

--	--

# 107 年國中教育會考

## 自然科試題本

**請不要翻到次頁！**

**讀完本頁的說明，聽從監試委員的指示才開始作答！**

※請先確認你的答案卡、准考證與座位號碼是否一致無誤。

請閱讀以下測驗作答說明：

測驗說明：

這是國中教育會考自然科試題本，試題本採雙面印刷，共14頁，有54題選擇題，每題都只有一個正確或最佳的答案。測驗時間從 **08：30** 到 **09：40**，共 **70** 分鐘。作答開始與結束請聽從監試委員的指示。

注意事項：

1. 所有試題均為四選一的選擇題，答錯不倒扣。
2. 試題中所附圖形僅作為參考，不一定代表實際大小。
3. 可利用試題本中空白部分計算，切勿在答案卡上計算。
4. 依試場規則規定，答案卡上不得書寫姓名座號，也不得作任何標記。  
故意汙損答案卡、損壞試題本，或在答案卡上顯示自己身分者，該科考試不予計列等級。

作答方式：

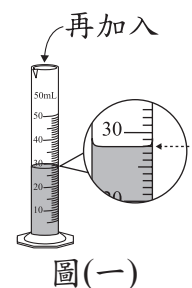
請依照題意從四個選項中選出一個正確或最佳的答案，並用 **2B** 鉛筆在答案卡上相應的位置畫記，請務必將選項塗黑、塗滿。如果需要修改答案，請使用橡皮擦擦拭乾淨，重新塗黑答案。例如答案為 **B**，則將 **Ⓑ** 選項塗黑、塗滿，即：**Ⓐ ● Ⓒ Ⓓ**

以下為錯誤的畫記方式，可能導致電腦無法正確判讀。如：

- Ⓐ **Ⓑ** Ⓒ Ⓓ — 未將選項塗滿
- Ⓐ **Ⓑ** Ⓒ Ⓓ — 未將選項塗黑
- Ⓐ ● **Ⓒ** Ⓓ — 未擦拭乾淨
- Ⓐ ● **Ⓑ** Ⓒ Ⓓ — 塗出選項外
- Ⓐ ● ● Ⓒ Ⓓ — 同時塗兩個選項

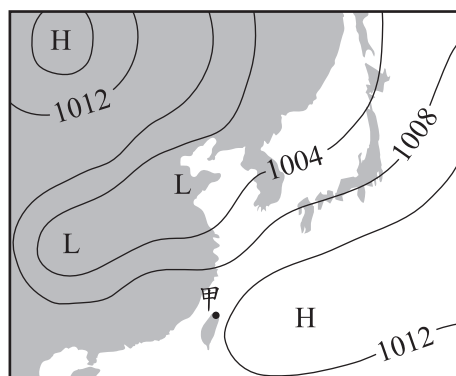
請聽到鐘（鈴）響起，於試題本右上角方格內填寫准考證末兩碼，再翻頁作答

1. 小瑩想以量筒量取 30.0 mL 的溶液，圖(一)虛線箭頭所指的位置為量筒中目前已量取的溶液體積。小瑩使用下列哪一種器材裝取溶液後，再加入量筒內，最能避免體積超出 30.0 mL？



2. 圖(二)是某日東亞的地面天氣簡圖，數字代表該等壓線的氣壓值，單位為百帕。圖中以黑點標示的甲地，其海拔高度約為 0 m。下列是甲地已知的天氣現象敘述，何者無法從此天氣簡圖中得知？

- (A) 氣溫為 35°C  
 (B) 風向大致為南風  
 (C) 氣壓值高於 1008 百帕  
 (D) 天氣主要受高氣壓影響

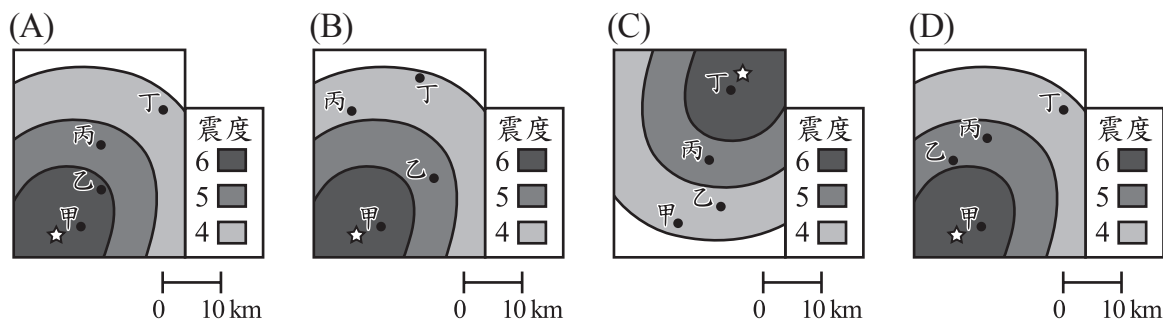


圖(二)

3. 某次地震發生後，測站甲、乙、丙、丁測得的震度如表(一)所示。已知測站與震央距離的大小關係為丁 > 丙 > 乙 > 甲，若將此次地震的震央位置以 ☆ 表示，甲、乙、丙、丁代表其測站位置，下列有關此次地震的震度分布及測站的位置圖，何者最合理？

表(一)

測站	甲	乙	丙	丁
震度	6	5	5	4

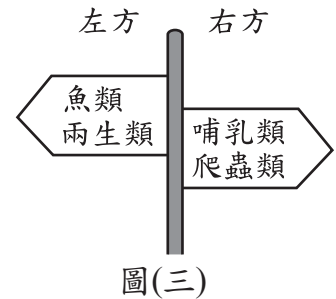


4. 某地區的樹林中棲息著一種蛾，依其體色可分成淺色蛾和深色蛾。當此林中的樹被某種真菌感染後，其樹皮顏色由深色變為淺色，多年以後樹林中淺色蛾的數量比例逐漸增多。根據天擇的理論，下列何者最可以解釋此區淺色蛾數量的變化？

- (A) 深色蛾因環境改變而突變為淺色蛾  
 (B) 樹皮顏色改變使淺色蛾比深色蛾存活率高  
 (C) 樹皮顏色改變使深色蛾突變為淺色蛾以躲避天敵  
 (D) 深色蛾吸食被真菌感染的樹皮汁液而突變為淺色蛾

