

桃園市立平鎮高中 103 學年度第二學期高二期中考試題

範圍：基礎化學(一) Ch4-2 4-3 基礎化學(二) Ch1-1 1-2

科目：高二化學 08

測驗班級：201-204

本學科選擇題採電腦閱卷。請用 2B 鉛筆在(答案卡)上仔細劃記作答。

姓名座號未詳細劃記扣總分 3 分

一、單選題(每題 3 分 共 60 分)

- 下列何者不是鹼？ (A)NaOH (B)NH₃ (C)NaHCO₃ (D)NH₄Cl (E)Na₂CO₃。
- 下列哪一元素的電子點式可以 $\cdot\ddot{X}\cdot$ 表示？ (A)Al (B)Si (C)P (D)S (E)Br。
- 下列哪兩項反應屬於氧化還原反應？ (A)3O₂→2O₃ (B)CaC_{2(s)}+2H₂O→C₂H₂+Ca(OH)₂ (C)N₂O₄→2NO₂ (D)H₂SO₄+NaHSO₃→H₂O+SO₂+NaHSO₄ (E)2KBr+Cl₂→2KCl+Br₂。

- 為了解臺灣地區雨水的酸化程度，在五個不同地點收集雨水，再以固定濃度的氫氧化鈉(NaOH)溶液中和之，結果如右表，你認為何處雨水的酸化程度最嚴重？ (A)桃園 (B)基隆 (C)臺北 (D)宜蘭 (E)新竹。

地點	雨水(mL)	NaOH _(aq) (mL)
桃園	100	20
基隆	200	30
臺北	300	40
宜蘭	400	50
新竹	500	60

- 在常溫常壓下，某酸性水溶液甲之 pH 值為 5。取甲溶液 1 mL，加水稀釋到 1 L 為乙溶液，則乙溶液的 pH 應最接近何值？ (A)4 (B)5 (C)6 (D)7 (E)8。
- 可樂是夏天大眾化的消暑飲料之一，內含磷酸及碳酸成分。某生經由滴定分析其酸鹼度，測得氫離子濃度為 $2 \times 10^{-6} M$ 。試問該可樂的 pH 值最接近下列何值？ (A)3.7 (B)4.7 (C)5.7 (D)6.7 (E)7.3。
- 金屬失去電子由易而難次序為 Zn>Fe>Ni>Cu>Hg，則下列敘述何者正確？ (A)銅器可盛裝硝酸鐵溶液 (B)鋅片放入硫酸鐵溶液中，不會反應 (C)若在鐵管上接上鋅片可加速鐵的生鏽 (D)銅還原硝酸鐵溶液及鋅還原硝酸鐵的反應均須由外界提供能量 (E)由題意可判斷汞是最強的還原劑
- 取 1M 鹽酸溶液 40 毫升，需與若干毫升之 0.2M 氫氧化鈣溶液反應，才能達到完全酸鹼中和？ (A)400 (B)300 (C)200 (D)100 (E)50 毫升。
- 關於化學反應 $2KClO_3 \xrightarrow[\Delta]{MnO_2} 2KCl + 3O_2$ 的敘述下列何者錯誤？
(A) MnO₂ 為催化劑 (B)此反應為自身氧化還原反應 (C)KClO₃ 中的 Cl 發生還原反應 (D) KClO₃ 中的 O 發生氧化反應 (E) KClO₃ 中 Cl 的氧化數為 +5。
- 下列哪一物質含有共價鍵及離子鍵？ (A)CH₃COOH (B)BaCl₂ (C)Na₂SO₄ (D)Al₂O₃ (E)C₂H₅OH。

- M⁺與 X⁻分子形成化學鍵，物系能量變化如圖所示，則關於此圖形的敘述何
(A)MX 的鍵長約等於 $\overline{OA}$ (B)MX 的鍵能大小約等於 $\overline{BC}$ (C)M-X 間距離為 $\overline{OB}$ 時，氫原子間的引力小於斥力 (D)M-X 間距離為 $\overline{OA}$ 時，氫原子間的引力恰等於斥力 (E)H-H 間距離小於 $\overline{OB}$ 時，氫原子間的斥力隨距離減小而減小。

