

注意：考試開始鈴響或綠燈亮前，不可以翻閱試題本

107 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

1. 下列何者為純物質？

- (A) 空氣
- (B) 黃銅
- (C) 氯化鈉
- (D) 高粱酒

2. 下列關於進行化學實驗注意事項，何者正確？

- (A) 進行酸鹼滴定時，鹼液可以用玻璃瓶存放
- (B) 實驗中，衣服沾上大量的強鹼，應立刻以大量的強酸來進行酸鹼中和
- (C) 實驗進行中，所使用的有機溶劑著火時，立刻用水來進行滅火
- (D) 氫氧化鈉稱重時，不可以將氫氧化鈉直接放在天平秤盤上

3. 下列關於氣體的敘述，何者正確？

- (A) 二氧化碳是溫室氣體
- (B) 一氧化碳易溶於水蒸氣中造成酸雨
- (C) 臭氧在對流層含量最多
- (D) 氧氣可以吸收地表放射出來之紅外線

4. 下列關於有機化合物的敘述，何者正確？

- (A) 烷類通式是  $C_nH_{2n}$
- (B) 醇類的通式是 ROH
- (C) 酮類可以與多倫試劑作用
- (D) 有機化合物必含有 O 元素

5. 下列有關溶液的敘述，何者正確？

- (A) 在一溶液中，被溶解的物質稱為溶劑(solvent)
- (B) 溶液中的溶質一定是固體
- (C) 空氣是氣態溶液
- (D) 溶液為一化合物，是純物質

6. 某元素的原子序為 24，下列何者為其基態的電子組態？

- (A)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^4$
- (B)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 4p^5$
- (C)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5 3d^5 4s^2$
- (D)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$

7. 下列關於水的敘述，何者為正確？

- (A) 壓力 1atm 時，在 4°C 以下，水的體積隨著溫度下降而變小
- (B) 任何溫度下，水的 pH=7
- (C)  $K_2O$  的水溶液可使紅色石蕊試紙呈藍色
- (D) 可利用電解法來進行水的純化

8. 下列的敘述，何者正確？

- (A) 鑽石是分子固體
- (B) 玻璃是無定形固體
- (C) 蔗糖是離子固體
- (D) 氯化鈉是網狀固體

9. 下列敘述，何者正確？

- (A) 過渡元素都只具有一種氧化態
- (B) 過渡元素皆為非金屬
- (C) 無水的氯化亞鈷為粉紅色
- (D)  $NH_2CH_2CH_2NH_2$  是雙牙基

10. 下列關於主族元素的敘述，何者正確？

- (A) 共分七族
- (B) 第 2 族通稱為鹼土金屬
- (C) 第 13 族全為非金屬
- (D) 第 16 族通稱為鹵素

11. 下列有關電池的敘述，何者正確？

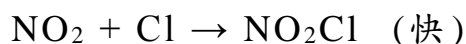
- (A) 鎳鎘電池的正極是鎘
- (B) 燃料電池是在陽極通入氫氣，陰極通入氧氣
- (C) 可充電式的鋰離子電池的電解質為氫氧化鉀溶液
- (D) 鉛蓄電池經多次放電後， $H_2SO_4$  溶液濃度增加

12. 在 25°C 時，下列水溶液的濃度皆為 0.10 M，請問下列何者的 pH 值最高？

- (A) HCN,  $K_a = 4.9 \times 10^{-10}$
- (B) HOCl,  $K_a = 3.5 \times 10^{-8}$
- (C)  $CH_3COOH$ ,  $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$
- (D)  $HCOOH$ ,  $K_a = 1.8 \times 10^{-4}$

13. 在平衡系中  $\text{N}_2(\text{g}) + 3 \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{NH}_3(\text{g}) + 92 \text{ kJ}$ ，則改變下列何種條件，可使反應往左進行，以達到新的平衡？  
(A) 增加  $\text{N}_2(\text{g})$  的濃度  
(B) 移去  $\text{NH}_3(\text{g})$   
(C) 加熱  
(D) 加入催化劑
14. 下列關於放射性元素的蛻變敘述，何者正確？  
(A) 當  $^{14}_6\text{C}$  進行  $\beta$  蛻變時，產物可能為  $^{13}_7\text{N}$   
(B)  $\alpha$  蛻變會使質量數改變  
(C) 一原子核發生電子捕獲，生成核與原來原子核具有相同的原子序  
(D) 一原子核發生正子放出，生成核與原來原子核具有相同的中子數
15. 一個磷酸銨  $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$  的樣品中，含有 2.50 mol 的氫原子，則此樣品中氧原子的莫耳數是多少？  
(A) 0.833  
(B) 1.67  
(C) 2.50  
(D) 3.33
16. 在 1.0 大氣壓，溫度  $27^\circ\text{C}$  下，一體積為 2.0 公升的密閉容器內，含有 6.0 克某理想氣體，則該氣體的分子量 (g/mol) 約為多少？(理想氣體常數  $R = 0.082 \text{ L}\cdot\text{atm}/\text{K}\cdot\text{mol}$ )  
(A) 34  
(B) 66  
(C) 74  
(D) 88
17. 已知  $2\text{W}_{(s)} + 3\text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow 2\text{WO}_{3(\text{s})} \quad H = -1685.4 \text{ kJ}$   
 $2\text{H}_{2(\text{g})} + \text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{g})} \quad H = -477.84 \text{ kJ}$   
求  $\text{WO}_{3(\text{s})} + 3\text{H}_{2(\text{g})} \rightarrow \text{W}_{(s)} + 3\text{H}_2\text{O}_{(\text{g})}$  之反應熱約為多少 kJ？  
(A) 1207.6  
(B) 364.9  
(C) 252.9  
(D) 125.9

