理化】：通以向下的電流時，未指向北方的是甲、乙、丁，電流方向向上時，未指向北方的是乙、丙、丁
故選【C】

28. 阿永取 1L 的 0.5M 氯化鋇 (BaCl₂) 水溶液與 1L 的 0.5M 硫酸鈉 (Na₂SO₄) 水溶液混合，立刻產生白色沉澱。他將溶液過濾，取出沉澱物進一步實驗，確認成分為硫酸鋇，含量為 0.5 莫耳，而過濾後的澄清濾液，經測試發現在室溫時具有良好的導電性，則濾液中「主要的」導電粒子為下列何者？
- (A)H⁺、OH⁻ (B)Na⁺、Cl⁻
(C)Ba²⁺、Cl⁻ (D)Na⁺、SO₄²⁻

答案：(B)

解析【理化】：BaCl₂+Na₂SO₄→BaSO₄↓+2NaCl
其中產生 NaCl 仍是解離狀態，Na⁺、Cl⁻
故選【B】

29. 表(二)中兩個音階的唱名同為 Do，但中央 C 與高音 C 的頻率卻不相同。若兩者在相同條件空氣中的傳播速率相同，波長分別為 λ_1 、 λ_2 ，則 $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ 為多少？

表(二)

| 音名 | 唱名 | 頻率 | 波長 |
|------|----|--------|-------------|
| 中央 C | Do | 262 Hz | λ_1 |
| 高音 C | Do | 524 Hz | λ_2 |

- (A) 0.25 (B) 0.5
(C) 1 (D) 2

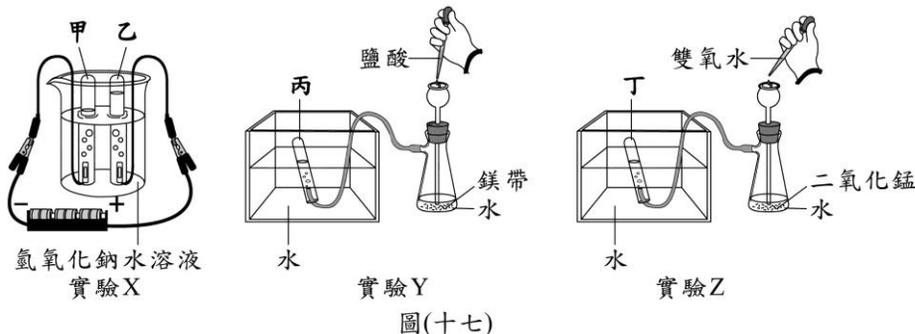
答案：(D)

解析【理化】： $V=f\lambda$ ， V 相同時， λ 和 f 成反比

$$\therefore \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{f_2}{f_1} = \frac{524}{262} = 2$$

故選【D】

30. 圖(十七)為小珊進行 X、Y、Z 三個實驗的裝置示意圖，已知此三實驗均有氣體產生，且實驗 Y 與實驗 Z 反應開始後，前 30 秒所產生的氣體均不收集，則甲、乙、丙、丁四支試管，哪兩支試管所收集到的氣體具有可燃性？



- (A) 甲與丙 (B) 甲與丁
(C) 乙與丙 (D) 乙與丁

答案：(A)

解析【理化】：甲試管產生 H_2 ，乙試管產生 O_2 ，丙試管產生 H_2 ，丁試管產生 O_2 ，可燃性氣體為氫氣。

故選【A】

31. 甲、乙、丙、丁四個經度相同的地點，其緯度與海拔高度資訊如表(三)所示。在四個地點鉛直立起高度相同的旗桿，於正午日照下投影到水平地面的桿影長度分別為 $L_甲$ 、 $L_乙$ 、 $L_丙$ 、 $L_丁$ 。若不考慮天氣與地形遮蔽等因素，在北半球夏至正午時，關於 $L_甲$ 、 $L_乙$ 、 $L_丙$ 、 $L_丁$ 的大小關係，下列何者正確？

