

# 高雄市108學年度國民中學自然學科競賽

## B部分 化學科筆試試題

答案請填入答案卷，否則不予計分！

單、複選混合選擇題 25 題，若無正確答案請寫 0，答對一題得 4 分

1. 下列敘述哪些是正確的

- (A) 一銅塊其質量為 A 公克，同材質邊長為 1 公分之正立方形銅塊，測得其質量為 B 公克，則 A/B 值是指銅塊的密度。
- (B) A、B 兩物體之質量比為 3：1，密度比為 4：1，則 A、B 之體積比為 3：4。
- (C) 密度為 a 公克／立方公分的 A 金屬與密度為 b 公克／立方公分的 B 金屬，取 A 金屬與 B 金屬質量比為 1：2 製成合金，則此合金密度為  $3ab/(a+2b)$  公克／立方公分。
- (D) 某生在試管中注入  $42\text{ cm}^3$ 、密度  $3\text{ g/cm}^3$  的某液體，當此液體凝固時，體積增加  $3\text{ cm}^3$ 。則此液體固態的密度為  $2.8\text{ g/cm}^3$

2. 下列敘述哪些是正確的

- (A) 在積雪的山上玩，講話時口中產生的白色霧狀物質是一種液態
- (B) 某生不小心將水倒入冰糖中，他可以用電解法將糖和水分開
- (C) 若將甲加熱，可得到乙、丙兩種物質，則這種反應為化學變化
- (D) 過濾法所得的濾液可能是混合物，也可能是純物質

3. 由濃度 40% 的食鹽水 100 mL 倒出 60 mL，將倒出的食鹽水 60 mL 與原食鹽水的比較，下列敘述哪些是錯誤？ (A) 鹹度相同 (B) 密度不變 (C) 質量為原來的 3/5 (D) 所溶解的食鹽質量為原來的 60%。

4. 甲物體以溫度計測得為  $40^\circ\text{C}$ ，乙物體以溫度計測得為  $105^\circ\text{F}$ ，則甲、乙兩物體何者溫度較高？

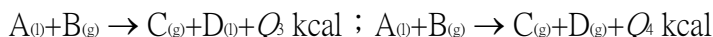
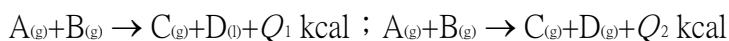
- (A) 甲 (B) 乙 (C) 相等 (D) 單位不同，無法比較。

5. 下列敘述哪些是正確的

- (A) 要將  $25^\circ\text{C}$ 、400 公克的水煮沸，若瓦斯爐每分鐘供熱 1000 卡，需要 30 幾分鐘後水才會煮沸
- (B) 在常溫常壓下，用供熱穩定的熱源加熱 20 g、 $10^\circ\text{C}$  的冷水，經 12 分鐘後上升至  $60^\circ\text{C}$ ，再繼續加熱 6 分鐘，則水溫可上升至  $75^\circ\text{C}$
- (C) 溫度計可以測量得知含熱量的多寡
- (D) 使 200 g 的水由  $50^\circ\text{C}$  升高到  $70^\circ\text{C}$  的熱量，可使得 50 g、 $36^\circ\text{F}$  的水升高到  $180^\circ\text{F}$

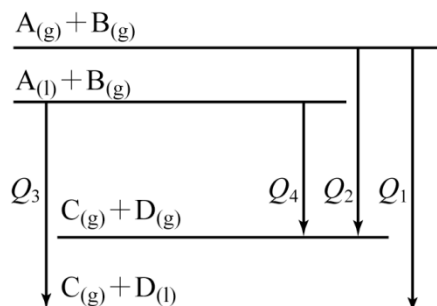
6. 下列敘述哪些是正確的
- (A) 沙漠地區日夜溫差比較大，這是因為砂子的比熱較小
  - (B) 由同一物質所構成的物體，體積愈大者，則其比熱愈大
  - (C) 熱是一種能量
  - (D) 在溫度  $0^{\circ}\text{C}$  時，所有物體都不含熱能
7. 下列敘述哪些是錯誤的
- (A) 元素可用一般的化學方法再分解出其他物質
  - (B) 純物質指的是元素
  - (C) 化合物算是混合物
  - (D) 混合物中的物質成分的比例是固定的。
8. 關於金屬元素與非金屬元素的敘述，下列哪些是錯誤？ (A)常溫、常壓下，非金屬元素均以固態存在 (B)大多數金屬不具延展性 (C)大多數非金屬元素容易導電 (D)大多數金屬的顏色為白或銀灰。
9. 下列關於原子構造的敘述，哪些是錯誤的？
- (A)原子的質量幾乎全部集中在原子核
  - (B)質子與電子的數目相等
  - (C)原子序等於電子數目
  - (D)質子與電子所帶的電量大小相等，電性相反
10. 有關鈉、鉀的比較，下列哪些是正確的？ (A)元素符號分別是 Na、K (B)鈉和水的反應比較劇烈，會放出大量的熱，使產生的氫氣起火燃燒 (C)都可儲存在石油中，以避免氧化 (D)兩者都是鹼金族，密度都比水小，可浮於水面上。
11. 下列哪些是門得列夫對化學的貢獻？ (A)提出原子序 (B)將當時 60 餘種元素，歸納出週期性 (C)矯正當時幾個元素的原子量 (D)預測新元素的存在
12. 某一有機化合物含碳 52.2 %、氫 13.0 %及氧 34.8 %，在標準狀況（1 莫耳氣體體積為 22.4 升）時其 500 毫升的蒸氣重 1.03 克，下列哪些是正確的？：（C = 12.0，H = 1.01，O = 16.0） (A)其分子式為  $\text{CH}_2\text{O}_2$  (B)其分子式為  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$  (C)其示性式可能為  $\text{CH}_3\text{OCH}_3$  (D)其示性式可能為  $\text{HCOOH}$
13. 日常生活常見的漂白水（次氯酸鈉水溶液）是由氫氧化鈉溶液與氯氣反應製備而得，假設有 14.2 克的氯氣和足量的氫氧化鈉溶液完全反應，下列哪些是正確的？：（Na = 23、Cl = 35.5） (A)上述反應式為  $\text{Cl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{NaClO} + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$  (B)本反應的限量試劑為氫氧化鈉溶液 (C)漂白水的製備屬於氧化還原反應 (D)生成次氯酸鈉共 7.45 克

