

武陵高中九十九學年度下學期第一次段考 高一資優班化學

範圍：基化一酸鹼及氧化還原+基化二第1章 考題共4頁請繳回答案卡及答案卷

第一大題=>單一選擇題 (1-16題，每題2.5分，答錯不倒扣，共45分)

1. 下列有關 H_2O 、 CS_2 、 Na_2S 、 SiO_2 物質的沸點高低排列順序，何者正確？

- (A) $\text{SiO}_2 > \text{Na}_2\text{S} > \text{H}_2\text{O} > \text{CS}_2$ (B) $\text{Na}_2\text{S} > \text{H}_2\text{O} > \text{SiO}_2 > \text{CS}_2$ (C) $\text{Na}_2\text{S} > \text{H}_2\text{O} > \text{CS}_2 > \text{SiO}_2$
(D) $\text{SiO}_2 > \text{Na}_2\text{S} > \text{CS}_2 > \text{H}_2\text{O}$ (E) $\text{Na}_2\text{S} > \text{SiO}_2 > \text{CS}_2 > \text{H}_2\text{O}$

2. 有五種純物質：矽、氯化鉀、銅、硫磺、正丙醇，其部份性質如下表。試依此判斷這五種純質依次為表中何物？

物質	b.p. ($^{\circ}\text{C}$)	m.p. ($^{\circ}\text{C}$)	固態之 導電情形	水中之 溶解情形	水溶液 之導電 情形
a	2582	1083	良	不溶	—
b	2680	1410	弱	不溶	—
c	1411	768	不良	可溶	良
d	445	119	不良	不溶	—
e	97	-126	不良	可溶	不良

- (A) a、b、c、d、e
(B) b、c、a、d、e
(C) b、c、d、a、e
(D) a、c、b、d、e
(E) a、c、b、e、d

3. KCl 的熔點比 NaF 低的主要原因為：(A) 鉀離子與氯離子所帶的電荷比鈉離子與氯離子大 (B) 極性： $\text{KCl} > \text{NaF}$ (C) 電負度差： $\text{KCl} > \text{NaF}$ (D) KCl 之核間距離比 NaF 大。

4. 分子形狀不相同者為：(A) H_2O_2 ； S_2Cl_2 (B) N_2H_4 ； C_2H_4 (C) SO_4^{2-} ； ClO_4^- (D) O_3 ； SO_2

5. 於下列何項變化，須破壞氫鍵？(A) 乾冰昇華 (B) $\text{Cl}_2(\text{g})$ 之鍵解離 (C) $\text{NaOH}(\text{s})$ 溶解 (D) $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ 沸騰。

6. 下列各組物質的晶體中，化學鍵類型相同，晶體類型也相同的是：(A) SO_2 和 SiO_2 (B) CO_2 和 H_2O (C) NaCl 和 HCl (D) SiO_2 和 CO_2

7. 有關化學結合的敘述，何者錯誤？(A) 共價鍵乃電子同時被兩個正電核吸引而成 (B) 離子鍵乃由陰、陽兩離子以靜電力互相吸引而成 (C) 食鹽晶體中的鍵結純粹是離子性而氯化氫分子中之鍵結純粹是共價性 (D) 金屬鍵乃由陽離子對非定域的價電子吸引而成。

8. 下列各項物質的結晶固體種類，何者錯誤？(A) $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ ，分子晶體 (B) 玻璃，共價網狀晶體 (C) CaCO_3 ，離子晶體 (D) 乾冰，分子晶體

9. 試判斷其熔點由大而小依次為：(A) $\text{NaF} > \text{MgO} > \text{KF} > \text{KI} > \text{BaO}$ (B) $\text{MgO} > \text{BaO} > \text{NaF} > \text{KF} > \text{KI}$ (C) $\text{MgO} > \text{NaF} > \text{BaO} > \text{KF} > \text{KI}$ (D) $\text{MgO} > \text{NaF} > \text{KF} > \text{BaO} > \text{KI}$ 。

10. 下列各化合物中，C 與 O 間的鍵長，何者最短？(A) CO (B) CH_3OH (D) CO_2 (D) CO_3^{2-}

11. 我們平日所喝的汽水都含有二氧化碳。今日小新買來一罐汽水，並測定其酸鹼度，求得氫離子濃度為 $3.0 \times 10^{-5} \text{ M}$ 。試問：此罐汽水的 pH 值約為多少？(A) 3.5 (B) 4.5 (C) 5.5 (D) 6.5

12. 將 25°C 下，pH 值 0.0 的鹽酸溶液 1 mL 與 pH 值 13.0 的氫氧化鈉溶液 100 mL 混合後，所得溶液的 pH 值最接近何者？(A) 13.0 (B) 7.0 (C) 6.0 (D) 1.0

【13-14 題為題組】

以 $0.10 \text{ M NaOH}(\text{aq})$ 滴定 $0.10 \text{ M HCl}(\text{aq})$ 10 mL： $(\log 2 = 0.30, \log 3 = 0.48)$

13. 溶液的 pH=1.7 時，應滴入 $0.10 \text{ M NaOH}(\text{aq})$ 若干 mL？(A) 3.33 (B) 6.67 (C) 5 (D) 7.5 (E) 10。

14. 滴入 $0.10 \text{ M NaOH}(\text{aq})$ 若干 mL 後溶液的 pH=12.7？(A) 12 (B) 15 (C) 30 (D) 40 (E) 50。

15. $\text{Al} + \text{OH}^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_4^- + \text{H}_2$ 方程式平衡後，各項係數之總和為 (A) 9 (B) 7 (C) 15 (D) 14。

