

高雄市正義高中 106 學年度第一學期期末考高一化學試題

科別:08 組別:1 班、2 班:01 3 班:02

一、單選題：1-15 題每題 2 分、16-25 題每題 3 分 共 60 分

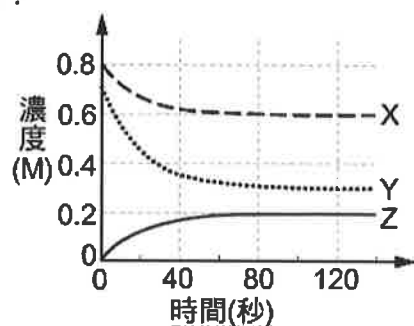
1. 1869 年門得列夫從已知 Si 與 Sn 的物理性質預測 Ge 的性質，他認為 Ge 的性質將與 Si、Sn 的平均值接近。依此假設，由附表資料可判斷出：

元素 \ 性質	Ge	Sn
元素的熔點 (°C)	938	232
元素的密度 (g/mL)	5.36	7.31
氯化物 MCl ₄ 的沸點 (°C)	83	114

- (A)Si 的熔點為 750 °C (B) Si 的密度為 1.00 g/mL
(C)Si 的密度為 7.10 g/mL (D)SiCl₄ 的沸點為 52 °C
2. 下列何者為第四週期的主族元素？
(A)Sn (B)Mn (C)Be (D)As
3. 目前所使用的週期表是依照元素的何種量值排列所得？
(A)原子序 (B)原子量 (C)質量數 (D)中子數
4. 下列有關元素的週期性，何者正確？
(A)鹼土金屬易失去電子形成 +1 或 +2 離子 (B)過渡元素皆為金屬
(C)內過渡元素含金屬元素和非金屬元素 (D)VIA 族即為第 6 族傾向於得到 2 個電子形成 -2 價陰離子
5. 有 X、Y、Z 三種元素，它們均為短週期元素（第二或第三週期元素），它們在週期表中的相關位置如附圖所示，X、Y、Z 三種元素原子的質子數之和為 31，則下列敘述何者正確？
- | | |
|---|---|
| X | Y |
| | Z |
- (A)X 為氧原子 (B)Y 為氮原子
(C)Z 為磷原子 (D)空氣中含量最多的為 X₂ 分子
6. 有關週期表的敘述，何者不正確？
(A)現今的週期表包括 16 族、七週期 (B)現今的週期表是以原子序大小排列
(C)A 族元素又稱主族元素 (D)B 族元素又稱過渡元素，共分 10 族

7. 下列有關鹼金屬之敘述，何者不正確？
(A)屬於 IIA 族元素 (B)原子半徑 Li < Na < K < Rb < Cs
(C)失去 1 個電子時形成惰性組態 (D)氧化物溶於水呈鹼性溶液
8. 同週期的元素，當原子序增加時，則下列何項正確？
(A)金屬性質增加 (B)非金屬性質增加
(C)價電子數減少 (D)氧化物之鹼性增加
9. 下列有關元素性質的週期規律性，何者敘述正確？
(A)同週期的元素，原子半徑由左而右漸增 (B)同族的元素，原子量由上而下漸大
(C)同族的非金屬元素，活性由上而下漸大 (D)常溫下，所有金屬元素均可與水反應產生氫氣
10. 以下各組物質中，何組之電子排列不同？
(A)O²⁻、F⁻、Ne、Mg²⁺ (B)F⁻、Na⁺、Mg²⁺、Al³⁺
(C)Cl⁻、O²⁻、Na⁺、Mg²⁺ (D)Cl⁻、Ar、K⁺、Ca²⁺
11. 自然界之某元素 X，下列其各種數據之敘述最為正確的是：
(A)原子序 12.01 (B)質量數 24.2 (C)原子量 12.01 (D)電子數 6.1
12. 下列對化學反應式的敘述，何項錯誤？
(A)化學反應式中各平衡係數比為各物種的莫耳數比
(B)化學反應式中各平衡係數，若為氣體可以表示氣體的體積關係
(C)化學反應式中各平衡係數可以表示平衡時各濃度的關係
(D)反應式中催化劑不列入反應物或生成物，常寫在 → 的上方或下方
13. 下列有關化學式的敘述，何者正確？
(A)C₂H₅OH 為乙醇的分子式 (B)SiO₂ 為二氧化矽的分子式
- (C)HCl 為鹽酸的實驗式，且為分子式 (D)甲烷 (CH₄) 的結構式為 $\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \\ | \\ \text{H} \end{array}$ ，表示 4 個氫原子在同一平面上
14. 已知甲醛 (HCHO)、乙酸 (CH₃COOH)、葡萄糖 (C₆H₁₂O₆) 等重時。下列相關敘述，何者正確？
(A)所含氧的重量百分組成均相等 (B)等重時分子數最多者為葡萄糖
(C)完全燃燒時，消耗氧量最多者為葡萄糖
(D)完全燃燒時，生成二氧化碳量最多者為甲醛
15. 同分異構物的下列何種性質可能不相同？
(A)元素的重量百分組成 (B)同狀況下的蒸氣密度
(C)化學性質 (D)重量相同時，所含之原子總數