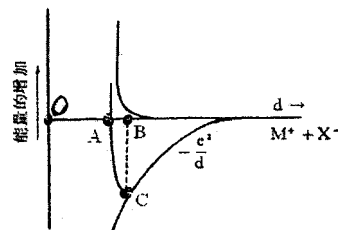


圖 離子鍵的形成

- 若雙氧水當還原劑其產物為何？(A)H₂O 和 O₂ (B)H₂O 和 H₂ (C)H₂O (D)H₂ (E)O₂
- (a) NH₄OH+H₂CO₃ (b) NaOH+HCl (c) Ba(OH)₂+H₂SO₄ (d) NH₄OH+HCl (e) Ba(OH)₂+HCl；
上述等體積同容積莫耳濃度混合時，何者放熱最少？

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

14. 取5個透明的小杯子，分別滴入溶液如下：（假設NaOH和HCl都是3M，且每一滴的體積都是0.1毫升）

在放有酚酞的5 號杯子，倒入10毫升的自來水，得到無色透明的液體，然後將其倒入1 號杯子，即見溶液變成紅色。若將3 號杯子與2號杯子內的溶液完全倒入呈紅色的1 號杯子內，攪拌均勻後，溶液會變成什麼顏色？(A) 無色 (B)藍色 (C)紫色 (D)黃色 (E)紅色。

杯號	溶液	滴數
1	氫氧化鈉	1 滴
2	鹽酸	2 滴
3	氫氧化鈉	3 滴
4	石蕊	4 滴
5	酚酞	5 滴

15. 25°C時，取 0.5 M 的 HCl 80mL 與 0.5 M 的氫氧化鈉溶液 20 mL 混合，則下列何者正確？

(A)最多可產生 3×10^{-3} 莫耳的白色沉澱物
(B)溶液最後的 $[H^+] = 0.3M$
(C)溶液最後的 $pH=7$
(D)溶液最後 $pH+pOH > 14$
(E) $[OH^-] = 0.1M$ 。

16. 氧化、還原兩個半反應發生時，溶液中下列各敘述何者正確？

(A)每個陰離子與陽離子的帶電量必相同 (B)陰離子與陽離子數目必相同 (C)轉移的電子總數必相同
(D)陰離子與陽離子的總質量必相同 (E)氧化反應可單獨發生

17. 工業上常利用水煤氣法，以製備氫氣，其反應式如下： $C_{(s)} + H_2O_{(g)} \rightarrow CO_{(g)} + H_{2(g)}$ ，在這個反應中，對於相關物質變化的敘述中，何者正確？ (A)碳發生了氧化反應，作為還原劑 (B)氫發生了氧化反應，作為氧化劑 (C)氧發生了還原反應，作為氧化劑 (D)氫發生了還原反應，作為還原劑 (E)碳發生了氧化反應，作為氧化劑。

18. 元素 Li 與氮氣 (N_2) 形成最穩定化合物的化學式為何？

(A)LiN (B)LiN₂ (C)Li₂N (D) Li₃N (E)Li₃N₂。

19. 硝酸銨 (NH_4NO_3) 可作為炸藥及肥料，下列關於該化合物的敘述，何者錯誤？(A) NH_4^+ 和 NO_3^- 以離子鍵結合 (B)易形成晶體，而具有高熔點 (C)晶體富延展性，易傳熱導電 (D)硝酸銨水溶液具有導電性 (E) NH_4^+ 離子中的 N 與 H 原子間以共價鍵結合。