5. 「在常溫常壓下，①番茄紅素為紅色固體，是番茄、木瓜等蔬果中富含的色素，②為天然的抗氧化劑……」，上述畫底線所提到番茄紅素的性質，屬於下列何者？
- (A)均為物理性質 (B)均為化學性質  
(C)①為物理性質、②為化學性質 (D)①為化學性質、②為物理性質

6. 圖(三)為某園區內的標示牌。根據此圖，若管理員想將此組標示牌再加上「外溫動物區」及「內溫動物區」，關於此想法是否適當及其原因，下列說明何者最合理？
- (A)適當，左方全為外溫動物，右方全為內溫動物  
(B)適當，左方全為內溫動物，右方全為外溫動物  
(C)不適當，左方全為外溫動物，但右方不全為內溫動物  
(D)不適當，左方全為內溫動物，但右方不全為外溫動物

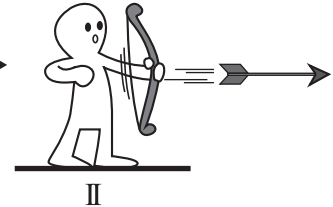
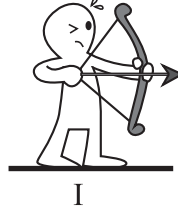


7. 阿泉分別進行下列四種不同的運動，在哪一種運動過程中，阿泉由圖中狀態 I → 狀態 II，他身體的重力位能變化最大？

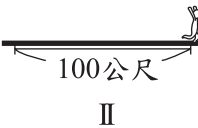
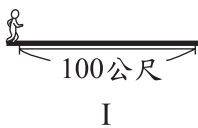
(A)舉重



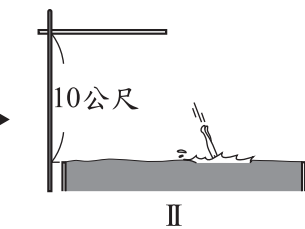
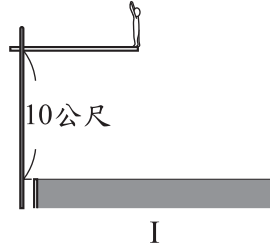
(B)射箭



(C)百米賽跑



(D)高臺跳水



8. 瑋婷觀察爸爸在家中利用茶壺煮水時，茶壺內水量的多少似乎會影響水煮沸所需的時間，她假設當茶壺內水量越多，將水煮沸所需的時間也越多。若要驗證她的假設是否合理，下列哪一種實驗設計可直接用來驗證她的假設？

(A)

在完全相同的茶壺中，分別裝入不同水量，以同一個瓦斯爐的相同火力加熱，測量水從室溫加熱到沸騰所需時間

(B)

使用不同大小的茶壺，分別裝入等量的水，以同一個瓦斯爐的相同火力加熱，測量水從室溫加熱到沸騰所需時間

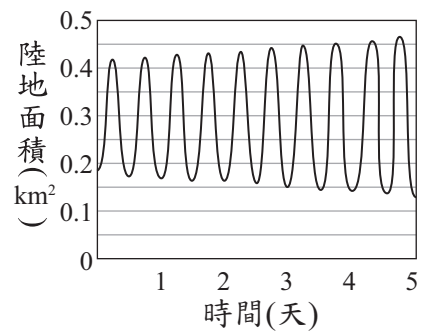
(C)

在完全相同的茶壺中，分別裝入不同水量，以同一個瓦斯爐的相同火力加熱，將水加熱 5 分鐘，測量瓦斯桶減輕的重量

(D)

在完全相同的茶壺中，分別裝入等量的水，以同一個瓦斯爐的大、中、小不同的火力加熱，測量水從室溫加熱到沸騰所需時間

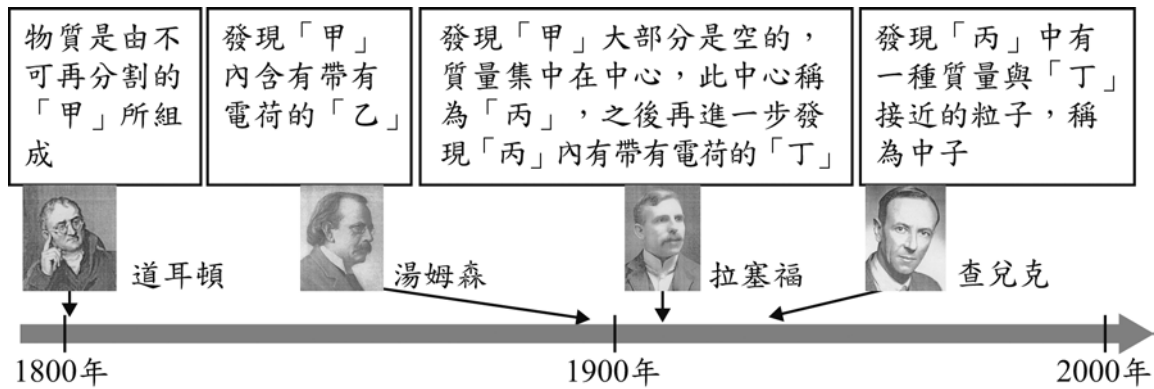
9. 有一座四面環海的島嶼，其陸地面積隨時間變化的關係簡圖如圖(四)所示。根據圖中資料推測，下列何者可能是造成該島嶼一天中陸地面積會有變化的最主要原因？



圖(四)

- (A)全球暖化造成海平面的起伏  
(B)海水漲退潮使水位高度改變  
(C)海水因日照而熱脹冷縮導致  
(D)海陸風轉換使海水流向改變

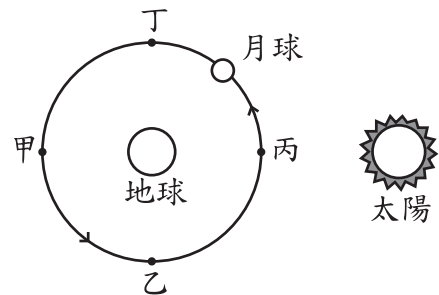
10. 圖(五)列出四位科學家所提出的學說或發現，並依照年代順序排列，圖中以代號甲~丁來表示粒子或結構的名稱：



圖(五)

