

注意：考試開始鈴響或綠燈亮前，不可以翻閱試題本

108 學年度身心障礙學生升學大專校院甄試試題本

甄試類(群)組別：四技二專組

【化工群】

考試科目(編號)：專業科目(一)

普通化學、普通化學實驗  
分析化學、分析化學實驗(C2114)

—作答注意事項—

1. 考試時間：90 分鐘。
2. 請在答案卷上作答，答案卷每人一張，不得要求增補。
3. 請核對報考甄試類(群)組別、考試科目是否相符。
4. 單選題共 40 題。

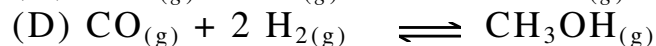
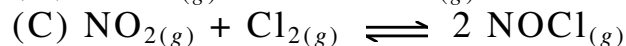
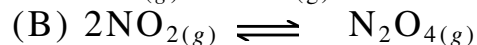
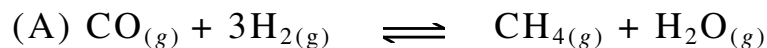
單選題，共 40 題，每題 2.5 分

- 進入實驗室進行化學實驗時，下列敘述何者正確？
  - 可以直接在本生燈上加熱高揮發性的溶劑
  - 早上來不及吃早餐，可以在實驗室一邊吃早餐一邊做實驗
  - 以刻度吸量管取液體樣品時，不可以直接用嘴吸取
  - 為了不浪費藥品，多取的藥品要放回原藥品瓶內
- 將液態化合物  $C_8H_{18}O_3$  在純氧中完全燃燒，下列何者是此反應的平衡方程式？
  - $C_8H_{18}O_{3(l)} + 8 O_{2(g)} \rightarrow 9 H_2O_{(g)} + 8 CO_{2(g)}$
  - $C_8H_{18}O_{3(l)} + 11 O_{2(g)} \rightarrow 9 H_2O_{(g)} + 8 CO_{2(g)}$
  - $2 C_8H_{18}O_{3(l)} + 22 O_{2(g)} \rightarrow 9 H_2O_{(g)} + 16 CO_{2(g)}$
  - $2 C_8H_{18}O_{3(l)} + 17 O_{2(g)} \rightarrow 18 H_2O_{(g)} + 16 CO_{2(g)}$
- 下列對於有機化合物的敘述，何者正確？
  - 含碳、氫與氧此三種元素的化合物稱為烴類
  - 乙烯分子結構有 5 個  $\sigma$  鍵 1 個  $\pi$  鍵
  - 乙炔分子結構有 2 個  $\sigma$  鍵 3 個  $\pi$  鍵
  - 異丙醇是屬於  $1^\circ$  醇
- 核能反應方程式如下：
$${}^{15}_8O \rightarrow X + {}^0_{-1}\beta$$
下列何者可以代表方程式中的 X？
  - ${}^{15}_9F$
  - ${}^{14}_8O$
  - ${}^{14}_7N$
  - ${}^{15}_7N$
- 對於下列化合物的敘述，何者正確？
  - 順-丁烯二酸具有分子內氫鍵
  - $BF_3$  是極性分子
  - $SO_2$  是離子化合物
  - 石墨的碳原子是  $sp^3$  混成軌域