16. 由實驗結果得知某化合物的重量百分組成是：碳 40%、氫 6.6%、氧 53.4%，求此化合物的實驗式可為下列哪一組合？
 (A)CH₃CH₂COOH 與 CH₃COOCH (B)CH₃OCH₃ 與 C₂H₅OH
 (C)C₂H₅OC₂H₅ 與 C₄H₉OH (D)CH₃COOH 與 C₆H₁₂O₆
17. 化學方程式「Cu+HNO₃→Cu(NO₃)₂+NO+H₂O」以最簡整數平衡係數後，各項係數的總和為多少？
 (A)20 (B)21 (C)22 (D)23
18. 太空梭使用的固態燃料是由過氯酸銨 (NH₄ClO₄) 和鋁粉混合而成，反應除了釋放出大量能量外，還產生 Al₂O_{3(s)}、AlCl_{3(s)}、NO_(g) 和 H₂O_(g)，下列何者是反應方程式平衡後，Al_(s)、Al₂O_{3(s)} 和 AlCl_{3(s)} 的計量係數比？
 (A)3:1:1 (B)4:1:2 (C)5:1:3 (D)5:2:1
19. 在固定體積的密閉容器內，置入 X 和 Y 兩種氣體反應物後，會生成一種 Z 氣體產物，附圖表示反應物和產物的濃度隨反應時間的變化關係。下列哪一項可表示 X 和 Y 的化學反應式？



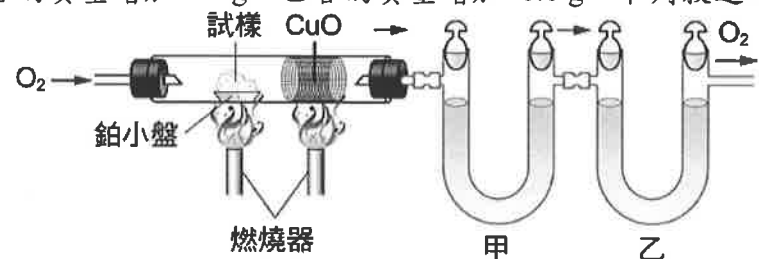
- (A) X+Y→Z (B) X+2Y→Z
 (C) 2X+Y→Z (D) X+Y→2Z
20. 將鐵片放入硫酸銅溶液中，等鐵片表面附有一層金屬銅後取出，洗淨、乾燥，然後稱重時，得知其重量增加 1.6 克。在鐵片上析出的銅重量約為多少克？(假設 Fe 反應成 Fe²⁺ 而無 Fe³⁺) (原子量：Fe=56, Cu=64)
 (A)5.0 (B)8.2 (C)10.4 (D)12.8
21. 鎂銅合金 100 克，將其與足量的鹽酸作用，於 S.T.P. 下可收集得氫氣 11.2 升，則此合金中含銅的百分率為多少？(原子量：Mg=24, Cu=64)
 (A)88 (B)64 (C)32 (D)24
22. 某生想製造一種酯類，並將 12 克的乙酸及 44 克的戊醇與少量的濃硫酸，置入燒瓶中共熱。實驗完成後，得到具有香蕉油味道的乙酸戊酯 13.0 克，則產率為多少？(原子量：C=12, O=16, H=1.0)
 (A)20% (B)50% (C)33% (D)42%

