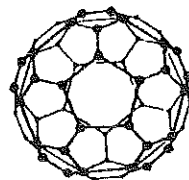


國立武陵高中 98 學年度(上) 第一次期中考 高三 化學科 試題卷

一、單選題：每題 3 分，答錯倒扣 1/3 題分。

1. 芙，是的碳的同素異形體。它的分子 C_{60} 是由 60 個碳原子組成，它的形狀像足球，如右圖。試問其碳上的混成軌域與下列何者相同？ (A) 鑽石中的碳 (B) 聚乙烯中的碳 (C) 二氧化碳中的碳 (D) 碳酸鈣中的碳。



2. 有一岩石試樣重 2.0 克，與過量氫氟酸反應並加溫後，重量減輕為 1.3 克，則試樣中含 SiO_2 的百分率為？ (Si=28, F=19)
(A) 16% (B) 35% (C) 65% (D) 70%。

3. 矽是半導體，有關其敘述何者正確？

(A) 若於矽中加入少量電子予體，如磷，則成 n-型半導體 (B) 導電性隨溫度升高而減少 (C) 加入雜質將降低其導電性 (D) 矽類似石墨的結構，以 sp^2 鍵結。

4. 關於鹼金族元素及其化合物的敘述，何者錯誤？

(A) 鋰的原子半徑較鈉小 (B) 鈉在空氣中氧化生成超氧化物 (C) 鋰為鹼金族中為氧化電位最大者 (D) 鉀的較低游離能可作為光電管中的金屬材料。

5. NaH 遇酸性溶液，可生成哪些物質？

(A) Na^+ 、 H_2 (B) NaOH、 H_2 (C) Na、 H_2O (D) NaOH、 H_2O 。

6. 有關鉛的下列敘述，何者正確？

(A) 四氧化三鉛俗稱鉛丹，可用於鐵器的防鏽 (B) 二氧化鉛作氧化劑，可作為鉛蓄電池的陽極 (C) PbO 為兩性氧化物，可當鉛蓄電池的陰極 (D) 鉻酸鉛俗稱密陀僧，可用以製玻璃、琺瑯、釉藥。

7. 有關電解法精製銅，下列敘述何者正確？ (A) 以粗銅為陰極 (B) 接純銅片的電極，應以導線與電池的正極相連接 (C) 電解液使用含硫酸銅的溶液 (D) 沉於槽底的貴金屬（如金、銀、鉑）因量太少，沒有回收價值。

8. 下列化合物溶於水中，溶液的顏色呈現無色者為？

(A) $KMnO_4$ (B) $Ag(NH_3)_2Cl$ (C) K_2CrO_4 (D) $CuSO_4$ 。

9. 下列配位化合物，何者的中心金屬離子氧化數為 +4，且配位數為 6 的錯合物？

(A) $[Co(en)Cl_2]$ (B) $[Pt(NH_3)_2Cl_4]$ (C) $K_2[Ni(CN)_4]$
(D) $[Cr(NH_3)_2(C_2O_4)_2]$

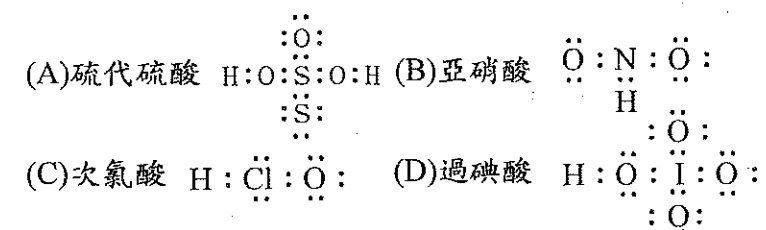
10. 下列有關各種氣體原子或離子之游離能大小次序何者錯誤？

(A) $K^+ < Cl^+ < Ar^+$ (B) $Cl < Ar < K^+$ (C) $K < Cl < Ar$ (D) $Cl < Ar < K^+$ 。

11. 某元素其前四級游離能 (kcal/mol) 依序如下：191, 577, 896, 5964 則其最外殼層電子最安定之組態為？

(A) $\otimes \circ \circ \circ$ (B) $\circ \circ \circ$ (C) $\circ \circ \circ$ (D) $\otimes \circ \circ \circ$

