

91 年度國中第二次基本學力測驗 自然領域

一、選擇題：每題 1 分，共 60 分

(A) 1. 下列有關運動的敘述，何者正確？

- (A) 做任何運動前都應做熱身運動
- (B) 若不慎腳踝扭傷，應立即熱敷
- (C) 造成肌肉疲勞的原因，主要是神經受到損傷
- (D) 運動有益身心，故身體不適時，更應增加運動量。

(A) 2. 下列有關水筆仔的敘述，何者正確？

- (A) 種子先在母樹上發芽，然後落在泥土中生長
- (B) 果實隨海水漂流，被沖到岸上才能發芽生長
- (C) 種子要落在鹽分高的海水中，才能發芽生長
- (D) 不會開花結果，需要靠人類為它們插枝繁殖。

(D) 3. 筱欣在甲、乙二個相同的量筒內各插入一枝粗細相近的芹菜，再加水至液面達到 10mL 的刻度處，接著摘除乙量筒芹菜的所有葉片，並把二個量筒放在通風處，每 10 分鐘記錄一次液面的讀數，結果如下表。筱欣的實驗結果可支持下列哪一敘述？

經過時間 (分鐘)	0	10	20	30
甲量筒液面讀數 (mL)	10.0	8.3	7.1	6.5
乙量筒液面讀數 (mL)	10.0	9.8	9.7	9.5

- (A) 植物的生長需要通風
- (B) 植物行光合作用需要光
- (C) 植物行呼吸作用時需要水分
- (D) 植物體內水分的散失與葉片有關。

(C) 4. 有關二氧化碳的敘述，下列何者正確？

- (A) 由人體呼吸道呼出的氣體中只含有二氧化碳
- (B) 滴酚酞指示劑於二氧化碳的水溶液中會呈紅色
- (C) 適量二氧化碳通入氫氧化鈣水溶液中會產生沉澱
- (D) 二氧化碳在大氣中的含量固定，其百分比僅次於氮及氧。

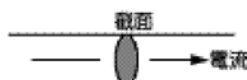
(A) 5. 某物質之分子式為 XO_2 ，若該化合物之分子量為 64，則 X 可能為下列哪一種原子？

(原子量：S=32，P=31，O=16，N=14，C=12)

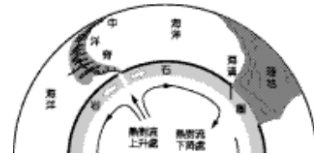
- (A)S (B)P (C)N (D)C。

(B) 6. 豬籠草和毛氈苔等捕蟲植物常長於土壤貧瘠的環境中，主要是藉由捕食昆蟲以獲得該地區缺乏的何種營養素？

- (A)碳 (B)氮 (C)鐵 (D)鉀。

- (C) 7. 下列有關基因的敘述，何者錯誤？
- (A) 基因位於染色體上
 - (B) 人的基因是由 DNA 所構成
 - (C) 一條染色體上通常只有一個基因
 - (D) 通常一種性狀由成對的基因控制。
- (A) 8. 興闐被刀子割傷，數日後傷口因感染而紅腫發炎，此時他體內的哪一種細胞會顯著增加？
- (A) 白血球 (B) 紅血球
 - (C) 肌肉細胞 (D) 神經細胞。
- (C) 9. 生活在水中的腎形蟲、眼蟲等單細胞生物，藉由下列何種方式與外界進行物質的交換？
- (A) 循環作用 (B) 分泌作用
 - (C) 擴散作用 (D) 蒸散作用。
- (A) 10. 絲絹與玻璃棒摩擦之後，絲絹帶負電，玻璃棒帶正電，則下列推論何者正確？
- (A) 絲絹得到電子，所以帶負電
 - (B) 玻璃棒得到質子，所以帶正電
 - (C) 玻璃棒摩擦前後，其中子數不同
 - (D) 絲絹和玻璃棒摩擦時，發生化學變化。
- (B) 11. 以下是大豐家庭成員的身體狀況，對於各成員的飲食建議，何者最適當？
- (A) 大豐體重超過標準 20% 以上，不可吃含澱粉及油脂的食物
 - (B) 爺爺有高血壓的症狀，應減少攝取含高油脂的食物
 - (C) 姊姊懷孕 6 個月，應多多進補，並多喝一些補酒
 - (D) 妹妹正值青春期的，只宜食用高蛋白質和維生素的食物。
- (D) 12. 有關自然界中物質循環的觀念，下列敘述何者錯誤？
- (A) 物質可在生物與非生物間循環
 - (B) 細菌在物質循環上可扮演分解者的角色
 - (C) 以生物屍體為食的物種，有助於物質循環
 - (D) 進入生物體的物質均可被生物所利用、分解及排除。
- (C) 13. 如右圖，通過導線截面的電流為 0.1 安培，則在 10 分鐘內通過此截面的總電量為多少庫侖？
- 
- The diagram shows a horizontal wire with a shaded oval cross-section in the center. Above the cross-section is the label '截面' (Cross-section). To the right of the wire, an arrow points to the right, labeled '電流' (Current).
- (A) 0.01 (B) 1 (C) 60 (D) 6000。
- (B) 14. 下列何種物質的燃燒產物溶於純水後，會使藍色石蕊試紙變紅色？
- (A) 鎂帶 (B) 硫粉 (C) 鈉粒 (D) 氫氣。
- (B) 15. 右圖中所示的中洋脊與海溝，其板塊交界帶的性質為下列何者？