23. 已知 Cu+4HNO₃→Cu(NO₃)₂+2NO+2H₂O，則 250 mL 之 4 M 的 HNO₃ 可以溶解多少克的 Cu？(Cu=64)
 (A)8 (B)12 (C)16 (D)64
24. 在一個體積可變的密閉容器內，裝入氮氣 2 公升。若在溫度與壓力不變的條件下使氮分解：N_{2(g)}+3H_{2(g)}→2NH_{3(g)}。試問當容器內氣體的體積由原來的 2 公升變成 3 公升時，有多少百分比(%)的氮分解？
 (A)25 (B)50 (C)75 (D)80
25. 汽車常裝有安全氣囊，當強烈碰撞時，瞬間引起下列反應，所產生的氣體，快速充滿氣囊，可以達到保護車內人員安全的目的：NaN₃→Na+N₂ (此方程式尚未平衡)。若氣囊中置 130 克的 NaN₃，則當 NaN₃ 完全分解，在 1 atm、25 °C 時，氣囊會膨脹至約多大的體積？(NaN₃ 式量為 65)
 (A)60.5 升 (B)65 升 (C)73.5 升 (D)70 升

二、多選題：26-29 題每題 3 分、30-32 題每題 4 分 共 24 分

26. 下列哪些物質的化學式是以示性式表示？ 應選 3 項
 (A)乙酸(C₂H₄O₂) (B)甲醇(CH₃OH) (C)葡萄糖(C₆H₁₂O₆) (D)乙醛(CH₃CHO)
 (E)丙酮(CH₃COCH₃)
27. 在化學反應式中：2H_{2(g)}+O_{2(g)}→2H₂O_(g) 中，能闡明下列哪些事實？ 應選 3 項
 (A)氣體體積反應定律 (B)質量守恆定律 (C)分子不滅 (D)原子不滅
28. 某烴類完全燃燒得二氧化碳與水蒸氣莫耳數比為 1:1，則下列哪些可能是此物的分子式？ 應選 2 項
 (A)CH₄ (B)C₂H₂ (C)C₂H₄ (D)C₃H₈ (E)C₄H₈
29. 某些只含 C、H、O 三種元素的有機化合物，當 1 莫耳的該化合物完全燃燒時，所需氧的莫耳數及所產生水的莫耳數，均與 1 莫耳的甲烷完全燃燒時相同。試問：下列化合物中，哪些能滿足上述條件？ 應選 2 項
 (A)HCOOH (B)HCOOCH₃ (C)CH₃COOH (D)CH₃OH (E)HCHO
30. NO₂ 通入熱水得硝酸之平衡反應式為：
 wNO₂+xH₂O→yHNO₃+zNO，則： 應選 2 項
 (A)w=2 (B)x=2 (C)y+z=3 (D)w+x=y+z (E)w+x=y+2z

31. 某有機化合物 3.6 g，內含 C、H、O 等元素，使用燃燒分析法，經過附圖的裝置後，測得甲管的質量增加 1.8 g，乙管的質量增加 6.6 g。下列敘述哪些正確？應選 3 項