20. 臭氧分子 (O_3) 內共有幾個電子？(A)16 (B)18 (C)20 (D)22 (E)24。

二、多選題（每題 4 分，答錯倒扣 1/5 題分，共 40 分）

21. 茲有四種假設元素 A、B、C、D 可以形成水合離子 A^{2+} 、 B^{2+} 、 C^{2+} 、 D^{2+} ，且 $B^{2+} + A$ 無反應， $D^{2+} + C \rightarrow C^{2+} + D$ ， $B^{2+} + D \rightarrow D^{2+} + B$ ，則下列何者正確？ (A)氧化力大小： $A^{2+} > B^{2+} > C^{2+} > D^{2+}$ (B)氧化力大小： $B^{2+} > A^{2+} > C^{2+} > D^{2+}$ (C)氧化力大小： $A^{2+} > B^{2+} > D^{2+} > C^{2+}$ (D)還原力大小： $C > D > B > A$ (E)氧化力大小：無法比較。

22. 下列反應中，哪些能用淨離子反應式 $H^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)} \rightarrow H_2O_{(l)}$ 來表示？ (A) $CH_3COOH + NaOH \rightarrow CH_3COONa$ (B) $H_2SO_4 + Ba(OH)_2 \rightarrow BaSO_{4(s)} + 2H_2O$ (C) $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$ (D) $H_2CO_3 + 2KOH \rightarrow K_2CO_3 + 2H_2O$ (E) $Ba(OH)_2 + 2HNO_3 \rightarrow Ba(NO_3)_2 + 2H_2O$ 。

23. 金屬性顯著的元素與非金屬性顯著的元素所造成的鹽類化合物之特有性質是：

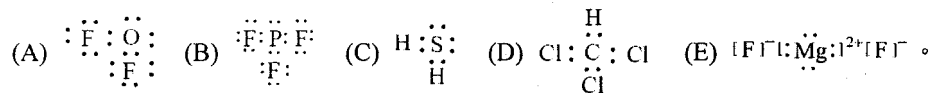
(A)熔點低 (B)沒有一定的晶體結構 (C)常溫時為半導體 (D)熔融時可導電 (E)晶體固體缺乏延性及展性

24. 元素 W、X、Y、Z 的原子序分別為 1、8、12、19，則下列敘述何者正確？ (A)W 和 X 形成離子鍵 (B)W 原子間之鍵結為金屬鍵 (C)X 和 X 可形成共價鍵 (D)X 和 Z 形成離子鍵 (E)Y 和 Z 形成離子鍵。

25. 下列反應何者需要氧化劑參與？

(A) $FeO \rightarrow Fe_2O_3$ (B) $KMnO_4 \rightarrow MnSO_4$ (C) $SnCl_2 \rightarrow SnCl_4$ (D) $Cu \rightarrow Cu(NO_3)_2$ (E) $CaO \rightarrow Ca(OH)_2$ 。

26. 下列各化合物的電子點式，哪些正確？



27. 下列金屬中，何者易與稀硫酸溶液反應產生氫氣？ (A)Zn (B)Mg (C)Ni (D)Pb (E)Cu。

28. 於 25°C 時，某溶液之 $[\text{H}^+] = 1.0 \times 10^{-3} \text{ M}$ ，則下列敘述哪些正確？ (A)該溶液呈酸性 (B)溶液中不含氫氧根離子 (C)溶液的 pH=3 (D)溶液中的 $[\text{H}^+] + [\text{OH}^-] = 10^{-14}$ (E)此溶液可使酚酞指示劑呈無色。

29. 下列有關鋅-銅電池之敘述，何者正確？

- (A)鋅棒是陰極，失去電子 (B)銅棒是正極，得到電子 (C)鋅棒進行氧化反應，重量增加
(D)銅棒進行還原反應，重量增加 (E)鋅棒減少的質量不等於銅棒增加的質量。

30. 附圖為 X、Y 兩元素所形成化合物的電子點式，已知 X、Y 兩元素的原子序均小於 10，下列關於此化合物的敘述何者正確？

- (A)1 個分子中含有 8 個電子 (B)1 個分子中含有 10 個質子 (C)分子量為 8 (D)此化合物為 Li_2O 。
(E)Y 為氧原子