- (A) 中洋脊為聚合性，海溝為張裂性
- (B) 中洋脊為張裂性，海溝為聚合性
- (C) 中洋脊與海溝皆為聚合性
- (D) 中洋脊與海溝皆為張裂性。



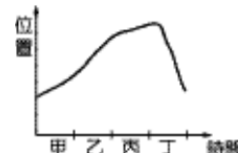
- (D) 16. 在 10 升密閉容器內，放著一塊 10 立方公分的乾冰，加熱使它由固態變成氣態。此乾冰在狀態變化過程中，保持不變的物理量為下列何者？
- (A) 體積 (B) 比熱 (C) 密度 (D) 分子數。

- (D) 17. 瓦拉將生物依其不同的特性分類如右表，豬在右列檢索表中應置於哪一位置？
- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。

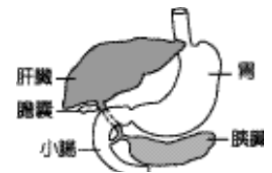


- (B) 18. 傳聲介質及其特性會影響聲音傳播的快慢，已知聲音在 0°C 的空氣中傳播速率為 331 公尺/秒，溫度每升高 1°C，其速率增加 0.6 公尺/秒。曉研想測量位於住家附近一枯井的深度，她在井口向內喊話，經過 0.20 秒後聽到回聲，若當時井中氣溫維持在 15°C，則曉研測得的枯井深度為多少公尺？
- (A) 33 (B) 34 (C) 66 (D) 68。

- (D) 19. 右圖為一物體在一直線上運動的位置與時間關係圖，其中甲、乙、丙、丁為四個相等的時間間隔，則在哪一個時間間隔中該物體之平均速率最大？
- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。



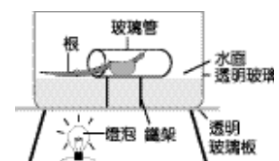
- (B) 20. 阿貴患了膽道閉鎖症，無法順利排出膽汁，因而造成膽汁逆流，此現象將會直接導致右圖中哪一種器官受損？
- (A) 胃 (B) 肝臟 (C) 胰臟 (D) 小腸。



- (C) 21. 臺灣北部海岸有名的跳石礫灘，如右圖所示，是世界少見的地形景觀。這些礫石是由崩落的岩塊經下列何項作用所形成？



- (A) 經長途搬運沉積海邊，再受海浪作用
 - (B) 經長途搬運沉積海邊，再受風蝕作用
 - (C) 未經長途搬運直接沉積海邊，再受海浪作用
 - (D) 未經長途搬運直接沉積海邊，再受風蝕作用。
- (D) 22. 將紅豆放在玻璃管中，置於僅有唯一光源的暗室如右圖。經過一段時間，根的生長方向如圖中所示，下列有關實驗結果的推論，哪一項最合理？