16. 已知 $\text{A} + \text{B}^{2-} \rightarrow \text{A}^{2-} + \text{B}$ ， $\text{A} + \text{D}^{2-} \rightarrow \text{A}^{2-} + \text{D}$ 可反應，而 $\text{A} + \text{C}^{2-} \rightarrow$ 不反應， $\text{D} + \text{B}^{2-} \rightarrow$ 不反應，則還原劑強弱的順序是：(A) $\text{C}^{2-} > \text{A}^{2-} > \text{B}^{2-} > \text{D}^{2-}$ (B) $\text{D}^{2-} > \text{B}^{2-} > \text{A}^{2-} > \text{C}^{2-}$ (C) $\text{D} > \text{B} > \text{A} > \text{C}$ (D) $\text{C} > \text{A} > \text{B} > \text{D}$

17. 在 NH_4NO_3 化合物中兩個氮原子之氧化數：(A) 均為零 (B) 均為 3 (C) 前者為 -3，後者為 +3 (D) 前者為 -3，後者為 +5。

18. 草酸氫鈉 (NaHC_2O_4) 溶液 20 mL 在硫酸溶液中，以 0.1 M KMnO_4 溶液滴定時需 20 mL；用同一草酸氫鈉溶液 20 mL 以 $0.1 \text{ M NaOH}(\text{aq})$ 滴定時需若干毫升可達當量點？(A) 20 (B) 25 (C) 50 (D) 100。

第二大題⇒多選擇 (每題 3 分，答錯一個選項倒扣題分 1/5，但不倒扣到別題，共佔 27 分)

19. 當溫度升高時，水之 K_w 值 ($[H^+] \times [OH^-]$) 增大，若 25°C ， $K_w = 1.0 \times 10^{-14}$ ； 60°C 時， $K_w = 1.0 \times 10^{-13}$ ，下列敘述何者錯誤？ (A) 25°C 純水的 $\text{pH}=7$ ， 60°C 純水的 $\text{pH}=6.5$ (B) 60°C 時 $\text{pH}+\text{pOH}=14$ (C) 25°C 時 0.10 M HCl 水溶液 $\text{pH}=1$ ； 60°C 時 0.10 M HCl 水溶液之 $\text{pH}<1$ (D) 25°C 時 $\text{pH}=7$ 溶液為中性溶液； 60°C 時 $\text{pH}=7$ 溶液為鹼性溶液 (E) 溫度不同，但均為 $\text{pH}=1$ 之兩水溶液，其氫離子濃度 25°C 時比 60°C 者為大
20. 未知溫度下的水溶液，何種情形表示溶液必為酸性？ (A) $\text{pH}<7$ (B) $\text{pH}>7$ (C) $[H^+]<[OH^-]$ (D) $[H^+]>[OH^-]$ (E) $\text{pH}<\frac{1}{2}\text{p}K_w$
21. 下列有關離子及分子的敘述，那些正確？ (A) 水合的質子 H_3O^+ ，最安定的形狀為三角錐形 (B) 因為 CO_2 為直線形，所以 CO_3^{2-} 為不對稱的 T 形 (C) NH_4^+ 與 BF_4^- 皆為四面體形狀 (D) 臭氧的形狀為直線形 (E) 因為 SF_6 為安定的分子，所以與硫同族的氧，也可形成 OF_6 的分子，安定存在。
22. 下列有關離子晶體和金屬晶體的敘述，何者正確？ (A) 離子晶體和金屬晶體在固態時皆具導電性 (B) 離子晶體不具延展性 (C) 離子晶體的熔點一定較金屬晶體為高 (D) 離子晶體的導熱性不良 (E) 金屬晶體溫度愈高，自由電子之運動速率愈大，故導電性愈大。
23. 下列各項敘述何者正確？ (A) 熔點： $\text{Na(s)}>\text{Li(s)}$ (B) 熔點： $\text{ICl}>\text{NaCl}$ (C) 熔點： $\text{Hg}>\text{S}_8$ (D) 沸點： $\text{H}_2\text{O}>\text{H}_2\text{Se}$ (E) 熔點： $\text{NaCl}>\text{MgO}$ 。
24. 下列有關晶體種類的敘述，正確的是： (A) 金屬晶體中僅存在金屬鍵 (B) 離子晶體中不可能含有共價鍵 (C) 含有離子鍵的晶體一定是離子晶體 (D) 共價網狀晶體中，只含有共價鍵 (E) 惰性氣體的原子能形成無共價鍵之分子晶體
25. 下列各化合物鍵角順序何者為正確？ (A) $\text{BeF}_2>\text{BF}_3>\text{CH}_4$ (B) $\text{CH}_4>\text{NH}_3>\text{H}_2\text{O}$ (C) $\text{NH}_2^->\text{NH}_3>\text{NH}_4^+$ (D) $\text{CH}_4>\text{SiH}_4>\text{GeH}_4$ (E) $\text{SO}_2>\text{SO}_3>\text{SO}_3^{2-}$
26. 下列鍵長大小比較順序正確者： (A) C 與 C：金剛石 $>$ 石墨 $>$ 苯 (B) $\text{NO}<\text{NO}_2<\text{NO}_3^-$ (C) $\text{H}_2<\text{Cl}_2<\text{Br}_2<\text{F}_2<\text{I}_2$ (D) S 與 O： $\text{SO}_2>\text{SO}_3$ (E) N 與 N： $\text{N}_2<\text{N}_2\text{F}_2<\text{N}_2\text{F}_4$ 。
27. 肼 (N_2H_4) 及四氧化二氮可作火箭推進劑，其反應之廢氣為氮氣及水蒸氣；試問有關上述反應之氧化還原敘述，何者正確？ (A) 四氧化二氮中之氧被氧化 (B) 四氧化二氮中之氮被還原 (C) 肼中之氮被氧化 (D) 肼中之氧被還原 (E) 肼為氧化劑。