

國立武陵高中 九十九學年度(下) 第二次 期中考 高一 化學科 試題卷

參考原子量: H=1、C=12、N=14、O=16、Fe=56

103~110 視通用

一、單選題：每題 3 分，共 60 分，答錯不倒扣。

1. 一含水晶體 12.6 克，加熱使其變為無水物時，其重量減少 3.60 克，已知該無水物的分子量為 90，則每莫耳該晶體所含結晶水的莫耳數為何？

(A) 2 (B) 3 (C) 5 (D) 6

2. 下列有關化合物氯化鈉的敘述，何者正確？

(A) NaCl 分子是氯化鈉的最小單位 (B) 化合物中 Na^+ 與 Cl^- 的電子數，恰好一樣多 (C) 化合物中的 Na^+ 與 Cl^- 均擁有惰性氣體原子的電子數目 (D) 氯化鈉中只存在異性電荷離子間的靜電引力

3. 某元素 B 原子核外最外層的電子有 5 個，當 B 元素與 +2 價的 A 結合成化合物時，化學式如何寫最適當？

(A) A_3B_2 (B) A_2B_5 (C) A_3B_2 (D) A_2B_3

4. 現今國際通用的週期表共分為多少族、多少週期？

(A) 八、十八 (B) 八、七 (C) 十八、七 (D) 十八、六

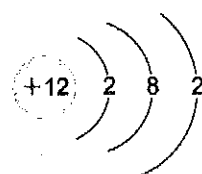
5. 將 NO_2 通入熱水得碳酸之平衡方程式為 $x\text{NO}_2 + y\text{H}_2\text{O} \rightarrow z\text{HNO}_3 + w\text{NO}$ ，當係數為最簡整數時，其係數總和為若干？

(A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8

6. 容積不同的甲、乙兩個容器，分別置入磷與氧各 2 莫耳，在不同狀況下，分別以下列方程式進行充分反應： $\text{P}_4 + 5\text{O}_2 \rightarrow \text{P}_4\text{O}_{10}$ (容器甲)， $\text{P}_4 + 3\text{O}_2 \rightarrow \text{P}_4\text{O}_6$ (容器乙)，則產物 P_4O_{10} 與 P_4O_6 的莫耳數之比，下列何者正確？

(A) 1:1 (B) 4:3 (C) 5:3 (D) 3:5

7. 某元素原子的結構示意圖如右圖所示，則關於該元素原子的敘述，下列何項未必正確？ (A) 只形成 +2 價的離子 (B) 原子核內有 12 個中子 (C) 原子核外有 12 個電子 (D) 價電子有 2 個



8. 某金屬之原子量為 w ，若取該三價金屬之氧化物 x 克，將其完全還原後，可得 y 克金屬。試問該金屬的原子量 w 可以用下列的哪一式子表示？

(A) $\frac{24y}{x-y}$ (B) $\frac{16(x-y)}{y}$ (C) $\frac{x-y}{16x}$ (D) $\frac{x-y}{24y}$

9. 有關鈍氣的敘述，下列何者正確？

(A) 化性活潑 (B) 最外層價電子均為 8 個 (C) 原子之最外層電子皆成對 (D) 自然界以雙原子分子存在

10. 甲、乙、丙三種原子，其電子排列及質量數如附表所示，則有關甲、乙、丙三種原子的敘述，何者錯誤？ (A) 甲、乙、丙均屬於金屬元素 (B) 原子半徑的大小為 $\text{丙} > \text{乙} > \text{甲}$ (C) 甲、乙、丙三種元素的化性有些相似 (D) 甲、乙、丙三種原子均含偶數個中子

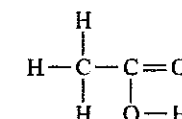
原子	電子排列	質量數
甲	2, 2	9
乙	2, 8, 2	24
丙	2, 8, 8, 2	40

11. 某化合物 XH_4 含 X 重 87.5%，則 X 之原子量為若干？

(A) 28 (B) 32 (C) 35 (D) 42

12. 關於醋酸的化學式中，下列何者是其分子式？

(A) CH_2O (B) $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ (C) CH_3COOH (D)



13. 某碳氫化合物 2.2 克，經完全燃燒後產生 6.6 克二氧化碳，則此化合物最可能之分子式為何？ (A) CH_4 (B) C_2H_6 (C) C_2H_4 (D) C_3H_8

14. 下列元素的電子層排列方式哪一個錯誤？

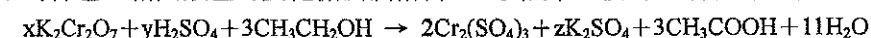
(A) 鋰：2、1 (B) 鉛：2、8、2 (C) 氫：2、8、8 (D) 碳：2、4

15. 已知 100 克之血紅蛋白質含有鐵 3.33 g，若每分子中含有 4 個鐵原子，則血紅蛋白之分子量：

(A) 6.7×10^3 (B) 4.8×10^3 (C) 7.6×10^3 (D) 8.4×10^3

16. 同週期的 Na、Mg、Al、Si、P、S、Cl、Ar 等 8 種元素，它們最外層電子都排列到哪一層？ (A) K 層 (B) L 層 (C) M 層 (D) N 層

17. 酒醉駕車是造成臺灣嚴重交通事故的主因。交通警察利用酒精（乙醇）吹氣濃度試驗，檢測駕駛者體內酒精含量。其所依據的化學原理是乙醇在酸性條件下被氧化成乙酸；同時，二鉻酸根離子 ($\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$) 的顏色由橘黃色變成鉻離子的綠色，藉由顏色的變化檢測酒精含量。其方程式如下（係數未平衡）：