表(三)

| 地點 | 甲 | 乙 | 丙 | 丁 |
|------|---------------|-----------------|-----------------|---------------|
| 緯度 | 北緯 60° | 北緯 23.5° | 南緯 23.5° | 南緯 60° |
| 海拔高度 | 100m | 200m | 100m | 200m |

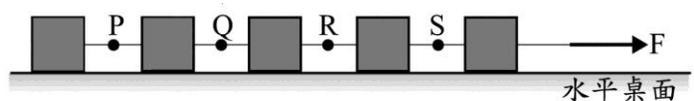
- (A) $L_甲 > L_乙 > L_丁 > L_丙$ (B) $L_甲 = L_丁 > L_乙 > L_丙$
(C) $L_乙 = L_丙 > L_甲 = L_丁$ (D) $L_丁 > L_丙 > L_甲 > L_乙$

答案：(D)

解析【地科】：夏至時太陽直射地球北緯 23.5° 度，故越靠近北緯 23.5° 的地區其影子長度越短，因太陽光在地球表面上可視為平行光，因此可忽略海拔高度間的差異，所以離北緯 23.5° 地區由遠而近依序為丁、丙、甲、乙，所造成的影長 $L_丁 > L_丙 > L_甲 > L_乙$ 。

故選【D】

32. 如圖(十八)所示，將五個完全相同的木塊以細線連接，再以固定的水平力 F 拉動木塊，使五個木塊以相同速度在無摩擦力的水平桌面上作直線運動。剛開始五個木塊的加速度大小同為 $2m/s^2$ ，一段時間後，將某一位置的細線剪斷，已知剪斷後仍被相同的水平力 F 拉動的木塊其加速度變為 $2.5m/s^2$ ，若忽略細線質量，則剪斷細線的位置，應是圖上 P、Q、R、S 哪一個位置？



圖(十八)

- (A) P (B) Q
(C) R (D) S

答案：(A)

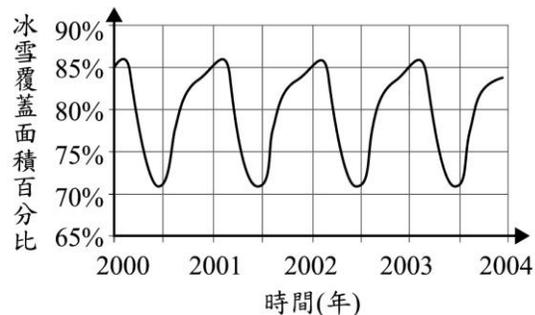
解析【理化】： $F=5m \times 2=10m$

$$10m = X \times 2.5 \rightarrow X = 4m$$

\therefore 由 P 點剪斷，物體總質量為 $4m$ 。

故選【A】

33. 某一終年有冰雪覆蓋的小島，島上冰雪覆蓋面積百分比隨時間的變化情形如圖(十九)所示。根據圖(十九)推測，此種變化週期與下列何者的週期最相近？
 (A)地球自轉 (B)潮汐漲落
 (C)月球繞地球公轉 (D)地球繞太陽公轉



圖(十九)

答案：(D)

解析【地科】：由圖中判斷冰雪覆蓋的週期為一年，選項中地球自轉為一天，潮汐漲落約為六小時，潮汐週期則約為十二小時，月球繞地公轉為三十天，而地球繞日公轉為一年。
 故選【D】

34. 圖(二十)為小毅某次考卷的部分內容：

利用右表中甘油的相關資訊，計算出 100mL 的甘油由 25°C 加熱至 55°C 所吸收的熱量為多少？

$$H = 100 \times 0.58 \times 30 = 1740 \text{ (Cal)}$$

| 性質 | 物質 | 甘油 |
|-------------------------|----|------|
| 比熱 (cal/g · °C) | | 0.58 |
| 密度 (g/cm ³) | | 1.26 |
| 熔點 (°C) | | 18 |
| 沸點 (°C) | | 290 |