6. 下列敘述，何者正確？
- (A) 第16族元素最外層電子組態是 $ns^2np^3$
  - (B) 鉀鹽在本生燈火焰中燃燒會放出紅色的焰色
  - (C) 植物中的葉綠素是含鐵的錯鹽
  - (D) 鹼金屬易與空氣中的氧作用，所以通常儲存在石油中
7. 下列敘述，何者正確？
- (A) 氧氣是空氣中含量最多的氣體
  - (B) 一般客機在中氣層中飛行
  - (C) 氮的固態，俗稱乾冰，可以當冷凍劑
  - (D) 對流層是人類最主要的生存與活動空間
8. 下列對於凝相物質的敘述，何者正確？
- (A) 液晶不具有晶體規則排列與液體的流動性
  - (B) 化合物半導體是由IIA(2)與VIIA(17)族元素共同形成
  - (C) 超導體主要的超導現象為零電阻和反磁性
  - (D) 凝相物質不具有固定的體積或形狀
9. 下列關於水與海水的敘述，何者正確？
- (A) 飲用水中含有鎘金屬會造成烏腳病
  - (B) 1克冰的體積較1克水的體積大，故冰的密度較水的密度大
  - (C) 海水中含量最高的金屬離子為鉀離子
  - (D) 海水以日曬法製得的粗鹽，因為含有氯化鎂所以有苦味
10. 具有20個中子的 ${}_{17}\text{Cl}$ 的質量數為多少？
- (A) 17
  - (B) 20
  - (C) 35
  - (D) 37
11. 有一個裝水的量筒，最初液面在50.00 mL，將一個37.51 g的金屬樣品加入此量筒中，液面上升至57.50 mL。此金屬樣品的密度( $\text{g}/\text{cm}^3$ )若依有效數字運算，為下列何者？ (1 mL = 1  $\text{cm}^3$ )
- (A) 5
  - (B) 5.0
  - (C) 5.00
  - (D) 5.001

12. 下列含磷化合物，哪一個化合物的P之氧化數為+5？  
(A)  $\text{PH}_3$   
(B)  $\text{H}_3\text{PO}_2$   
(C)  $\text{PF}_3$   
(D)  $\text{H}_3\text{PO}_4$
13. 在 $25^\circ\text{C}$ 時，某一水溶液中 $\text{H}_3\text{O}^+$ 離子濃度為 $4.0 \times 10^{-4} \text{ M}$ ，則該溶液中的 $\text{OH}^-$ 離子濃度為多少M？且該水溶液是酸性、鹼性還是中性？(水在 $25^\circ\text{C}$ 時， $k_w = 1.0 \times 10^{-14}$ )  
(A)  $2.5 \times 10^{-11} \text{ M}$ ，酸性  
(B)  $4.0 \times 10^{-4} \text{ M}$ ，中性  
(C)  $3.0 \times 10^{-2} \text{ M}$ ，鹼性  
(D)  $4.0 \times 10^{-10} \text{ M}$ ，鹼性
14. 在0.56大氣壓，溫度 $27^\circ\text{C}$ 下，10公升的密閉容器內，含有10克某理想氣體，則該氣體可能是下列哪種氣體？(理想氣體常數 $R = 0.082 \text{ L} \cdot \text{atm}/\text{K} \cdot \text{mol}$ ，原子量：C = 12，H = 1，O = 16)  
(A)  $\text{CH}_3\text{OH}$   
(B)  $\text{CO}_2$   
(C)  $\text{C}_2\text{H}_4$   
(D)  $\text{C}_3\text{H}_4$
15. 下列敘述，何者正確？  
(A) 莫耳分率的單位是mol/L  
(B) 真溶液會具有廷得耳效應(Tyndall effect)  
(C) 四氯化碳難溶於水，故為非極性分子  
(D) 同溫下，食鹽水溶液之蒸氣壓比純水的蒸氣壓大
16. 下列化合物中，何者的碳與氫的百分組成是與 $\text{C}_8\text{H}_8$ 的碳與氫的百分組成相同？(原子量：C = 12，H = 1，N = 14，O = 16)  
(A)  $\text{C}_7\text{H}_{14}$   
(B)  $\text{C}_2\text{H}_2$   
(C)  $\text{C}_8\text{H}_7\text{N}$   
(D)  $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_4$

17. 在固定溫度壓力下，下列哪一平衡反應，其平衡常數  $K_c = K_p$ ？



18. 某反應的正向反應活化能為  $30\text{ kJ/mol}$ ，該正反應的莫耳反應熱為  $-40\text{ kJ/mol}$ ，則逆向反應活化能為多少  $\text{kJ/mol}$ ？