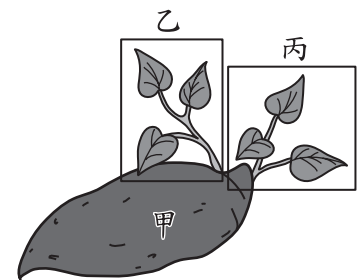
關於甲~丁的正確名稱，依序應為下列何者？

- (A)原子核、電子、原子、質子  
(B)原子核、質子、電子、原子  
(C)原子、質子、原子核、電子  
(D)原子、電子、原子核、質子
11. 圖(六)為太陽、地球、月球相對位置示意圖。假設太陽、地球、月球在運行過程中皆位於同一平面上，月球位於圖中何處時，太陽受到地球的萬有引力作用方向及月球受到地球的萬有引力作用方向相同？



圖(六)

12. 圖(七)為一發芽番薯的示意圖，甲為番薯的塊根，乙、丙為塊根上不同的新芽。下列關於甲、乙、丙的敘述，何者最合理？



圖(七)

- (A)甲與丙的基因型不同  
(B)乙與丙的基因型相同  
(C)甲為番薯的生殖器官  
(D)甲與乙細胞內的染色體數不同



13. 「真金不怕火煉」在字面上的意思是指純正的黃金不怕被火烤，這是因為黃金不易與氧發生反應。依上述對黃金性質的描述判斷，下列哪一類元素對氧的活性與黃金對氧的活性最接近？
- (A)放入水中能與水反應而產生氫氣的元素  
 (B)在自然界中，多以氧化物狀態存在的元素  
 (C)在自然界中，多以元素狀態存在的金屬元素  
 (D)在煉鐵過程中，可使氧化鐵還原成鐵的元素

14. 下列為某網頁上的一則問與答：

問：煮蟹肉棒時，外包裝的塑膠套是否需要拆掉？  
 答：市售蟹肉棒外包裝的塑膠套，其材質多屬於熱塑性聚合物，不建議長時間置於高溫環境下烹煮，建議料理前拆掉塑膠套是最保險的做法。

根據上述，下列關於外包裝塑膠套材質的性質敘述和結構示意圖，何者正確？

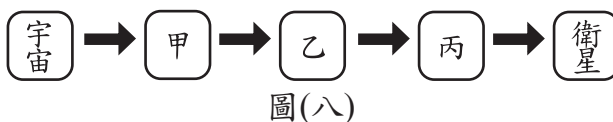
- (A)加熱後會熔化 (B)加熱後會熔化 (C)加熱後不會熔化 (D)加熱後不會熔化



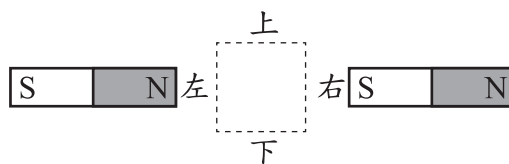
15. 某岩層在形成後未受地殼變動影響，且岩層中有大量完整的三葉蟲化石及其活動痕跡，該岩層的形成過程最有可能為下列何者？
- (A)此岩層在陸地的環境沉積而成  
 (B)此岩層在海洋的環境沉積而成  
 (C)由岩漿在陸地噴發後冷卻而成  
 (D)由岩漿在海底噴發後冷卻而成

16. 圖(八)是學生整理的宇宙組織關係圖，甲、乙、丙代表三個不同層級的結構，且三者的空間中的大小關係為甲 > 乙 > 丙。下列有關三者的敘述，何者最合理？

- (A)若甲是太陽系，則乙可填入星系  
 (B)若甲是銀河系，則乙可填入太陽  
 (C)若乙是行星，則丙可填入恆星  
 (D)若乙是銀河系，則丙可填入星系

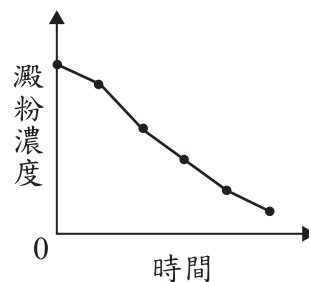


17. 若將兩根相同的條形磁鐵靜止擺放如圖(九)所示，則圖中虛線區域中磁力線分布及磁場方向，下列何者最合理？



- (A) (B) (C) (D)

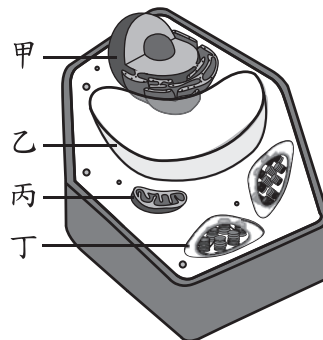
18. 將酵素甲和澱粉溶液在試管中混合均勻，並定時測量試管內的澱粉濃度。已知試管內澱粉濃度會隨著時間而改變，如圖(十)所示，下列關於甲的敘述，何者正確？



- (A) 甲主要由葡萄糖組成  
 (B) 甲與澱粉反應後，會被分解成胺基酸  
 (C) 若降低甲的活性，會使澱粉的合成速率變快  
 (D) 若提高甲的活性，會使澱粉的分解速率變快

圖(十)

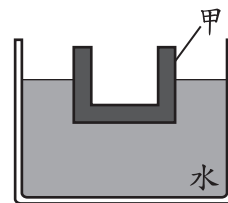
19. 圖(十一)為植物葉肉細胞的構造示意圖，甲、乙、丙、丁分別代表細胞內不同的構造，則下列何者主要負責產生能量供細胞使用？



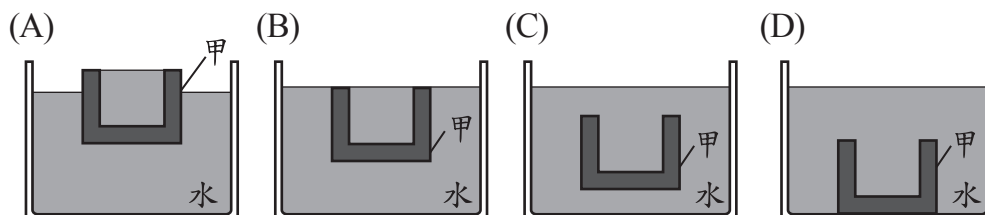
圖(十一)

- (A) 甲  
 (B) 乙  
 (C) 丙  
 (D) 丁

20. 有一個以密度為  $2.5 \text{ g/cm}^3$  的材質製成之容器甲，將其置入另一盛水容器中，容器甲會浮在水面上，如圖(十二)所示。若用手扶住容器甲，並在容器甲內倒滿水，釋放之，待靜止平衡後，容器甲的浮沉情形最可能為下列何者？



圖(十二)