此題小毅答錯，老師要他回去訂正，則他只需修改第一行算式中的哪一個數值，就能獲得正確答案？

- (A)將 100 改為 126 (B)將 0.58 改為 1.26
 (C)將 30 改為 25 (D)將 30 改為 55

答案：(A)

解析【理化】：H=MSΔT，M 是質量，不是體積。 ∴M=100 × 1.26=126
 故選【A】

35. 老師在上「元素與化合物」的課程時，要求學生分組討論後，在小卡上分別寫出元素和化合物各一個例子，下列哪一組的舉例最符合老師的要求？

(A) (B)

(C) (D)

答案：(B)

解析【理化】：(A)氧氣、臭氧均是元素。 (B)氮氣是元素，氨氣是化合物。
 (C)乙醇、乙酸均是化合物。 (D)碳酸鈣、碳酸氫鈉均是化合物。
 故選【B】

36. 若將主要影響臺灣5、6月天氣的鋒面稱為鋒面甲，影響11、12月天氣的鋒面稱為鋒面乙，則下列對於上述鋒面的敘述，何者正確？

- (A)鋒面甲會造成過境地區降雨，鋒面乙則幾乎不會降雨
 (B)鋒面乙的移動速度較鋒面甲慢，常在臺灣附近徘徊或停滯不動
 (C)鋒面甲、乙其實是同一種鋒面，因此過境地區的氣溫都會大幅降低
 (D)鋒面甲、乙都是氣團的交界處，只因氣團的強弱不同而形成不同鋒面

答案：(D)

解析【地科】：臺灣5、6月天氣的鋒面為滯留鋒，因冷暖氣團勢均力敵而造成鋒面難以移動，常造成該地連續多天的降雨。而11、12月天氣的鋒面為冷鋒，冷氣團勢力較強，移動速度較快，冷鋒過境時易造成該地區氣溫下降與豪雨生成。
 故選【D】

37. 表(四)為海中四種動物的代號、名稱及特徵，若要以脊椎骨的有無作為分類依據，則下列哪一分類結果最合理？

- (A)一組為甲、乙；另一組為丙、丁
- (B)一組為甲、丁；另一組為乙、丙
- (C)一組為乙；另一組為甲、丙、丁
- (D)一組為丙；另一組為甲、乙、丁

答案：(D)

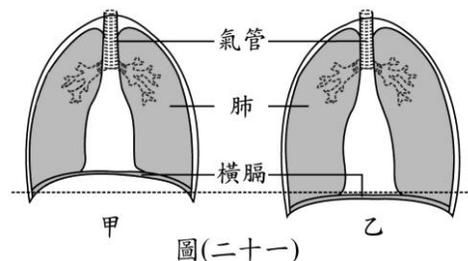
解析【生物】：依據特徵描述，本題中的動物分類如下：甲為爬蟲類，乙為魚類，丙為軟體動物，丁為哺乳類。除了軟體動物無脊椎骨之外，其他三種動物皆具有脊椎骨。

故選【D】

| 代號 | 名稱 | 特徵 |
|----|----|---------|
| 甲 | 海蛇 | 具鱗片以肺呼吸 |
| 乙 | 海鰻 | 具鱗片以鰓呼吸 |
| 丙 | 海兔 | 身體柔軟不分節 |
| 丁 | 海牛 | 母體可分泌乳汁 |

38. 圖(二十一)為人體進行呼吸運動時，橫膈位置變動的示意圖。利用藍色氯化亞鈷試紙可檢測人體呼出氣體中的某物質。有關呼氣時橫膈位置的變化及可使試紙變色的物質，下列何者正確？

- (A)甲→乙，水
- (B)甲→乙，二氧化碳
- (C)乙→甲，水
- (D)乙→甲，二氧化碳



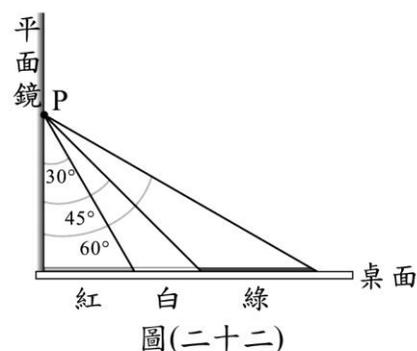
答案：(C)