(A) 70

(B) 30

(C) -10

(D) -40

19. 在  $25^\circ\text{C}$ 、1 大氣壓下，辛烷 ( $\text{C}_8\text{H}_{18}$ ) 的燃燒方程式如下：



已知  $\text{CO}_2(\text{g})$ 、 $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$  莫耳生成熱依序為  $-400\text{ kJ/mol}$ 、

$-300\text{ kJ/mol}$ ，則辛烷 ( $\text{C}_8\text{H}_{18}(\text{l})$ ) 的莫耳生成熱約為多少  $\text{kJ/mol}$ ？

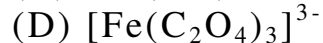
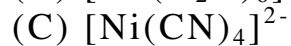
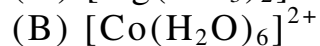
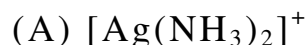
(A) -800

(B) -400

(C) 800

(D) 5500

20. 下列錯離子的幾何形狀，何者是直線形？



21. 環保局要進行電鍍廠廢水中重金屬的含量檢測，第一步先進行採樣，接下來第二步的分析程序為何？

(A) 試樣分散

(B) 預備試驗

(C) 定量分析

(D) 定性分析

22. 進行焰色試驗和熔球試驗時，為了避免干擾試驗可使用下列哪一種金屬絲作為試驗棒？
- (A) 白金絲
  - (B) 鐵絲
  - (C) 銅絲
  - (D) 不銹鋼絲
23. 可以當第一屬陽離子  $\text{Ag}^+$ 、 $\text{Pb}^{2+}$ 、 $\text{Hg}_2^{2+}$  的屬沉澱劑者，為下列何種溶液？
- (A)  $\text{NH}_3$
  - (B)  $\text{NH}_4\text{Cl}$
  - (C) 3N  $\text{HNO}_3$
  - (D) 3M  $\text{HCl}$
24. 重量分析法測定試樣中待測成分之含量，最常採用的分析法為下列哪一種檢測方法？
- (A) 萃取法
  - (B) 蒸發法
  - (C) 沉澱法
  - (D) 吸附法
25. 滴定過程中，待測溶液中的指示劑顏色瞬間變化時，該點稱之為：
- (A) 滴定終點
  - (B) 反應平衡點
  - (C) 當量點
  - (D) 中和點
26. 以碘滴定法分析漂白劑中有效氯的含量，屬於何種滴定分析法？
- (A) 酸鹼滴定法
  - (B) 沉澱滴定法
  - (C) 氧化還原滴定法
  - (D) 錯鹽滴定法

27. 試樣中無機磷酸鹽之含量檢測，可使用下列何種光譜儀器進行定量分析？
- (A) 核磁共振光譜儀
  - (B) 原子吸收光譜儀
  - (C) 紅外光光譜儀
  - (D) 可見光/紫外線光譜儀
28. 下列何者是薄層層析法用以分離混合物的分離原理？
- (A) 分子大小
  - (B) 吸附作用
  - (C) 離子交換
  - (D) 溶解作用
29. 已知糖溶液之比重為1.25，重量百分比為20%，取80 mL糖溶液並將濃度稀釋至10%，需要加入多少mL純水？
- (A) 70
  - (B) 80
  - (C) 90
  - (D) 100
30. 在含有陽離子溶液中加入亞硝酸鈷鈉  $[\text{Na}_3\text{Co}(\text{NO}_2)_6]$  溶液時，下列何種陽離子會產生黃色沉澱？
- (A)  $\text{Mg}^{2+}$
  - (B)  $\text{Na}^+$
  - (C)  $\text{K}^+$
  - (D)  $\text{Cd}^{2+}$
31. 陰離子定性分析實驗中，一般都使用何種溶液作為分屬試劑？
- (A) 醋酸鹽 ( $\text{OAc}^-$ )
  - (B) 硝酸鹽 ( $\text{NO}_3^-$ )
  - (C) 硫酸鹽 ( $\text{SO}_4^{2-}$ )
  - (D) 草酸鹽 ( $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ )
32. 已知礦石試樣中含有氧化鈣40.04%，經由定量分析測得氧化鈣含量為37.82%，試求分析結果之相對誤差為多少？
- (A) 2.22%
  - (B) 4.04%
  - (C) 5.54%
  - (D) 5.87%