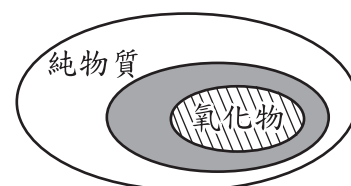
21. 小花在實驗室中找到一份舊實驗紀錄簿，紀錄簿中有一頁單擺實驗的紀錄表，此表因蟲蛀而使部分資料無法判讀，如圖(十三)所示。若製作此表時的實驗步驟正確且結果合理，則由可辨識的資料來判斷，下列何者最可能為組別丙的擺長長度？

- (A) 25.0 公分  
 (B) 50.0 公分  
 (C) 100.0 公分  
 (D) 200.0 公分

組別	擺錘質量 (公克)	擺長(公分)	擺角(度)	擺動10次的時間 (秒)
甲	50	100.0	5.0	20.1
乙	50	25.0	5.0	9.9
丙	100		5.0	20.0

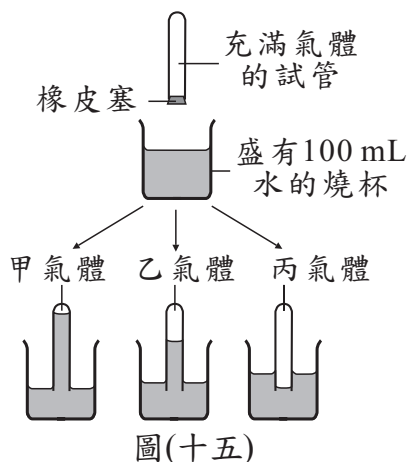
圖(十三)

22. 圖(十四)為小瑞依據物質組成來分類，畫出數種物質的相互關係，被包含在大範圍者，亦屬於大範圍的一種物質，例如：氧化物(被包含者)亦屬於純物質的一種。圖中灰色範圍最可能為下列哪一類？



圖(十四)

- (A)元素 (B)化合物  
(C)混合物 (D)聚合物
23. 實驗課時，阿文一組四人取分別充滿 1 大氣壓甲、乙、丙氣體的三支試管，倒插入盛有 100 mL 水的相同燒杯中，拔開橡皮塞，經一段時間後觀察試管的情況，如圖(十五)所示。若不考慮水的蒸發，則表(二)內四人對於甲、乙、丙三種氣體在水中溶解度的比較，與收集氣體方法的判斷，何者正確？



圖(十五)

表(二)

學生	溶解度(mL/100 mL 水)	使用排水集氣法
阿文	甲>乙>丙	甲最適用
阿明	甲>乙>丙	丙最適用
小薰	甲<乙<丙	甲最適用
小玉	甲<乙<丙	丙最適用

- (A)阿文 (B)阿明 (C)小薰 (D)小玉
24. 小湘在街上看到久違的好朋友，興奮地立即揮手打招呼。下列與上述過程相關的神經系統運作之敘述，何者正確？
- (A)立即揮手是屬於反射作用  
(B)此過程的受器是在手部肌肉  
(C)興奮的感覺是由感覺神經產生  
(D)揮手的命令是由運動神經傳遞

25. 孝全在整理家中相簿時發現一張過去拍攝的月亮照片，如圖(十六)所示；照片背後有關於拍攝時間地點的紀錄，如圖(十七)所示，下列何者最有可能是當時月亮所在的方向？



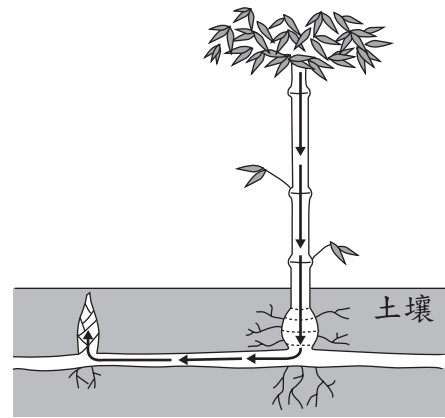
圖(十六)

拍攝時間:99/05/29  
(農曆16日)  
凌晨 4:30  
拍攝地點:自家頂樓

圖(十七)

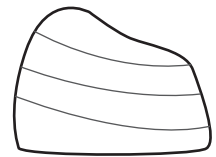
- (A)頭頂正上方  
(B)南方地平線附近  
(C)東方地平線附近  
(D)西方地平線附近

26. 圖(十八)為竹子與其鄰近竹筍的生長示意圖，圖中箭頭表示物質 X 由竹子到竹筍的運輸方向。已知物質 X 來自光合作用，則有關物質 X 及其由何種構造運輸的敘述，下列何者最合理？
- (A) 物質 X 為醣類，由韌皮部運輸  
 (B) 物質 X 為醣類，由木質部運輸  
 (C) 物質 X 為水分，由韌皮部運輸  
 (D) 物質 X 為水分，由木質部運輸

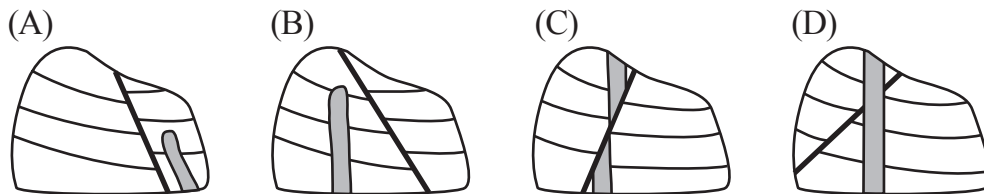


圖(十八)

27. 大瀚在整理野外記錄的地質資料，圖(十九)是根據資料用鉛筆初步繪製但尚未完成的地層剖面示意圖。此外，資料上還記載著該地層同時存在斷層與岩脈，且由斷層與岩脈的關係可知剖面中的岩脈是在斷層活動之後才形成。若岩脈以灰色表示，斷層以粗黑實線表示，則完成後的示意圖最接近下列何者？

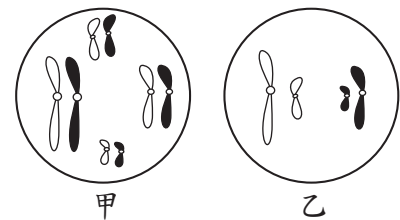


圖(十九)