解析【生物】：呼氣時橫膈位置會上升，藍色氯化亞鈷試紙可檢測的物質為水。

故選【C】

39. 桌面上由左至右擺放著紅色、白色、綠色三張相鄰的圖卡，左端放置一平面鏡與桌面垂直，圖卡間相鄰位置與平面鏡上 P 點的角度關係，如圖(二十二)所示。今將藍色光線以入射角 X 度入射在平面鏡 P 點，看見光線反射後落在圖卡上形成藍色光點，依上述條件推論，下列何者最可能為 X 的數值？

- (A)35
- (B)40
- (C)50
- (D)75



答案：(C)

解析【理化】：落在圖卡上，可形成藍色光點，代表反射光點是落在白色圖卡上，其反射角(即入射角)的範圍為 $90^\circ - 45^\circ < \theta < 90^\circ - 30^\circ$

$$\therefore 45^\circ < \theta < 60^\circ$$

故選【C】

40. 已知二氧化碳、葡萄糖的分子量分別為 44、180。葡萄糖在無氧密閉環境中經由酵母菌發酵的反應式為：



現有 3×10^{24} 個葡萄糖分子，經由酵母菌發酵後，最多約可產生 C_2H_5OH 多少公克？

- (A)220
- (B)230
- (C)440
- (D)460

答案：(D)

解析【理化】： $\frac{3 \times 10^{24}}{6 \times 10^{23}} = 5 \text{ mole}$ $1 : 2 = 5 : X \Rightarrow X = 10 \text{ mole}$

$$(12 \times 2 + 1 \times 6 + 16) \times 10 = 460$$

故選【D】

41. 唾液中的甲物質可催化澱粉的分解，胃液中的乙物質則可催化蛋白質的分解，若推測甲、乙物質本身的主要成分，下列敘述何者最合理？

- (A)甲、乙成分皆為澱粉
- (B)甲、乙成分皆為蛋白質
- (C)甲成分為澱粉，乙成分為蛋白質
- (D)甲成分為葡萄糖，乙成分為胺基酸

答案：(B)

解析【生物】：甲為澱粉酶，乙為胃蛋白酶，兩者皆為酵素，成分為蛋白質。

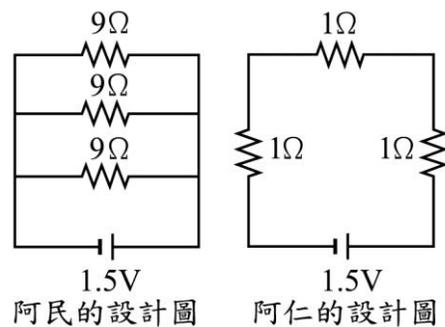
故選【B】

42. 老師請阿民和阿仁各設計一個電路，此電路需同時達到下列三個要求：

- 1、包含三個電阻器和一個電池。
- 2、流過三個電阻器的電流大小相同。
- 3、三個電阻器的電功率相同。

阿民和阿仁設計的電路圖如圖(二十三)所示，若忽略導線電阻和電池內電阻，則關於兩人的設計圖是否符合老師的三個要求，下列何者正確？

- (A)只有阿民符合 (B)只有阿仁符合
(C)阿民和阿仁都符合 (D)阿民和阿仁都不符合



圖(二十三)

答案：(C)

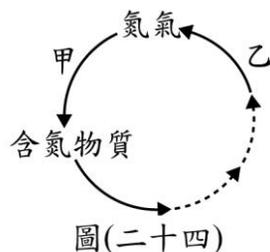
解析【理化】：阿民的設計圖中，三個電阻大小相同，兩端電壓相同，通過的電流相同，∴電功率也相同。