33. 沉澱滴定法可分為Mohr法、Volhard法及Fajans法等三種，主要是應用於何種物質之分析？
- (A) 硫化物
  - (B) 鹵化物
  - (C) 鹼金屬離子
  - (D) 鹼土金屬離子
34. Liebig錯鹽滴定法是以 $\text{AgNO}_3$ 標準溶液滴定試樣中氰化物( $\text{CN}^-$ )含量，當反應到達終點時，可由下列何種情況判斷滴定終點？
- (A) 溶液出現白色沉澱
  - (B) 溶液出現黃色沉澱
  - (C) 溶液呈現血紅色
  - (D) 溶液呈現藍色
35. 下列何種方法可以提高氣相層析儀之分離效果？
- (A) 降低試樣注入速度
  - (B) 提高偵檢器溫度
  - (C) 提高氣體載體流速
  - (D) 增加分析管柱長度
36. 在室溫下，硫酸亞汞( $\text{Hg}_2\text{SO}_4(\text{S})$ )的溶解度為 $8 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$ ，求硫酸亞汞之溶解度積常數 $K_{\text{sp}}$ 為多少？
- (A)  $1.6 \times 10^{-4}$
  - (B)  $1.6 \times 10^{-6}$
  - (C)  $6.4 \times 10^{-7}$
  - (D)  $6.4 \times 10^{-11}$
37. 關於第四屬陰離子定性分析實驗中，下列敘述何者正確？
- (A)  $\text{I}^-$ 與 $\text{Ag}(\text{CH}_3\text{COO})$ 溶液作用產生白色沉澱
  - (B)  $\text{Br}^-$ 與 $\text{HNO}_3$ 溶液作用在環己烷層中呈現棕色溶液
  - (C)  $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ 與 $\text{Ag}^+$ 作用呈現深紫色溶液
  - (D)  $\text{SCN}^-$ 與 $\text{Fe}^{3+}$ 作用產生紅棕色沉澱



38. 精稱0.2121克無水碳酸鈉( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ )，並配製成100.00 mL溶液，以 $\text{H}_2\text{SO}_4$ 標準溶液進行滴定，當反應到達終點時共滴定18.10 mL，求 $\text{H}_2\text{SO}_4$ 溶液的體積莫耳濃度為何？(分子量： $\text{Na}_2\text{CO}_3=105.99 \text{ g/mol}$ )
- (A) 0.1105 mol/L  
(B) 0.1658 mol/L  
(C) 0.1810 mol/L  
(D) 0.2210 mol/L
39. 關於酸鹼滴定法，下列敘述何者正確？
- (A) 二元酸或二元鹼不適合用雙指示劑進行滴定  
(B) 弱酸-弱鹼之滴定曲線當量點附近無明顯反曲點  
(C) 酸標準溶液通常使用 $\text{NaOH}$ 為標定劑  
(D) 以 $\text{NaOH}$ 標準溶液滴定食醋可使用甲基橙為指示劑
40. 以草酸鈉( $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ )標定過錳酸鉀( $\text{KMnO}_4$ )溶液進行氧化還原反應，下列敘述何者正確？
- (A) 過錳酸鉀滴定速度須緩慢進行以避免反應過快  
(B) 滴定過程須在常溫下進行  
(C) 需要加指示劑才能判斷反應終點  
(D) 配製過錳酸鉀溶液需加熱以去除雜質