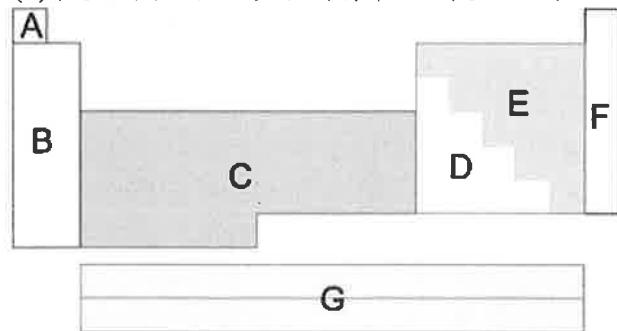


- (A) 裝置中的 CuO 為氧化劑，幫助物質燃燒更完全 (B) 裝置中前、後兩支 U 型管的順序可以顛倒 (C) U 型管 (甲) 中裝的乾燥劑為 NaOH (D) 試樣的實驗式為 $C_3H_4O_2$ (E) 若已知此化合物的分子量為 72，則其分子式為 $C_3H_4O_2$
32. 有關 $3H_{2(g)} + N_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)}$ 之反應式的敘述，下列哪些資料不正確？應選 2 項
- (A) 理論上，同溫、同壓下 3 升的氫氣與 1 升的氮氣作用生成 2 升的氨 (B) 氫氣與氮氣作用生成氨的分子數比為 3:1:2 (C) 3 莫耳氫氣與 1 莫耳的氮氣完全作用最多可生成 2 莫耳的氨 (D) 同重量的 H_2 與 N_2 完全反應時， H_2 為限量試劑 (E) 反應達平衡時「氫氣：氮氣：氨」的莫耳數比為「3:1:2」

三、非選題：共 16 分

33. 附圖示為週期表，依元素的一般性質分成 A~F 六個區域，回答下列(1)~由各題時，請以 A、B、C、D、E、F 回答。5 分

- 氧化物溶於水顯示酸性的元素所屬的區域為何？
- 常溫、常壓時均以單原子分子存在的區域為何？
- 常溫、常壓時，含有液態元素存在的區域有哪些？
- 活性極大需儲存在油中的元素存在的區域為何？
- 食鹽所含的元素分別存在於哪些區域？



34. 請依據下列常見 15 項元素，回答下列相關問題。7 分

(A) 鈉 (B) 鉀 (C) 鎂 (D) 鋁 (E) 氟 (F) 氯 (G) 溴 (H) 碘
(I) 氮 (J) 氧 (K) 矽 (L) 砷 (M) 硫 (N) 氫 (O) 氫

- 常溫常壓時，主要以氣態雙原子分子存在的為何者？
- 熔點最高的為何者？
- 請比較(A)(B)(C)(D)的金屬性大小。
- 請比較(E)(F)(G)(H)的非金屬性大小。
- 氧化物易溶於水且呈鹼性的有哪些？
- 由哪兩者可形成 n 型半導體？
- 何者的氧化物難溶於水，但可溶於酸又可溶於強鹼？

35. 尿素 $(NH_2)_2CO$ (分子量=60) 是工業上重要的化學原料，也可作為農作物的肥料成分。由氨與二氧化碳反應可得尿素和水，若在高壓反應容器內加入 34 克氨 (分子量=17) 與 66 克二氧化碳 (分子量=44)，假設氨與二氧化碳反應後，生成 18 克的尿素，則產率為多少？4 分

一、單選題：

1. 答案：D
2. 答案：D
3. 答案：A
4. 答案：B
5. 答案：D
6. 答案：A
7. 答案：A
8. 答案：B
9. 答案：B
10. 答案：C
11. 答案：C
12. 答案：C
13. 答案：C
14. 答案：A
15. 答案：C
16. 答案：D
17. 答案：A
18. 答案：A
19. 答案：B
20. 答案：D
21. 答案：A
22. 答案：B
23. 答案：C
24. 答案：B
25. 答案：C

二、多選題：

26. 答案：BDE
27. 答案：ABD
28. 答案：CE
29. 答案：BC
30. 答案：CE
31. 答案：ADE
32. 答案：DE

三、非選題：

33. 答案：(1) E；(2) F；(3) CE；(4) B；(5) BE

34. 答案：(1) EFIJO；(2) K；(3) $B > A > C > D$ ；(4) $E > F > G > H$ ；(5) AB；(6) KL；(7) D

35. 答案：30%

7A6B7C5D