阿仁的設計圖中，三個電阻大小相同，串聯後，通過的電流大小也相同，∴電功率也相同。

故選【C】

43. 圖(二十四)為自然界中氮循環部分途徑的示意圖，其中甲、乙為能進行氮的轉變反應之生物。依此圖推斷甲、乙所屬的生物類別，下列何者最合理？

- (A)甲屬於植物，乙屬於動物
(B)甲屬於動物，乙屬於植物
(C)甲屬於微生物，乙屬於動物
(D)甲屬於微生物，乙屬於微生物



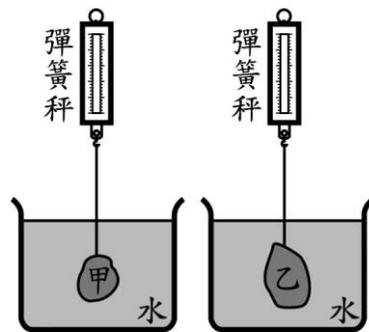
圖(二十四)

答案：(D)

解析【生物】：如圖(二十四)所示，在氮循環中，甲屬固氮細菌，乙則為脫氮細菌，兩者皆屬微生物。故選【D】

44. 一個實驗裝置如圖(二十五)所示，在兩個彈簧秤下方分別吊掛重物甲、乙，再將重物浸入純水中，待重物靜止後，兩個彈簧秤的讀數皆為 100gw。已知甲、乙的質量分別為 200g、300g，若甲、乙的密度分別為 $D_{甲}$ 、 $D_{乙}$ ，則 $D_{甲} : D_{乙}$ 最接近下列何者？(兩彈簧秤均可測量至 500gw)

- (A)1 : 1 (B)1 : 2
(C)2 : 3 (D)4 : 3



圖(二十五)

答案：(D)

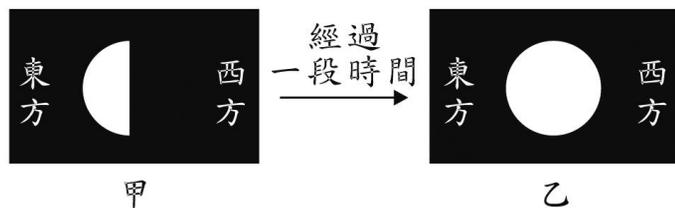
解析【理化】： $200 - 100 = V_{甲} \times 1 \Rightarrow V_{甲} = 100\text{cm}^3$

$$300 - 100 = V_{乙} \times 1 \Rightarrow V_{乙} = 200\text{cm}^3$$

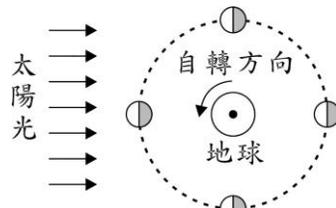
$$\therefore D_{甲} : D_{乙} = \frac{200}{100} : \frac{300}{200} = 2 : 1.5 = 4 : 3$$

故選【D】

45. 某次出遊時，小明朝自己頭頂附近的天空拍攝得到甲照片，在 30 天內的某日舊地重遊，於同一地點朝自己頭頂附近的天空拍攝得到乙照片，兩張照片如圖(二十六)所示，其中白色部分是當時小明看到的月相。圖(二十七)是月球、地球與太陽光相對關係示意圖，黑點代表地球北極，參考圖(二十七)並根據月相與拍攝方位判斷，下列有關兩照片拍攝時間間隔的推論，何者較合理？



圖(二十六)



圖(二十七)