下列有關平衡係數 x 、 y 、 z 之間的關係，何者正確？

背面有題

(A) $z > y$ (B) $y > x + z$ (C) $x + y = 12$ (D) $y + z = 6$

18. 取 12 g 的 H_2 與 28 g 的 N_2 發生化學反應會得到產物 NH_3 ，試問下列敘述何者正確？ (A) 反應會得到 40 g 的 NH_3 (B) H_2 與 N_2 皆完全反應完 (C) H_2 為限量試劑 (D) 若實際僅產生 5.1 g 的 NH_3 ，則此反應的產率為 15%

19. 下列有關鹼金屬及其化合物通性的敘述，何者正確？ (A) 鹼金屬可溶於水，並釋出氧氣 (B) 鹼金屬在水中使溶液呈鹼性，並釋出氫氣 (C) 鹼金屬氧化物在水中使溶液呈鹼性，並釋出氧氣 (D) 鹼金屬氫氧化物在水中使溶液呈鹼性，並釋出氫氣

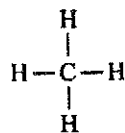
20. 食品中的蛋白質含量，可由測定其氮元素的含量來間接推算。臺灣在 97 年 9 月間發生的「毒奶」風波，係不肖廠商在奶粉中添加三聚氰胺（分子式 $C_3H_6N_6$ ），以造成蛋白質含量較高的假象所導致。假設正常奶粉中的蛋白質，其平均含氮量約 16.6%，則三聚氰胺的含氮量約為正常奶粉中蛋白質平均含氮量的幾倍？ (A) 5 (B) 4 (C) 3 (D) 2

二、多選題：每題 5 分，共 40 分，新制扣分方式。

21. 在 1000 mL 的氧氣中進行放電，以產生臭氧 ($3O_2 \rightarrow 2O_3$)。反應後，在同溫同壓下，其體積變為 900 mL，則下列何者正確？ (A) 生成臭氧 100 mL (B) 生成臭氧 200 mL (C) 剩餘氧氣 800 mL (D) 剩餘氧氣 700 mL (E) 反應後臭氧的莫耳數占混合氣體總莫耳數的 2/9

22. 下列關於元素性質與其電子排列的敘述，何者正確？ (A) 原子序為 3 與原子序為 11 的元素，有類似的化學性質 (B) 最外層電子數目相同的電中性元素，具有類似的物理性質 (C) 氧原子的最外層電子數為 6 (D) 同一行鈍氣元素均有相同的最外層電子數 (E) 週期表第二列的元素均有相同的最外層電子數，其化學性質也相同

23. 下列有關化學式的敘述，何者正確？ (A) 實驗式相同，表示元素的重量百分



組成相同 (B) 甲烷 (CH_4) 的結構式為 $\begin{array}{c} H \\ | \\ H-C-H \\ | \\ H \end{array}$ ，表示 4 個氫原子在同一平面上 (C) C_2H_5OH 為乙醇的示性式 (D) $C_6H_{12}O_6$ 為單醣的分子式，故所有單醣結構皆相同 (E) 有機化合物利用燃燒分析法所得的化學式為分子式

24. 在 C_2H_2 及 C_6H_6 兩種化合物中，下列各項敘述，何者錯誤？ (A) 重量百分組成不同 (B) 實驗式相同 (C) 等重量時，兩者含有原子的總數相同 (D) 等莫耳數時，兩者重量比為 $C_2H_2 : C_6H_6 = 1 : 3$ (E) 等重量時， C_6H_6 含有 6.02×10^{23} 個分子，則 C_2H_2 亦含有 6.02×10^{23} 個分子

25. 下列化學式，哪些只能是簡式而非分子式？

(A) $NaCl$ (B) Cu (C) CH_2 (D) HCl (E) $C_{12}H_{22}O_{11}$

26. 某有機化合物 6.0 g，內含 C、H、O

等元素，使用燃燒分析法，經過附

圖的裝置後，測得前面 U 型管的質

量增加 3.6 g，後面 U 型管的質量增

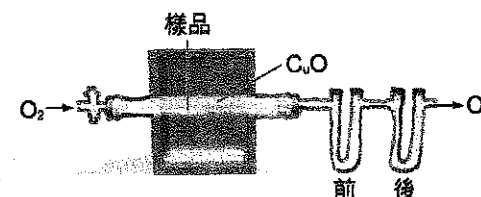
加 8.8 g。下列敘述何者正確？ (A)

裝置中的 CuO 可將燃燒產物完全氧

化 (B) 裝置中前、後兩支 U 型管的順序可以顛倒 (C) 前面 U 型管中裝的乾

燥劑亦為 $NaOH$ (D) 試樣的實驗式為 CH_2O (E) 若已知此化合物的分子量為

60，則其分子式為 $C_2H_4O_2$



27. 下列有關週期表特性的敘述，何者正確？ (A) 同一週期元素的非金屬性由左至右增加 (B) 同一週期的氧化物溶於水呈酸性，具酸性由左至右逐漸增加 (C) 左邊的同族金屬元素活性隨原子序增加而增加 (D) 同一週期的元素有相似的化學性質 (E) 類金屬的化學性質介於金屬與非金屬之間，又稱為過渡元素

28. 火箭中的液態燃料肼 (N_2H_4) 與氧化劑四氧化二氮 (N_2O_4) 反應後生成氮氣與水，則 64 克的肼與 46 克的 N_2O_4 完全反應。下列敘述何者正確？ (A) 由質量守恆定律可得知生成物的氮氣與水共有 110 克 (B) 以最小整數為係數平衡方程式，可得係數總和為 10 (C) 限量試劑為 N_2O_4 (D) 反應後生成的氮氣體積為 22.4 升 (E) 反應後生成水 36 克

背面有題