- (A) 在玻璃管內發芽的紅豆，根只會沿水平方向生長
- (B) 根表現向溼性，所以有水的情況下就沿水平方向生長

- (C)將豆子水平放進玻璃管，所以呈水平生長方向
 (D)根同時表現了向地性與背光性，因而沿水平方向生長。

(C) 23.有關鈉離子(Na^+)與鈉原子(Na)的比較，下列敘述何者正確？

- (A)兩者的化學性質相同
 (B)兩者所帶的電荷相等
 (C)兩者所含的質子數相等
 (D)兩者所含的電子數相等。

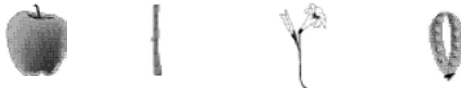
(A) 24.根據下列事實的陳述，最可能作出何項判斷？

事實一：血液流經微血管時，會有部分液體滲出至組織間。
 事實二：從心臟送至體循環、肺循環的血液量和回流至心臟的血液量相等。

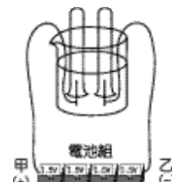
- (A)人體可回收由微血管滲出的液體
 (B)人體的每一器官所含的血量相同
 (C)血液在血管中流動的速率都相同
 (D)心臟送出的血液都含豐富的氧氣。

(B) 25.下列各圖為植物的某一部分，何者為該植物的營養器官？

- (A)蘋果 (B)甘蔗 (C)金針花 (D)豌豆。



(A) 26.伊娜使用右圖的裝置，在裝水半滿的燒杯中滴入少量稀硫酸，並將導線甲、乙兩端分別與電池組的正、負兩極連接，以進行電解實驗，下列有關此實驗的敘述何者正確？



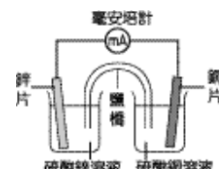
- (A)此電解反應是將電能轉換成化學能的過程
 (B)電解進行時連接甲端的試管可收集到氫氣
 (C)若甲、乙兩端直接連接家用電源的插座，實驗結果相同
 (D)若燒杯中改滴少量氫氧化鈉溶液，則連接乙端的試管可收集到鈉。

(A) 27.右圖為小楓使用解剖顯微鏡觀察被麻醉的蜜蜂時，視野中所見的景象。小楓想將蜜蜂移至視野中央，應將蜜蜂往哪個方向移動？



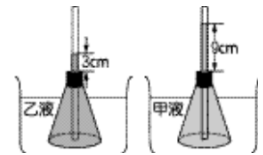
- (A)右上 (B)右下
 (C)左上 (D)左下。

(A) 28.鋅銅電池裝置如右圖，當放電時，有關離子移動的方向，下列敘述何者正確？



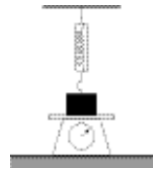
- (A)鋅離子離開鋅片，銅離子移近銅片
 (B)鋅離子離開鋅片，銅離子離開銅片
 (C)鋅離子移近鋅片，銅離子移近銅片
 (D)鋅離子移近鋅片，銅離子離開銅片。

- (C) 29.芸芸將一錐形瓶裝滿水，塞上橡皮塞，並插上細玻璃管。再將此錐形瓶分別放入甲、乙兩液體中，結果如右圖所示。由此結果推論下列何種物理量，甲液一定比乙液大？



(A)質量 (B)比熱 (C)溫度 (D)導熱性。

- (A) 30.一物體置於磅秤的上方，同時掛在一彈簧秤下，如右圖所示，已知磅秤的讀數為 500 公克重，彈簧秤的讀數為 300 公克重，且物體呈靜止不動，則物體的重量為多少公克重？



(A)800 (B) 500 (C) 300 (D) 200。

- (D) 31.颱風常形成於熱帶海洋上，是因在此地區能量源源不絕，但它到了溫帶地區則因能量匱乏而消散，下列何者為高溫熱帶地區提供颱風能量之主因？

(A)降水多 (B)風很強
(C)氣壓較低 (D)水氣凝結多。

- (B) 32.下表列出四種食物的成分含量，各成分的含量與「+」的數目成正比。由此表比較同樣單位的食物，何者所能提供的熱量最少？

成份 食物	醣	蛋白質	脂肪	鈣	鐵	維生素
甲	++++	+		+		+
乙	+	+		++++	+	++
丙	++	+	+++	++		+
丁	+		+	+	++	++