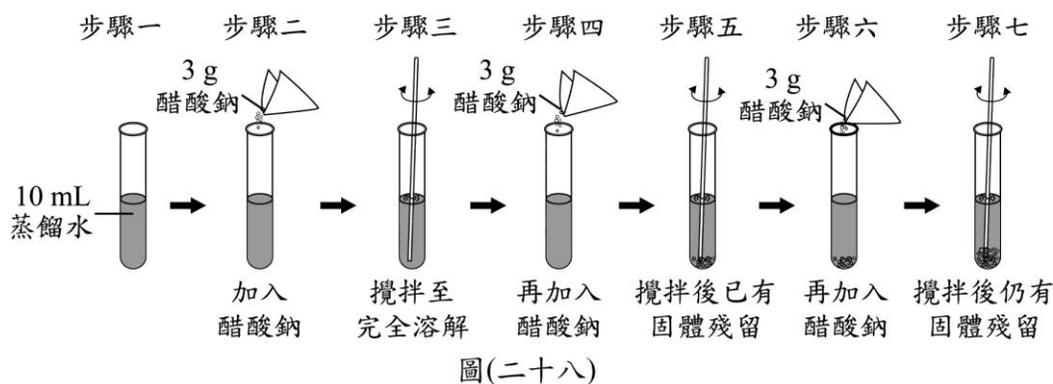
- (A)相隔約 7 天 (B)相隔約 14 天
(C)相隔約 21 天 (D)相隔約 30 天

答案：(C)

解析【地科】：甲圖看見月亮東側一半為亮面，則可推知是為農曆 22 或 23 日的下弦月，乙圖為滿月則可知曉是為農曆 15 日左右，所以兩者相差約 21 天左右，

故選【C】

46. 圖(二十八)為小怡在 20°C 時進行實驗的步驟示意圖：



若溶解醋酸鈉 (CH₃COONa) 的過程中，溶液溫度均維持 20°C，根據實驗結果可知，在 20°C 時飽和的醋酸鈉水溶液，其重量百分濃度會在下列哪一個範圍內？

- (A) 23.0% ~ 37.5% (B) 37.5% ~ 47.5%
 (C) 47.5% ~ 60.0% (D) 60.0% ~ 90.0%

答案：(A)

解析【理化】： $\frac{3}{3+10} \times 100\% = 23.1\%$
 $\frac{6}{6+10} \times 100\% = 37.5\%$
 故選【A】

請閱讀下列敘述後，回答 47~48 題

「菰草」是生長在水邊的一種開花植物，而「菰黑穗菌」則是一種真菌，當菰草被菰黑穗菌感染時，會導致菰草的莖部因為細胞增生而膨大，形成我們的食物——茭白筍。

受感染的植株無法正常開花結果，所以農民為了得到更多的茭白筍，會切下許多此植株的嫩莖種植，使得菰黑穗菌隨之繼續在這些植株中生長，而太晚被採收的茭白筍，其內部會出現許多黑點。

47. 根據本文，關於茭白筍的敘述，下列何者最合理？
 (A) 茭白筍內增生的細胞是由減數分裂而來
 (B) 菰黑穗菌使菰草的生殖器官膨大成茭白筍
 (C) 農民繁殖的茭白筍植株之基因和親代完全相同
 (D) 農民繁殖茭白筍植株的方式可增加植株對環境變化的適應力

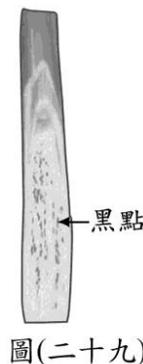
答案：(C)

解析【生物】：莖為植物的營養器官，利用嫩莖種植的方式屬無性生殖，子代的基因會和親代完全相同，且新增生的細胞皆由細胞分裂而產生。
 故選【C】

48. 茭白筍內出現的黑點如圖(二十九)所示。根據本文，黑點可能是由下列何者所組成？
 (A) 種子 (B) 孢子
 (C) 花粉 (D) 卵細胞

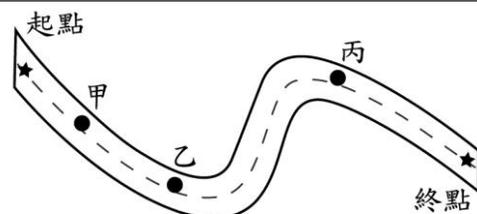
答案：(B)

解析【生物】：依照題目敘述，可判斷茭白筍中的黑點應為感染其莖部的菰黑穗菌之孢子。
 故選【B】



請閱讀下列敘述後，回答 51~54 題

老師帶著筱喬與同學到野外進行地質考察，一行人沿著水平的公路慢慢走，並觀察路旁山壁上的水平連續岩層。已知該區的岩層未發生上下翻轉與褶皺，且只在乙點發現斷層。圖（三十一）為考察路線示意圖，起點與終點的位置以星號標示，黑點是停留觀察的位置，筱喬當天繪製的岩層剖面示意圖與觀察紀錄如表（五）所示。