18. 已知反應  $2\text{NO}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{NO}_2\text{Cl}$  的反應機構如下：



下列何者為此反應的反應速率定律式？

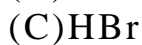
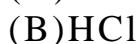
(A)  $R = k[\text{NO}_2][\text{Cl}]$

(B)  $R = k[\text{NO}_2]^2[\text{Cl}_2]$

(C)  $R = k[\text{NO}_2\text{Cl}]^2$

(D)  $R = k[\text{NO}_2][\text{Cl}_2]$

19. 下列氫化物中，何者沸點最高？



20. 有關 1.00 公升比重 1.12 之 10.0% (w/w) 硫酸水溶液的濃度，下列敘述何者正確？ (分子量：硫酸=98.0，水=18.0)

(A) 硫酸莫耳分率為 0.0200

(B) 重量莫耳濃度為 11.3 m

(C) 百萬分率濃度為  $1.00 \times 10^6$  ppm

(D) 體積莫耳濃度為 0.114 M

21. 下列何者不屬於分析化學的一般分析程序？

(A) 定性分析

(B) 預備試驗

(C) 結構分析

(D) 採樣

22. 將 100.0 mL 之 0.500M 甲酸鈉溶液  $\text{HCOONa}_{(aq)}$  與 100.0 mL 之 0.100 M  $\text{HCl}_{(aq)}$  配製成緩衝溶液，求溶液中  $[\text{H}^+]$  濃度。

(甲酸  $\text{HCOOH}$  之  $K_a = 1.74 \times 10^{-4}$ )

(A)  $4.35 \times 10^{-5}$  M

(B)  $1.74 \times 10^{-5}$  M

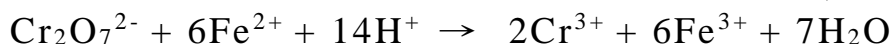
(C)  $4.35 \times 10^{-4}$  M

(D)  $1.74 \times 10^{-4}$  M

23. 有關於沉澱實驗的操作，下列敘述何者正確？
- (A) 增加溶液的相對過飽和度可使沉澱物顆粒變大
  - (B) 加酸可以使沉澱物溶解
  - (C) 溶液中增加共沉澱的產生可提升沉澱物的純度
  - (D) 沉澱物顆粒變小有利於溶液與沉澱物的分離
24. 關於化學分析程序中的初步試驗，下列敘述何者正確？
- (A)  $\text{PbO}_2(\text{s})$  為白色之沉澱物
  - (B)  $\text{Cu}^{2+}(\text{aq})$  為紫色之溶液
  - (C) Na 金屬進行焰色試驗時呈現綠色
  - (D) 熔球試驗的熔球，主要成分為偏硼酸鈉
25. 關於第一屬陽離子  $\text{Ag}^+$ 、 $\text{Pb}^{2+}$ 、 $\text{Hg}_2^{2+}$  的分析，下列敘述何者正確？
- (A) 與 3M  $\text{NH}_3$  氨水作用會產生白色沉澱
  - (B)  $\text{Pb}^{2+}$  與  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_4$  溶液作用會產生深紅色沉澱
  - (C)  $\text{AgCl}$ 、 $\text{Hg}_2\text{Cl}_2$  混合沉澱中， $\text{AgCl}$  易溶於氨水
  - (D)  $\text{AgCl}$ 、 $\text{Hg}_2\text{Cl}_2$ 、 $\text{PbCl}_2$  混合沉澱中， $\text{Hg}_2\text{Cl}_2$  易溶於熱水
26. 關於陰離子的分析，下列敘述何者正確？
- (A)  $\text{SO}_4^{2-}$  與  $\text{Ba}(\text{CH}_3\text{COO})_2(\text{aq})$  作用產生黃色沉澱
  - (B)  $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$  與  $\text{KMnO}_4$  作用產生深紫色溶液
  - (C)  $\text{S}^{2-}$  與  $\text{Pb}^{2+}(\text{aq})$  作用產生白色沉澱
  - (D)  $\text{Br}^-$  與  $\text{HNO}_3(\text{aq})$  作用產生棕色溶液
27. 關於定量分析的方法，下列敘述何者錯誤？
- (A) 定量分析是用來測定試樣中某一成分的含量
  - (B) 色層分析法屬於重量分析的其中一種
  - (C) 沉澱滴定法屬於容量分析的其中一種
  - (D) 定量分析可分為化學分析法和儀器分析法
28. 某試樣進行 Ca 含量分析，經三次分析結果分別為 15.6%、14.5%、17.3%，試求分析結果之平均偏差。
- (A) 0.18 %
  - (B) 0.93 %
  - (C) 1.75 %
  - (D) 2.09 %