(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

- (C) 33.育修遠眺青山，其眼球結構會有下列何種改變？

(A)睫狀肌收縮，水晶體較為扁平
(B)睫狀肌收縮，水晶體形狀較凸
(C)睫狀肌放鬆，水晶體較為扁平
(D)睫狀肌放鬆，水晶體形狀較凸。

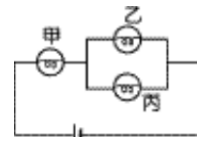
- (C) 34.被蛇咬傷後的急救措施，採取下列哪一項步驟最為適宜？

(A)立即以口吸吮傷口
(B)直接在傷口上加壓止血
(C)將傷肢用彈性繃帶包紮且使傷口低於心臟
(D)迅速捉住該蛇送交醫院判斷是否具有毒性。

- (D) 35.太空碎粒和固體塊落於地表稱為隕石，若與大氣摩擦而燃燒則稱為流星，據此判斷在月球上會出現下列何者？

(A)流星及隕石皆有 (B)流星及隕石皆無
(C)只有流星 (D)只有隕石。

- (C) 36. 甲、乙和丙為三個燈泡，甲之電阻為 1 歐姆，乙和丙之電阻皆為 2 歐姆，將此三個燈泡連接成右圖之電路型式，若燈泡之電阻皆符合歐姆定律，則甲和乙兩燈泡的電功率比為多少？（功率 $P=IV$ ，歐姆定律 $V=IR$ ）



(A)1 : 1 (B)1 : 2 (C)2 : 1 (D)4 : 1。

- (C) 37. 某分子結構模型如右圖所示，圖中黑球表碳原子，白球表氫原子。下列有關此分子的敘述何者錯誤？

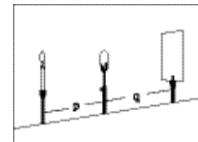


(A)此分子是有機化合物
(B)此分子的分子式是 C_3H_8
(C)此分子在常溫常壓下是液體
(D)此分子是液化石油氣的主要成分。

- (B) 38. 一輛貨車質量為 4000 kg，當其煞車時瞬間可產生 100000 牛頓之固定阻力，若此貨車在路上以速率 20 m/s 行駛，想要在不超過 2 秒鐘的時間內煞停，此貨車最多可載貨多少 kg？

(A)4000 (B)6000 (C)8000 (D)10000。

- (C) 39. 達達用焦距為 20 公分的透鏡做成像實驗，裝置如右圖。p 為燭火至透鏡的距離，q 為紙屏上得到最清晰圖像時，紙屏至透鏡的距離。調整 p 值測量相對應的 q 值，結果如下表。當 $p=29$ 公分時，在紙屏上所成之像為下列何者？



P (公分)	24	28	30	40	60	90	120
q (公分)	120	70	59	40	30	26	24

(A)倒立縮小實像 (B)正立縮小實像
(C)倒立放大實像 (D)正立放大實像。

- (D) 40. 在右圖的實驗中，將雙氧水由薊頭漏斗加入錐形瓶產生氣泡的反應，以下列何種方程式來表示最適宜？



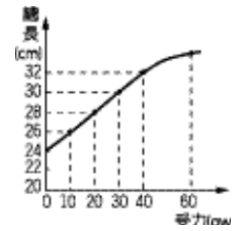
(A) $2H_2O_2 \xrightarrow{MnO_2} 2H_2 + 2O_2$
(B) $2H_2O + MnO_2 \xrightarrow{H_2O_2} 2H_2 + 2O_2 + Mn$
(C) $2H_2O_2 + MnO_2 \rightarrow 2H_2O + 2O_2 + Mn$
(D) $2H_2O_2 \xrightarrow{MnO_2} 2H_2O + O_2$ 。

- (B) 41. 有關人體體腔的敘述，下列何者正確？

(A)腹腔和骨盆腔以橫膈為分界
(B)胸腔、腹腔和骨盆腔都是腹側體腔
(C)胸腔和腹腔相通，以肋骨下緣為分界

(D) 脊髓腔的位置貫穿胸腔、腹腔及骨盆腔。

(A) 42. 右圖表示一條彈簧受力和其總長度的關係，下列有關此彈簧的敘述何者正確？



- (A) 彈簧受力 20 gw 時，伸長 4 cm
- (B) 彈簧受力 25 gw 時，伸長 9 cm
- (C) 彈簧掛任何物體，長度最長為 32 cm
- (D) 彈簧受力 60 gw 時，不遵守二力平衡。

(C) 43. 已知果蠅的體細胞有 4 對染色體，則下列何者是其卵子中的染色體數？

- (A) 4 對染色體
- (B) 2 對染色體
- (C) 4 條不成對的染色體
- (D) 2 條不成對的染色體。

(B) 44. 下列各物質中何者所含的分子數最多？（原子量：O=16，C=12，H=1）

- (A) 48 克的 O_2
- (B) 20 克的 H_2
- (C) 90 克的 H_2O
- (D) 264 克的 CO_2 。

(D) 45. 在定溫下，秀秀分別將不同質量的二鉻酸鉀固體加入 10mL 水中，充分攪拌後測量剩餘未溶解的二鉻酸鉀質量，所得數據如下表，則理論上x之值為何？

試管編號	二鉻酸鉀質量 (g)	水的體積 (mL)	剩餘的二鉻酸鉀質量 (g)
1	1.0	10	0
2	2.0	10	0
3	3.0	10	0.3
4	4.0	10	x