圖(三十一)

表(五)

| 活動 | 起點走到甲點 | 甲點觀察 | 甲點走到乙點 | 乙點觀察 | 乙點走到丙點 | 丙點觀察 | 丙點走到終點 |
|-----------|--|----------|---|----------|---|----------|-----------|
| 備註 | 路徑長 230 m | 停留 30 分鐘 | 路徑長 470 m | 停留 15 分鐘 | 路徑長 850 m | 停留 20 分鐘 | 路徑長 510 m |
| 岩層剖面與觀察紀錄 | <p>淺色是砂岩，深色是頁岩。在頁岩中有乳白色物體，滴上鹽酸有氣泡產生，老師說是貝類與珊瑚化石。</p> | | <p>岩層的種類與甲點的相同，可看到逆斷層活動造成地層的不連續。因時間限制只繪得斷層位置。</p> | | <p>岩層的種類與甲點的相同，受到乙點所觀察的斷層活動影響，導致此處的砂岩的高度改變。</p> | | |

51. 下列四者是筱喬根據她的紀錄，提出關於甲點岩層的說明或推論，則四者中何者最不合理？

- (A)深色的頁岩應該是沉積岩的一種
- (B)該頁岩形成時的環境應為陸地環境
- (C)貝類與珊瑚可能曾同時生活在同一地點
- (D)從貝類生存年代可推測頁岩的年代範圍

答案：(B)

解析【地科】：砂岩與頁岩皆屬於沉積岩的一種且易保存化石，而在沉積岩中發現貝類與珊瑚化石，則代表該地區曾經是為熱帶淺海環境，而科學家也可藉由化石定年來推測該地層的形成年代。

故選【B】

52. 根據老師的結論，若筱喬在甲點進行檢測實驗時，收集產生的氣泡並通入蒸餾水中，則形成溶液的過程， $[H^+]$ 和 pH 值分別會有何種變化？

- (A)兩者都變大
- (B)兩者都變小
- (C) $[H^+]$ 變小；pH 值變大
- (D) $[H^+]$ 變大；pH 值變小

答案：(D)