28. 圖(二十)為甲、乙兩種細胞所含的染色體示意圖，此兩種細胞都是某一雌性動物個體內的正常細胞。根據此圖，下列相關推論或敘述何者最合理？

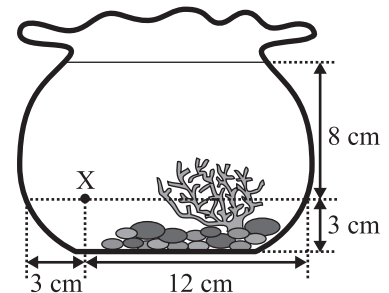
- (A) 甲總共含 8 個基因，乙總共含 4 個基因  
 (B) 若甲具有性染色體，則乙不具有性染色體  
 (C) 若甲具有成對的基因，則乙不具有成對的基因  
 (D) 甲有 4 對成對的染色體，乙有 2 對成對的染色體



圖(二十)

29. 有一個裝水的玻璃魚缸，內部的水保持靜止，魚缸內有一點 X，其位置如圖(二十一)所示。若 X 點所受來自上、下、左、右四個方向的液體壓力分別為  $P_{上}$ 、 $P_{下}$ 、 $P_{左}$ 、 $P_{右}$ ，則其關係應為下列何者？

- (A)  $P_{上} = P_{下} = P_{左} = P_{右}$   
 (B)  $P_{右} > P_{上} > P_{下} = P_{左}$   
 (C)  $P_{上} > P_{下} = P_{左} = P_{右}$   
 (D)  $P_{上} < P_{下} = P_{左} = P_{右}$

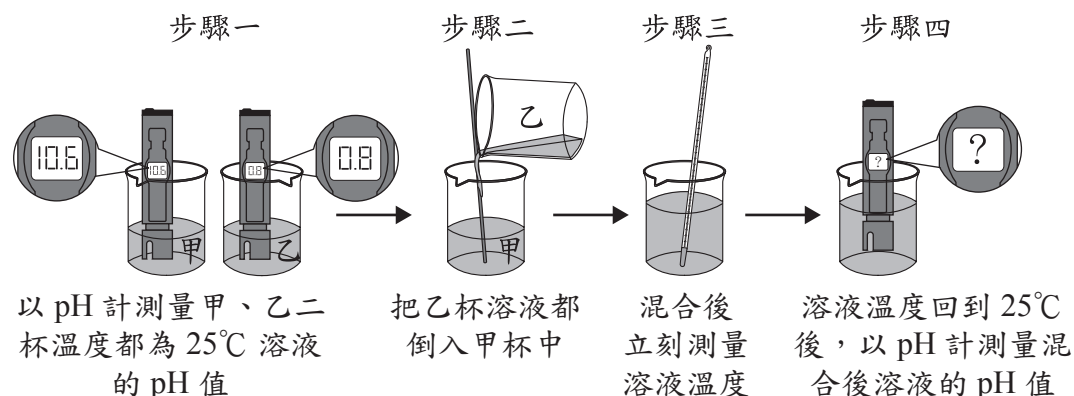


圖(二十一)



30. 在一般標準大氣狀況下，關於對流層常見特性的敘述，下列何者正確？
- (A)頂端臭氧含量最高，又名臭氧層  
 (B)依溫度變化可以細分為四個分層  
 (C)氣溫與氣壓皆隨高度升高而降低  
 (D)此層的大氣僅有垂直向上的運動

31. 圖(二十二)為小玟進行水溶液混合實驗的步驟示意圖：



圖(二十二)

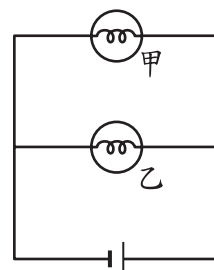
她在步驟三和步驟四所測得數據，依序應為下列何者才合理？

- (A)小於 25°C；大於 10.6 或小於 0.8  
 (B)小於 25°C；在 0.8~10.6 之間  
 (C)大於 25°C；大於 10.6 或小於 0.8  
 (D)大於 25°C；在 0.8~10.6 之間
32. 表(三)為兩種動物所能聽見聲音的頻率範圍。在空氣溫度為 15°C，聲波波速為 34000 cm/s 的環境下，若發出波長為 1000 cm，且音量足夠大的聲波，則參閱表中的資訊，下列有關此兩種動物是否能聽到此聲波的敘述何者最合理？
- (A)兩種動物都聽得到此聲波  
 (B)兩種動物都聽不到此聲波  
 (C)此聲波大象聽得到，而兔子聽不到  
 (D)此聲波兔子聽得到，而大象聽不到

表(三)

動物	聽覺頻率範圍(Hz)
大象	16 ~ 12000
兔子	360 ~ 42000

33. 一電路裝置如圖(二十三)所示，圖中導線電阻與電池內電阻忽略不計，甲、乙兩個燈泡皆正常發亮。若因燈泡甲燒毀而使電流無法通過燈泡甲，則有關燈泡乙在燈泡甲燒毀後的敘述，下列何者最合理？

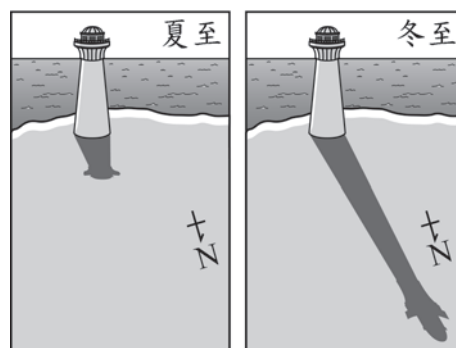


圖(二十三)

- (A)因電路發生斷路而使燈泡乙在未燒毀的情況下熄滅  
 (B)因電路發生短路而使燈泡乙在未燒毀的情況下熄滅  
 (C)流經燈泡乙的電流變為原本的 2 倍而使其亮度增加  
 (D)燈泡乙仍正常發亮且流經燈泡乙的電流大小仍不變

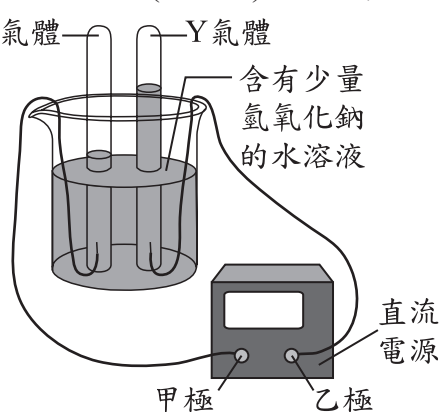
34. 有甲、乙、丙三杯水，將三杯水混合，當混合後的水達熱平衡時，水溫為 $50^{\circ}\text{C}$ 。若混合過程中，水與外界無熱量的吸收與散失，則下列四組何者最有可能是甲、乙、丙三杯水混合前的溫度？
- (A)  $0^{\circ}\text{C}$ 、 $50^{\circ}\text{C}$ 、 $50^{\circ}\text{C}$                       (B)  $20^{\circ}\text{C}$ 、 $90^{\circ}\text{C}$ 、 $95^{\circ}\text{C}$   
 (C)  $10^{\circ}\text{C}$ 、 $15^{\circ}\text{C}$ 、 $25^{\circ}\text{C}$                       (D)  $50^{\circ}\text{C}$ 、 $60^{\circ}\text{C}$ 、 $70^{\circ}\text{C}$