- (A) 0.3
- (B) 0.4
- (C) 1.0
- (D) 1.3。

(B) 46. 已知冰的密度為 0.93 克/立方公分，常溫水的密度大約為 1.0 克/立方公分。當一塊質量 100 克的冰在常溫下完全熔化為水，其體積最接近多少立方公分？

- (A) 107.5
- (B) 100
- (C) 93
- (D) 10。

(C) 47. 右圖是一種常見植物的花，觀察圖示並判斷該植物具有下列何種特徵？

- (A) 具有平行的葉脈
- (B) 具有一枚子葉的種子
- (C) 花中同時含有雌蕊和雄蕊
- (D) 花瓣的表皮細胞具有葉綠體。



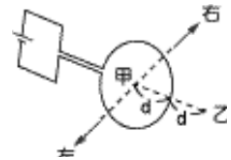
(A) 48. 光走一年的距離為 9.46×10^{12} 公里，天狼星距地球約 8.7 光年，由此可知光從天狼星到地球需時多少年？

- (A) 8.7
- (B) $8.7 \times (9.46 \times 10^{12})$
- (C) $8.7 / (9.46 \times 10^{12})$
- (D) $(9.46 \times 10^{12}) / 8.7$ 。

(D) 49.下列有關動物生殖的敘述，何者錯誤？

- (A)兩生類多為體外受精，卵生
- (B)爬蟲類多為體內受精，卵生
- (C)鳥類均為體內受精，卵生
- (D)魚類均為體外受精，卵生。

(C) 50.一段粗導線繞成圓形線圈，連接電池成右圖所示之電路。由圖中圓形線圈所產生之磁場在甲、乙兩點的方向為何？(d 表示甲、乙兩點至線圈的距離，甲位於線圈的圓心)



- (A)甲、乙兩點磁場方向皆向右
- (B)甲、乙兩點磁場方向皆向左
- (C)甲點磁場方向向右，乙點磁場方向向左
- (D)甲點磁場方向向左，乙點磁場方向向右。

(D) 51.一艘輪船從某淡水的河流駛入海洋中，船在水面下的體積及所受浮力有何變化？

- (A)體積增加，浮力增加 (B)體積減少，浮力增加
- (C)體積增加，浮力不變 (D)體積減少，浮力不變。

■根據下列所提供的資料，回答 52.~54.題：

古人用木材生火取暖，木材是一種生質能源，這類能源與煤、石油、天然氣等化石能源都是將植物行光合作用捕捉的太陽光能儲藏起來，轉變成人類可利用的形式。化石能源是經長久的地質化學作用形成的，開採出來耗盡後，短時間內無法由原地繼續供應。相對的生質能源則是將生物或生物廢料，以原始狀態或經加工轉化之後，取來作為能源，這種能源只需要經採收或某些製造的程序，就可供人類使用。

生質能源的生產常利用農作物或農業廢料作為原料，有些農場收集牲畜的排泄物或有機廢料，集中於密閉容器中，利用細菌進行發酵作用，產生甲烷作為氣體燃料。

此外，有些植物能產生類似石油的液態碳氫化合物，可以作為石油的代用品。例如一種巴豆屬的植物所產生的巴豆油，可直接用於柴油引擎。又如巴西在 1970 年代為因應石油危機，栽種了大量的甘蔗和樹薯，利用其中所含的糖分或澱粉生產酒精，再將此酒精以 10~20% 的比例摻入汽油中，作為代用汽油，可直接使用於一般汽車引擎。這類汽油比無鉛汽油的抗震性好，且較不易產生有毒的 CO 氣體。但是當石油危機解除，人們又批評生產代用汽油未必能達到節約的目的，且需要廣大的土地去種植生質能源的作物，所以又開始大量使用化石能源。未來當化石能源枯竭時，生質能源將是具有潛力的能源之一。