29. 已知0.82克試樣中含有氯化物，加入 $\text{HNO}_3$ 溶解後再加入 $\text{AgNO}_3$ 使 $\text{AgCl}$ 完全沉澱，經過濾烘乾之後稱得 $\text{AgCl}_{(s)}$ 重0.46g，計算混合物中 $\text{AgCl}$ 的重量百分比。
- (A) 56.1 %  
(B) 60.5 %  
(C) 64.9 %  
(D) 68.7 %
30. 關於熱重分析的方法，下列敘述何者錯誤？
- (A) 熱重分析儀簡稱TGA  
(B) 熱重分析法是在加熱過程中測量樣品的重量變化  
(C) 熱重分析法在加熱過程中需要變化加熱速率  
(D) 熱重分析法分析的試樣可以是固體或液體
31. 關於容量分析器具之操作方法，下列敘述何者正確？
- (A) 定量瓶主要用於配製藥品溶液  
(B) 精確量取14.15 mL體積，可以使用量筒量取  
(C) 精確稱取試樣重量可以用稱量紙稱取  
(D) 進行滴定分析時，試樣溶液可置於燒杯中操作
32. 精稱0.8000克的鄰苯二甲酸氫鉀(KHP)，配製成100.00 mL溶液，以標定 $\text{NaOH}$ 標準溶液，當反應到達終點之後共滴定20.00 mL  $\text{NaOH}$ 溶液，求 $\text{NaOH}$ 的體積莫耳濃度？(分子量KHP=204.22)
- (A) 1.0533 M  
(B) 0.8264 M  
(C) 0.5109 M  
(D) 0.1960 M
33. 以0.1M之 $\text{NaOH}_{(aq)}$ 標準溶液滴定50 mL的食醋溶液，最適當的指示劑為何？
- (A) 甲基橙(pH變色範圍3.1~4.4)  
(B) 甲基紅(pH變色範圍4.2~6.2)  
(C) 溴瑞香草酚藍(pH變色範圍6.0~7.6)  
(D) 酚酞(pH變色範圍8.0~10.0)

34. 精稱0.8000克褐鐵礦，先以濃鹽酸溶解並使其完全還原成 $\text{Fe}^{2+}$ ，再以0.05000 M之 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7(\text{aq})$ 標準溶液滴定，當反應到達終點時共滴定了20.00 mL，求此褐鐵礦中鐵的含量百分比。(原子量:  $\text{Fe}=55.85$ )



- (A) 35.36 %  
(B) 41.89 %  
(C) 46.51 %  
(D) 53.29 %
35. 關於沉澱滴定分析方法，下列敘述何者錯誤？  
(A)  $\text{NaCl}$ 不能用來作為標準溶液及標定劑  
(B) Fajan滴定法分析氯化物時，以二氯螢光黃為指示劑  
(C) Mohr滴定法可應用於氯離子( $\text{Cl}^-$ )及溴離子( $\text{Br}^-$ )之定量  
(D) Volhard滴定法分析銀離子時，以鐵明礬( $\text{Fe}^{3+}$ )為指示劑
36. 關於螯合滴定分析方法，下列敘述何者錯誤？  
(A) 螯合滴定法一般用於金屬的含量測定  
(B) 螯合滴定法需加入金屬指示劑以判斷反應終點  
(C) EDTA以2比1的莫耳數比與金屬離子結合  
(D) EDTA滴定法可用來測定水的總硬度
37. 欲將100.0 mL、95.00%的酒精稀釋成70.00%的酒精濃度，需加入多少mL的純水？  
(A) 26.7  
(B) 35.7  
(C) 46.2  
(D) 58.3
38. 已知 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 之 $K_{\text{sp}}=4.0 \times 10^{-5}$ ，試求 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 在0.1M  $\text{NaOH}$ 溶液中之莫耳溶解度(mol/L)。  
(A) 0.043  
(B) 0.0225  
(C) 0.0159  
(D) 0.004
39. 關於紫外線/可見光(UV/Vis)光譜分析法，下列敘述何者錯誤？  
(A) 試樣必須能吸收100nm~800nm波長的能量  
(B) 在最大吸收波長之下檢測，其靈敏度越高檢測結果越精確  
(C) 主要用來分析試樣中化合物的官能基  
(D) 在UV/Vis波長範圍最適合的試樣槽為石英材質



40.關於色層分析法的操作，下列敘述何者錯誤？

- (A)氣相層析法中，試樣與固定相吸附力越強，滯留時間越短
- (B)液液層析法中，試樣之分配系數 $k$ 值越小，滯留時間越短
- (C)薄層層析法中，試樣之移動率 $R_f$ 值越大，滯留時間越短
- (D)分子篩層析法中，試樣之分子量越大，滯留時間越短