35. 白白分別在夏至(6/22)當天與冬至(12/22)當天到同一處海邊遊玩，在正午時她看見懸崖邊的燈塔影子分別如圖(二十四)所示。根據圖中燈塔影子的長度與方位判斷，此燈塔最可能位於下列何處的海邊？

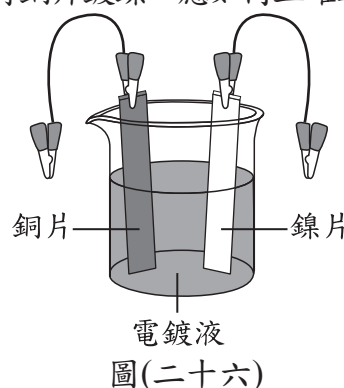


圖(二十四)

36. 欣如進行電解水的實驗，其裝置及收集到 X、Y 二種氣體的體積，如圖(二十五)所示。若將此直流電源改接到圖(二十六)的電鍍裝置進行銅片鍍鎳，應如何正確連接和選用電鍍液？

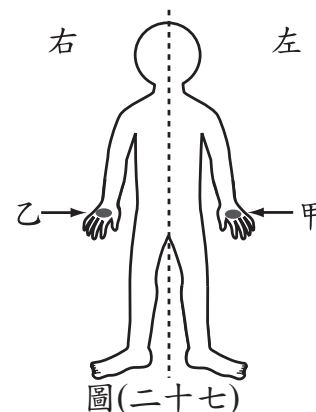


圖(二十五)



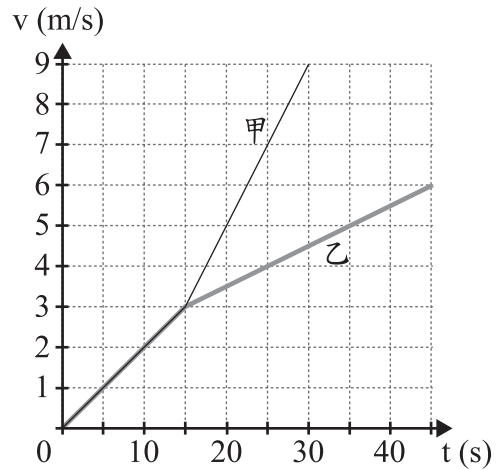
圖(二十六)

- (A) 甲極接銅片，乙極接鎳片，電鍍液選用硫酸鎳溶液  
 (B) 甲極接銅片，乙極接鎳片，電鍍液選用硫酸銅溶液  
 (C) 甲極接鎳片，乙極接銅片，電鍍液選用硫酸鎳溶液  
 (D) 甲極接鎳片，乙極接銅片，電鍍液選用硫酸銅溶液
37. 圖(二十七)為人體注射藥劑的部位示意圖，關於藥劑從甲部位或乙部位注入人體的靜脈後，經由血液循環最先進入心臟腔室的敘述，下列何者最合理？



圖(二十七)

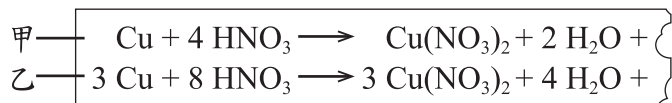
38. 甲、乙兩個質量同為 1 kg 的木塊靜置於水平桌面上，兩木塊分別受水平外力作直線運動，其速度(v)與時間(t)的關係如圖(二十八)所示。若  $t=25$  s 時，甲、乙兩木塊所受的合力分別為  $F_{甲}$ 、 $F_{乙}$ ，則  $F_{甲} : F_{乙}$  應為下列何者？



圖(二十八)

39. 老師在課堂上提到：「銅與稀硝酸反應，會產生無色的一氧化氮氣體；銅與濃硝酸反應，會產生紅棕色的二氧化氮氣體。」小勳上網查詢並在便條紙抄下此二種化學反應式，再次取出便條紙時，卻發現紙條右端破損，如圖(二十九)所示。已知甲、乙二反應式中缺少的產物各只有一種，關於甲、乙二反應式應補上的部分，下列敘述何者正確？

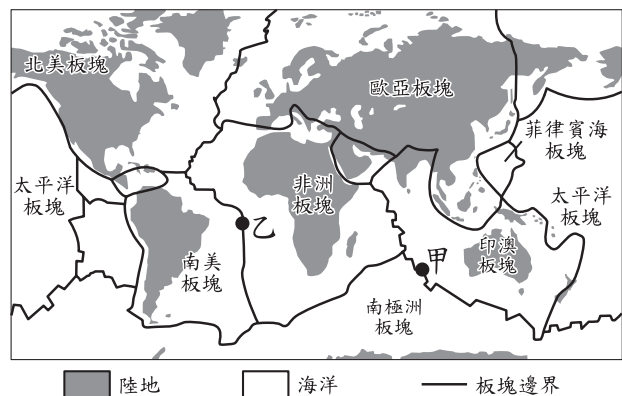
- (A) 甲反應式應補上  $2\text{NO}_2$   
 (B) 甲反應式應補上  $4\text{NO}$   
 (C) 乙反應式應補上  $5\text{NO}_2$   
 (D) 乙反應式應補上  $6\text{NO}$



圖(二十九)

40. 圖(三十)為全球板塊分布示意圖。已知甲和乙位於同一種類型的板塊邊界上，則依照板塊構造學說，下列何者通常不會在甲處出現？

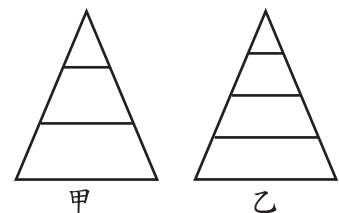
- (A) 海溝  
 (B) 地震  
 (C) 火山  
 (D) 斷層



圖(三十)