12. 有關含氧酸的電子結構式，下列何者有正確？



13. 下列化合物中，哪一個分子具有最多孤對電子？

(A) HCl (B) H_2S (C) CO (D) N_2H_4

14. 下列各化合物中，C 與 O 間的鍵長，何者最長？

(A) CH_3OH (B) CO (C) CO_2 (D) CO_3^{2-}

15. 有下列電子組態的甲、乙、丙、丁及戊五種元素中，何兩者可以互相結合成平面正三角形的分子？[甲 ($1s^2 2s^2 2p^5$)、乙 ($1s^2 2s^2 2p^4$)、丙 ($1s^2 2s^2 2p^3$)、丁 ($1s^2 2s^2 2p^2$) 及戊 ($1s^2 2s^2 2p^1$)] (A) 乙與丁 (B) 甲與戊 (C) 甲與丙 (D) 乙與戊

16. 下列各分子鍵能的大小次序，何者正確？

(A) $H_2 > F_2 > Cl_2$ (B) $F_2 > Cl_2 > H_2$ (C) $H_2 > Cl_2 > F_2$ (D) $Cl_2 > F_2 > H_2$

17. 下列七種物質中，具有非極性的分子共有幾種？ BeH_2 、 CO_2 、 H_2S 、 CH_4 、 O_3 、 C_2H_2 及 C_6H_6 (苯) (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5

18. 下列各組化合物或離子中，何組的中心原子混成軌域兩者相同？

(A) CO_2 、 SiO_2 (B) ClO_3^- 、 NH_3 (C) SO_3^{2-} 、 SO_3 (D) NH_4^+ 、 CO_3^{2-}

背面有題

二、多重選擇題：每題 3 分，答錯每一選項倒扣 1/5 題分。

19. 有關第一列過渡元素的敘述，何者正確？ (A) 具有 $4s^1$ 電子組態的元素為 Cr 和 Cu (B) 電子組態中，半填滿軌域數最多者為 Mn (C) 除 Cu 之外，其餘均可被 H^+ 氧化 (D) 氧化數最多且最高者為 Cr (E) 自然界中以元素態存在的有 Ti、Fe、Cu。

20. 下列化合物中的鍵結，哪些符合八隅體規則？

(A) CO_2 (B) NO (C) XeF_4 (D) SO_2 (E) BF_3

21. 甲、乙、丙、丁、戊五個元素之電子組態各為甲： $1s^2 2s^2 2p^5$ 乙： $1s^2 2s^2 2p^2$ 丙： $1s^2 2s^2$ 丁： $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ 戊： $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ 下列各項敘述何者正確？ (A) 各元素單質之氧化力以甲為最強 (B) 各元素單質之還原力以丁為最強 (C) 各原子之電子親和力以戊為最大 (D) 各原子之第一游離能以丙為最大 (E) 各原子之原子半徑以丙最小

22. 下列各組中兩化合物水溶液濃度均為 0.1M，各取等量混合後，何組會有顯著的顏色變化？ (A) $K_3Fe(CN)_6(aq) + FeSO_4(aq)$ (B) $K_3Fe(CN)_6(aq) + FeCl_3(aq)$ (C) $K_4Fe(CN)_6(aq) + FeCl_3(aq)$ (D) $KMnO_4(aq) + FeCl_2(aq)$ (E) $KSCN(aq) + FeCl_2(aq)$ 。

23. 下列有關鹼土金屬化合物的敘述，何者正確？

(A) 鐘乳石、石筍主要成分為 $CaCO_3$ (B) 生石灰加入水中可得熟石灰 (C) 熟石膏的化學式為 $(CaSO_4)_2 \cdot H_2O$ (D) $CaCl_2 \cdot 6H_2O$ 溶於冰水中，可作為冷劑 (E) CaC_2 俗稱瀉鹽，醫藥上作為瀉劑。

24. 下列有關元素鋁、錫、鉛的敘述，何者正確？

(A) 還原力的比較：鋁 > 錫 > 鉛 (B) 鋁、錫、鉛皆為兩性元素 (C) 焊條是由等分的錫和鉛混合製成的合金 (D) 煉鋁必須電解純 Al_2O_3 與冰晶石的熔融鹽 (E) 鋁、錫、鉛均可與 NaOH 作用，產生 H_2 。