(B) 52.下列作為燃料的物質何者不是來自生質能源？

- (A)由玉米釀造的酒精
- (B)隔絕空氣加熱煤所得的焦炭
- (C)藏族用來燃燒取暖的牛糞餅
- (D)細菌分解有機垃圾產生的甲烷。

(A) 53.生質能源與化石能源比較，下列敘述何者正確？

- (A) 生質能源形成的速率較化石能源快
- (B) 生質能源與化石能源的形成都要經過複雜的地質作用
- (C) 生質能源不須加工就可使用，化石能源則須加工才能使用
- (D) 生質能源是儲存太陽光能而來，化石能源則是儲存地底熱能而得。

(D) 54. 根據本文所述，目前摻了酒精的代用汽油不被廣泛使用，其主要原因為下列何者？

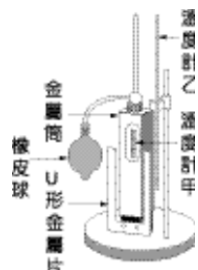
- (A) 產生大量空氣汙染物
- (B) 汽車引擎須改裝才能使用
- (C) 爆震程度大於一般無鉛汽油
- (D) 生產成本超過開採石油的成本。

■根據下列所提供的資料，回答第 55.~58.題：

早期許多家庭都從水井打水回來，儲存在水缸中備用。每當山頂出現烏雲時，水缸的外部就有水滴凝結，好像穿了裙子一般，所以有句農諺：「水缸穿了裙，半山起黑雲」。這是因為定溫下空氣中的水氣含量有一個最大值，達到這個數值就稱為飽和，飽和水氣含量隨溫度上升而增加，如下表所示。當溫度下降時，空氣中原有的水氣含量就超過了飽和量，多出的部分即凝結成水滴，附著於物體的表面，這就是「水缸穿了裙」的由來。

氣溫 (°C)	30	20	10	0	-10
飽和水氣含量 (克/立方公尺空氣)	30.4	17.3	9.4	4.8	2.4

空氣的潮溼程度可用「相對溼度」來表示，這是指空氣中水氣的實際含量相對於當時溫度下飽和水氣的百分比。右圖是一種測量相對溼度的儀器，稱為露點溼度計。圖中的金屬筒內貯放乙醚，其溫度可由溫度計甲顯示出來。乙醚在室溫下是一種易揮發的液體，操作時擠壓橡皮球，將空氣送入金屬筒使乙醚快速揮發，直到金屬筒表面開始結霧而失去原有的光亮（相較於一旁的 U 型金屬片可立刻察覺出來），此時溫度計甲的讀數稱為「露點溫度」，而加裝於筒外的溫度計乙則指示當時周圍空氣的溫度，分別查出兩個溫度下的飽和水氣含量，即可以下列公式算出相對溼度：



$$\text{相對溼度} = \frac{\text{露點溫度的飽和水氣含量}}{\text{當時溫度的飽和水氣含量}} \times 100\%$$

(D) 55. 在一個陽光照不到的開放式院子裡，放著一個裝滿水的水缸，已知當時院中空氣的水氣含量為 17 克/立方公尺。則院中的溫度在下列哪一種情況下，最容易發生「水缸穿了裙」的現象？

- (A) 維持在 20°C
- (B) 維持在 25°C
- (C) 由 20°C 上升為 25°C
- (D) 由 20°C 下降為 15°C。

(B) 56. 露點溼度計之金屬筒內放置乙醚，下列何者為其主要目的？

- (A) 揮發時帶走水分，使金屬筒表面維持乾燥

《背面有試題》

- (B) 揮發時吸收金屬筒的熱量，造成表面結霧的現象
- (C) 揮發時帶走表面的灰塵，使金屬筒在未結霧前維持光亮
- (D) 揮發後易凝結於金屬筒的表面，使達到結霧的效果。

(C) 57. 上圖在金屬筒旁邊，和金屬筒分離的 U 型金屬片，其功用主要為下列何者？

- (A) 作為散熱之用，使金屬筒的溫度快速降低
- (B) 作為支撐之用，使金屬筒重心穩固不會傾倒
- (C) 作為對照之用，使金屬筒的結霧狀態更容易辨認
- (D) 作為隔離之用，使溫度計乙的讀數不受金屬筒的影響。

(B) 58. 某日雅嫻用露點溼度計測得教室內之露點溫度為 20°C ，而教室中的溫度為 30°C ，此時教室內相對溼度為下列何者？

- (A) $\frac{20}{30} \times 100\%$
- (B) $\frac{17.3}{30.4} \times 100\%$
- (C) $\frac{30-20}{20} \times 100\%$
- (D) $\frac{30.4-17.3}{17.3} \times 100\%$ 。