41. 圖(三十一)為某兩條食物鏈依生物各階層所含能量的關係繪製成甲、乙能量塔之示意圖(面積不代表實際能量大小)。已知兩能量塔最高階層的生物總能量皆相同，則下列推測何者最合理？

- (A) 消費者的總能量：甲 > 乙  
 (B) 生產者的總能量：乙 > 甲  
 (C) 甲的初級消費者總能量大於乙的初級消費者  
 (D) 甲的初級消費者總能量小於乙的三級消費者



圖(三十一)

42. 圖(三十二)為小樺與媽媽某一天在牛排館用餐的對話：

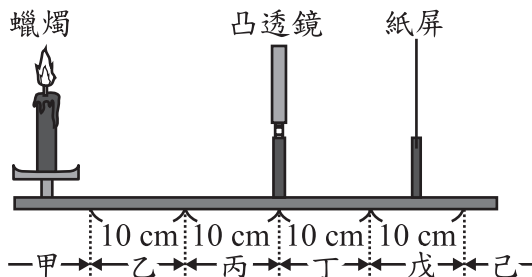


圖(三十二)

圖中小樺的敘述「……」最可能是下列何者？

- (A) 酸鹼中和實驗中會加入『酚酞』
- (B) 製造肥皂實驗中會加入『氫氧化鈉』
- (C) 製造乙酸乙酯實驗中會加入『濃硫酸』
- (D) 碳酸鈣製造二氧化碳實驗中會加入『鹽酸』

43. 圖(三十三)為小芸作凸透鏡成像觀察的實驗裝置圖，凸透鏡的焦距為 10 cm。她將原本擺放在甲區的蠟燭，移至丙區的位置，若她想觀察移動位置後蠟燭所成的像，則以下列哪一個方式進行最可能達成目的？



圖(三十三)

- (A) 將紙屏移動至丁區，找尋蠟燭所成的像
- (B) 將紙屏移動至己區，找尋蠟燭所成的像
- (C) 將紙屏移動至甲區或乙區，找尋蠟燭所成的像
- (D) 移除紙屏，由丁區、戊區或己區以眼睛透過透鏡觀察蠟燭所成的像

44. 東太平洋赤道附近的祕魯漁民，因應表層海水溫度的變化，發展出不同時間區段的不同生活型態，如圖(三十四)與圖(三十五)所示。



圖(三十四)



圖(三十五)

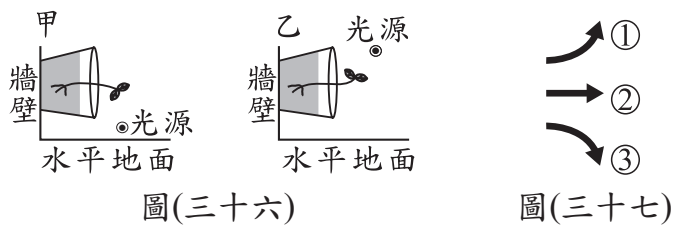
根據漫畫中的內容判斷，下列關於二者海水溫度變化的敘述，何者正確？

- (A) 圖(三十四)的沿岸湧升流增強，導致表層海水溫度上升
- (B) 圖(三十四)的沿岸湧升流減弱，導致表層海水溫度下降
- (C) 圖(三十五)的沿岸湧升流增強，導致表層海水溫度下降
- (D) 圖(三十五)的沿岸湧升流減弱，導致表層海水溫度上升



45. 甲、乙、丙三地位於同一條筆直的道路，且乙地位於甲、丙之間，甲、乙二地的距離為  $S_1$ ，乙、丙二地的距離為  $S_2$ 。小明沿著道路由甲地出發經乙地到達丙地後再折返回乙地，其路線即甲→乙→丙→乙，已知此過程小明的平均速度大小為每小時 3 公里，平均速率為每小時 15 公里，則  $S_1 : S_2$  為下列何者？  
 (A) 1 : 1 (B) 1 : 2  
 (C) 1 : 4 (D) 1 : 5

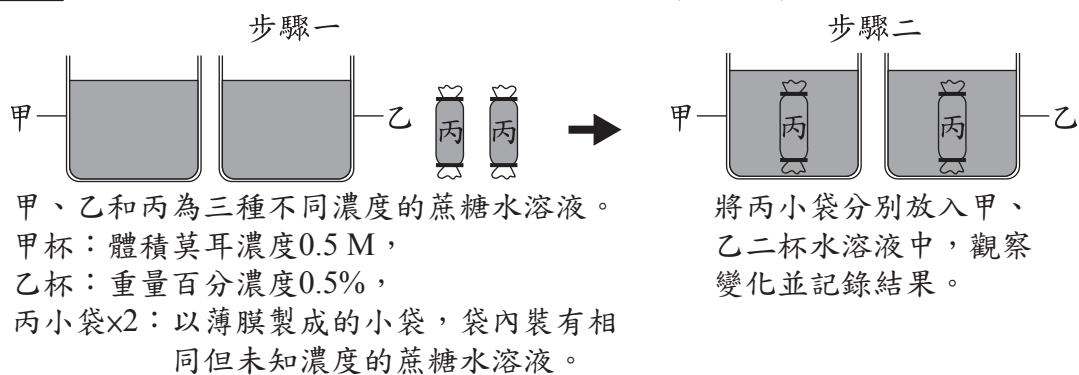
46. 將種有植株的兩相同盆栽，分別放在甲、乙兩個獨立的黑暗房間內，且將光源擺放在不同位置照射植株，經一段時間後，其生長狀況如圖(三十六)所示。若此時把光源移開，再經一段時間後，觀察莖的生長方向。若圖(三十七)為預測莖生長方向的示意圖，則下列有關甲、乙兩處的莖生長之敘述，何者最合理？



- (A) 兩處的莖皆如 ① 生長  
 (B) 兩處的莖皆如 ② 生長  
 (C) 甲處的莖如 ① 生長；乙處的莖如 ③ 生長  
 (D) 甲處的莖如 ③ 生長；乙處的莖如 ① 生長

47. 某一性狀由體染色體上的一對等位基因所控制，A 為顯性，a 為隱性。今有一對夫妻此性狀的基因型皆為 Aa，在不考慮突變的情況下，他們小孩的此種性狀可能會有幾種表現型？  
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

48. 曉萱進行滲透作用的實驗，其步驟和說明如圖(三十八)所示：



圖(三十八)