14. 下列四個熱化學反應反應式，均為燃燒反應，且正常沸點的高低為  $D > A > C > B$ ，則：



根據以上資料，下列何者正確？

- (A)  $Q_1$ 、 $Q_2$ 、 $Q_3$ 、 $Q_4$  均為正值 (B)  $Q_1 > Q_4$  (C)  $Q_3 > Q_2$  (D)  $Q_2 - Q_4 = Q_1 - Q_3$



15. 下列反應哪些為分解反應？ (A) 鎂帶在空氣中燃燒 (B) 過氧化氫與二氧化錳反應 (C) 鹽酸與氫氧化鈉反應 (D) 強熱氯酸鉀
16. 下列哪些可以導電？ (A)  $C_2H_5OH_{(aq)}$  (B)  $KCl_{(aq)}$  (C)  $KCl_{(l)}$  (D)  $H_2SO_{(l)}$
17. 下列哪些鹽不溶或微溶於水？ (A)  $Na_3PO_4$  (B)  $BaCl_2$  (C)  $PbSO_4$  (D)  $PbI_2$
18. (甲)  $20^\circ C$  時，20% 的  $H_2O_2$  水溶液 150 克 (乙)  $40^\circ C$  時，30% 的  $H_2O_2$  水溶液 100 克 + 3 克  $MnO_2$  (丙)  $60^\circ C$  時，30% 的  $H_2O_2$  水溶液 100 克 + 3 克  $MnO_2$  以上是阿德做雙氧水製氧的實驗時，所採用的不同實驗條件，試問下列敘述哪些是正確？ (A) 完全反應後所得的氧氣：一樣多 (B) 完全反應後所得的氧氣：丙最多 (C) 反應的平均速度：乙最快 (D) 反應的平均速度：甲最快。
19. 聚合物和人類日常生活有極密切的關係，有關聚合物的敘述，下列哪些是正確？ (A) 聚合物都是僅由一種單體所構成的巨大分子 (B) 尿素甲醛樹脂是屬於鏈狀聚合物 (C) 耐綸是被人類最早利用的天然聚合物 (D) 聚氯乙烯的英文簡稱為 PVC。
20. 下列有關常見的金屬元素與非金屬元素敘述哪些是正確的
- (A) 銅是元素中導電與導熱第二名，常用於導線。
- (B) 鎢：熔點高，硬度大；常溫下為熔點最高的金屬。
- (C) 碳：活性碳可過濾水或空氣中的雜質。
- (D) 矽：為電子產業中 IC 的重要原料。
21. 小華欲配製 0.1M 的 NaOH 水溶液 100 mL，下列哪哪些是正確？ (A) 取 0.10 莫耳 NaOH 固體，加水 100 mL (B) 取 0.10 莫耳 NaOH 固體，加少量水溶解，再加水至 100 mL (C) 取 0.01 莫耳 NaOH 固體，加水 100 mL (D) 取 0.01 莫耳 NaOH 固體，加少量水溶解，再加水至 100 mL

22. 關於酸鹼中和反應的敘述，下列哪些正確？ (A)酸鹼溶液混合時，溫度上升，為放熱反應 (B)可以使得廣用試紙呈現紅色應為鹼性溶液 (C)廣用試紙測試溶液後呈綠色，溶液 pH 值接近 7 (D)酸性溶液中加入鹼性溶液的量愈多，溶液的 pH 值愈大，氫離子濃度愈來愈小
23. 下列有關鹽酸與碳酸鈣反應的敘述,何些是錯誤的？  
(A)對定量的碳酸鈣與同濃度鹽酸而言,顆粒狀的碳酸鈣比磨成細粉狀的碳酸鈣反應速率快 (B)本反應中氫離子濃度大時,與碳酸鈣分子碰撞的次數就減少 (C)本反應所產生的氣體為一氧化碳 (D)對定量的碳酸鈣而言,鹽酸濃度愈高,反應速率愈快
24. 下列有關 2019 年的諾貝爾化學獎敘述哪些是正確的？  
(A) John B. Goodenough (古迪納夫)為得獎人之一  
(B) M. Stanley Whittingham (惠廷翰) 為得獎人之一  
(C) Akira Yoshino (吉野彰) 為得獎人之一  
(D) 表彰他們為鋰離子電池的發展所做出的貢獻
25. 下列有關武漢肺炎敘述哪些是正確的？  
(A) COVID-19 是世界衛生組織的正式命名  
(B) 若曾接觸過確診病患者需居家隔離  
(C) 具中港澳旅遊史者需居家檢疫  
(D) 主要特徵為下呼吸道感染