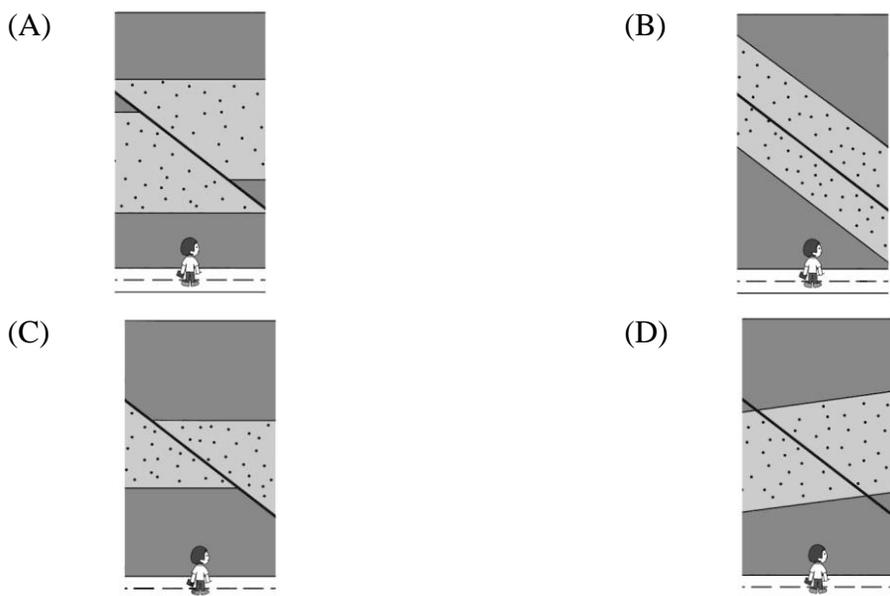
解析【理化】：貝類或珊瑚化石遇鹽酸會反應產生 CO_2

CO_2 溶於水，產生碳酸

$\therefore [H^+]$ 增加，pH 值會變小

故選【D】

53. 地質考察結束後，筱喬想將乙點的岩層剖面示意圖繪製完整，根據紀錄內容判斷，筱喬完成的圖最可能是下列何者？

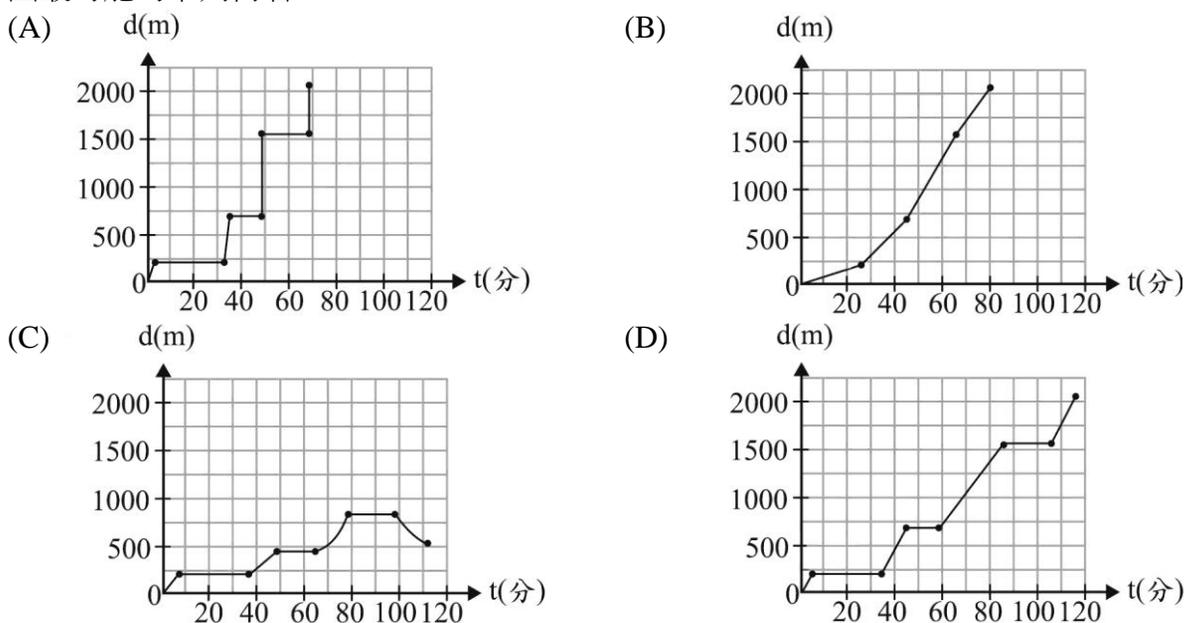


答案：(A)

解析【地科】：題目說此斷層為逆斷層，所以上盤岩層相對於下盤岩層而向上移動，因無倒轉與褶皺現象，所以沒有岩層傾斜等現象發生。

故選【A】

54. 若下列選項中，有一項為筱喬進行野外觀察時，起點至終點間的路徑長 (d) 與時間 (t) 關係圖，其中各時間點的路徑長均對應起點，考慮筱喬行進時速率的合理性及此圖的正確性，假設筱喬在各點停留觀察時均站立不動，則此圖最可能為下列何者？



答案：(D)

解析【理化】：根據題意所述

(A)同一時間點，不能有兩個以上的對應路徑長值。

(B)因為筱喬在各點停留觀察時，均站立不動，所以此答案沒有滿足此條件。

(C)路徑長均取正值，所以圖形末端曲線不能向下。

故選【D】



鎖定

翰林雲端學院

www.eHanlin.com.tw

104 會考解題 輕鬆搞定