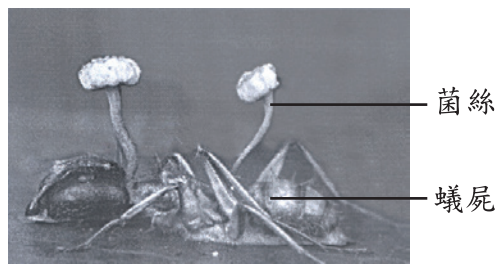
已知水可以自由進出丙小袋的薄膜而蔗糖不行，結果其中一杯內的小袋保持原形狀且體積幾乎不變，另一杯內的小袋形狀萎縮且體積變小。若各溶液的密度均約為  $1 \text{ g/cm}^3$ ，則步驟一中甲、乙和丙三種溶液濃度的關係，應為下列何者？(1 莫耳的蔗糖質量為 342 g)

- (A) 乙最小，甲與丙相近 (B) 乙最大，甲與丙相近  
 (C) 甲最小，乙與丙相近 (D) 甲最大，乙與丙相近



請閱讀下列敘述後，回答49~50題

偏側蛇蟲草菌可感染特定種類的螞蟻，被感染的螞蟻會逐漸死去，而螞蟻屍的外殼將會保護偏側蛇蟲草菌的生長。在螞蟻死後，此菌將會繼續在螞蟻體內生長，並從螞蟻屍的某些部位長出菌絲，如圖(三十九)所示，待成熟後即釋放孢子，繼續感染附近的螞蟻。









圖(三十九)

49. 根據本文，推測下列何者最可能為偏側蛇蟲草菌與螞蟻間的關係？  
 (A)寄生 (B)合作  
 (C)競爭空間 (D)競爭食物
50. 根據本文，推測偏側蛇蟲草菌與下列何者的親緣關係最接近？  
 (A)蕨類 (B)藍綠菌 (C)酵母菌 (D)節肢動物

請閱讀下列敘述後，回答51~52題

阿勝看到一篇有關節能減碳的文宣，決定將工廠裡的白熾燈全部改為某種較省電的燈具，圖(四十)為該文宣的部分內容，文宣中的白熾燈可以用下方同一欄中的較省電燈具來取代。阿勝利用此文宣，計算出他更換 300 盞相同的白熾燈，一個月可節省電能 2700 度，同時可減少相當於 1447 公斤的 CO<sub>2</sub> 排放量。

白熾燈	 40W	 60W		
較省電燈具	 LED 燈泡 7W	 省電 燈泡 10W	 LED 燈泡 9W	 省電 燈泡 13W

圖(四十)

51. 已知阿勝的計算方式為燈具共 300 盞，每天皆使用 10 小時，一個月使用 30 天來計算，且他的計算結果無誤，則根據他計算的結果來推論，工廠裡的燈具將由何種白熾燈更換為哪一種較省電燈具？  
 (A)將 40 W 的白熾燈改為 7 W 的 LED 燈泡  
 (B)將 40 W 的白熾燈改為 10 W 的省電燈泡  
 (C)將 60 W 的白熾燈改為 9 W 的 LED 燈泡  
 (D)將 60 W 的白熾燈改為 13W 的省電燈泡
52. 根據阿勝的計算，更換 300 盞白熾燈後，相當於一個月約減少排放多少數量的 CO<sub>2</sub> 分子？(C 和 O 的原子量分別為 12 和 16)  
 (A)  $\frac{1447}{44} \times 6 \times 10^{23}$  個 CO<sub>2</sub> 分子 (B)  $\frac{1447000}{44} \times 6 \times 10^{23}$  個 CO<sub>2</sub> 分子  
 (C)  $\frac{1447}{44} \times 6 \times 10^{23}$  莫耳的 CO<sub>2</sub> 分子 (D)  $\frac{1447000}{44} \times 6 \times 10^{23}$  莫耳的 CO<sub>2</sub> 分子

請閱讀下列敘述後，回答53~54題

人體真正感受到的溫度稱為體感溫度，而酷熱指數是其中一種綜合氣溫和溼度來代表體感溫度的指數。人體透過排汗來降溫，過程中水分會蒸發並從人體帶走熱量，當環境未能及時將人體多餘熱量帶走時，可能會使人出現中暑等症狀，故從事戶外活動時可參考酷熱指數，以避免中暑。表(四)為不同氣溫與溼度下的體感溫度對照表，而體感溫度對人體的影響又可分為四個不同酷熱指數等級。

表(四)

體感溫度 (°C)		氣溫 (°C)												
		27	28	29	30	31	32	33	34	36	37	38	39	40
溼度 (%)	40	27	27	28	29	31	33	34	36	38	41	43	46	48
	45	27	28	29	31	32	34	36	38	40	43	46	48	51
	50	27	28	29	31	33	35	37	39	42	45	48	51	55
	55	27	29	30	32	34	36	38	41	44	47	51	54	58
	60	28	29	31	33	35	38	41	43	47	51	54	58	
	65	28	29	32	34	37	39	42	46	49	53	58		
	70	28	30	32	35	38	41	44	48	52	57			
	75	29	31	33	36	39	43	47	51	56				
	80	29	32	34	38	41	45	49	54					
	85	29	32	36	39	43	47	52	57					
	90	30	33	37	41	45	50	55						
95	30	34	38	42	47	53								
100	31	35	39	44	49	56								

	警告
	嚴重警告
	危險
	極度危險

酷熱指數等級	可能的影響
警告	長時間曝曬與活動可能導致疲勞
嚴重警告	長時間曝曬容易出現中暑、熱衰竭等症狀
危險	長時間曝曬相當容易出現中暑、熱衰竭等症狀
極度危險	長時間曝曬極度容易出現中暑、熱衰竭等症狀

53. 根據表(四)，下列敘述何者正確？
- (A)不管外界氣溫與溼度如何變化，體感溫度都會比當時的氣溫還高
- (B)不管氣溫如何變化，當溼度為 100%，酷熱指數皆屬極度危險等級
- (C)當氣溫為 30°C 且溼度超過 50% 時，體感溫度都會比當時的氣溫高
- (D)當氣溫為 31°C 且溼度很高時，酷熱指數可能會達到極度危險等級
54. 關於文中畫有雙底線處所提到的現象，下列敘述何者正確？
- (A)為吸熱的變化，水分子內的原子會重新排列
- (B)為吸熱的變化，水分子內的原子不會重新排列
- (C)為放熱的變化，水分子內的原子會重新排列
- (D)為放熱的變化，水分子內的原子不會重新排列