25. 下列有關錳化合物的敘述，何者正確？

(A) 將硝酸亞錳或二氧化錳強熱，均可分解出氣體 (B) 過錳酸鉀的氧化力，隨溶液之酸、鹼性而異 (C) 在酸性溶液中， MnO_4^- 將 Fe^{2+} 氧化成 Fe^{3+} ，而本身還原成 MnO_2 (D) MnO_2 和 $KMnO_4$ 均可作為氧化劑 (E) MnO_2 可作為乾電池的去極劑， $KMnO_4$ 可作醫藥的消毒劑。

26. 有關化學式為 SiO_2 與 CO_2 之兩物質性質比較，下列敘述正確者為何？ (A) 碳-氧之化學鍵為雙鍵，矽-氧之化學鍵為單鍵 (B) CO_2 為分子化合物， SiO_2 為離子化合物 (C) CO_2 、 SiO_2 皆為直線分子 (D) CO_2 為分子式， SiO_2 為實驗式 (E) 對水的溶解度： $CO_2 > SiO_2$ 。

27. 下列關於鋁化合物的敘述，何者正確？

(A) $Al(OH)_3$ 為兩性氫氧化物，可溶於氫水 (B) 純 Al_2O_3 含少量 Cr_2O_3 ，呈藍色，為藍寶石 (C) $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ 可作媒染劑及淨水劑 (D) $NH_4Al(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ 屬於複鹽 (E) 膽礬的通式為 $M^{+1}M^{+3}(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ 。

28. 下列物質，何者具有順反異構物？

(A) $[Zn(NH_3)_2Cl_2]$ (B) $[Co(NH_3)_4Cl_2]^+$ (C) 1,2-二氯環丙烷 (D) 2-丁烯 (E) 1-氯丙烯

三、非選題：共 16 分。

1. 劃出下列各分子或離子的路易結構，並寫出其形狀及中心原子鍵結上的混成軌域？(各 3 分) (1) SF_4 (2) ClF_3 (3) ClO_2^- (4) XeF_4

2. 比較下列分子或離子的鍵角大小？(各 1 分)

(1) BeF_2 ， CH_4 ， SO_3 ， P_4 ？
(2) H_2O ， OF_2 ， NH_3

3. 試比較下列有關鹵素(氟、氯、溴、碘等)及其化合物的性質：(各 1 分)

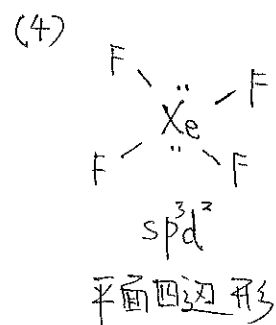
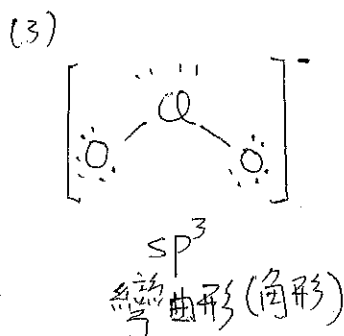
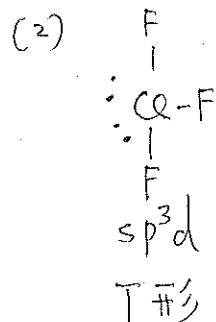
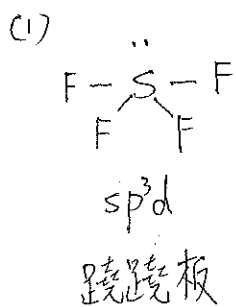
(1) 電子親和力的大小順序：

(2) 鹵化氫分子極性的大小順序：

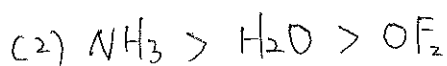
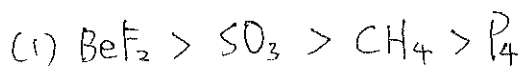
背面有題

高三化學非選答案卷

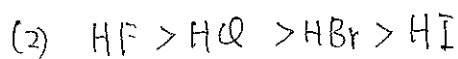
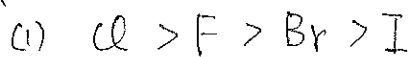
1. (各3分)



2. (各1分)



3.



選擇題

一、

1. D B A B A 6. A C B D A

11. A D A A B 16. C D B

19. AC AD 21. AB ACD ABCD ABCDE ABDE

26. ADE ACD BCD