

注意：考試開始鈴響或燈亮前，不可以翻閱試題本

103 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，並答案卷每人一張，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

- 下列何者是純物質？
(A) 汽油 (B) 氯化鈉
(C) 煤氣 (D) 糖水
- 44克丙烷(C_3H_8)在空氣中完全燃燒，會產生多少克二氧化碳？
(A) 44 g (B) 88 g
(C) 132 g (D) 176 g
- 已知下列物質的燃燒熱 (kJ/mol) 分別為：
 H_2 (-286)、 CH_3OH (-726)、 CH_4 (-890)、 C_2H_2 (-1300)，則下列何者完全燃燒時放熱最多？
(A) 8克 H_2 (B) 32克 CH_3OH
(C) 32克 CH_4 (D) 26克 C_2H_2
- 在空氣中體積百分組成含量最多的前三種氣體，由多到少的順序為下列何者？
(A) 氮、氧、氫 (B) 氮、氧、二氧化碳
(C) 氧、氮、氫 (D) 氧、氮、二氧化碳
- 同溫、同壓、同質量的下列三種氣體，何者所具有的體積最大？
(A) CO_2 (B) CH_4
(C) CO (D) 三者一樣大
- 在同溫同壓下，氫氣的擴散速率為氧氣的多少倍？
(A) 1/16倍 (B) 1/4倍
(C) 16倍 (D) 4倍
- 下列有關硬水的敘述，何者正確？
(A) 加熱煮沸法可以使永久硬水軟化
(B) 加入碳酸鈣可以使暫時硬水軟化
(C) 氫型陽離子交換樹脂失效後，可用 $NaOH$ 水溶液再生
(D) 鈉型陽離子交換樹脂失效後，可用 $NaCl$ 水溶液再生
- 25 g 氯化鈉溶於 100 g 水中，其重量百分率濃度為若干？
(A) 20% (B) 25%
(C) 40% (D) 50%

9. 在常溫下，某氣體之壓力為1 atm時，100克水可溶解該微溶性氣體5 mL，則於同溫時，該氣體壓力變為2 atm，則200克水能溶解該氣體多少毫升？
(A) 2.5 mL (B) 5 mL
(C) 10 mL (D) 20 mL
10. 下列有關週期表中元素週期性性質的大小比較，何者正確？
(A)原子半徑： $\text{Si} > \text{Al} > \text{Mg} > \text{Na}$
(B)第一游離能： $\text{Kr} > \text{Ar} > \text{Ne} > \text{He}$
(C)非金屬性： $\text{F} > \text{Cl} > \text{Br} > \text{I}$
(D)金屬活性： $\text{Li} > \text{Na} > \text{K} > \text{Rb}$
11. 下列有關NaCl化合物的敘述，何者錯誤？
(A)為離子化合物 (B)質硬且脆，沒有延展性
(C)熔點高 (D)熔融時不導電
12. 下列何者不是影響反應速率的因素？
(A)反應熱 (B)反應物的濃度
(C)溫度 (D)反應物的本質
13. 於 $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}) + 92\text{ kJ}$ 平衡反應系中，施加下列何項因素，可使產物 NH_3 增加？
(A)增加反應溫度 (B)加入催化劑
(C)壓力增加 (D)體積增加
14. 某一pH值為6.0的水溶液，若取兩杯分別滴入甲基橙及酚酞指示劑，則溶液呈現的顏色，下列何者正確？
(A)紅色、無色 (B)橙黃色、無色
(C)紅色、紅色 (D)橙黃色、紅色
15. 在 25°C ， $\text{pOH} = 4$ 的某溶液，下列有關該溶液的敘述何者正確？
(A) $[\text{H}^+] = 10^{-4}\text{ M}$ (B) $[\text{OH}^-] = 10^{-10}\text{ M}$
(C)為酸性溶液 (D)可使紅色石蕊試紙變藍
16. 化學反應式： $a\text{MnO}_4^-(\text{aq}) + b\text{C}_2\text{O}_4^{2-}(\text{aq}) + c\text{H}^+(\text{aq}) \rightarrow d\text{Mn}^{2+}(\text{aq}) + e\text{CO}_2(\text{g}) + f\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ 平衡後， $a \sim f$ 為最小整數，則下列有關平衡係數何者正確？
(A) $a = 5$ (B) $b = 2$
(C) $c = 8$ (D) $e = 10$

17. 在高純度矽晶中，摻加微量下列何種元素，可以做P型半導體？
(A) 硼 (B) 碳
(C) 砷 (D) 鍺
18. 鈳液流電池為基於不同價態的鈳離子在電池正負極的氧化還原反應進行充放電，下列鈳之四種氧化物中，氧化數最大者為何？
(A) V_2O_5 (B) V_2O_3
(C) VO_2 (D) VO
19. 下列有關烷類性質的敘述，何者錯誤？
(A) $C_1 \sim C_4$ 在常溫常壓下為氣體
(B) 與氯化氫起加成反應
(C) 沸點隨碳數增加而增加
(D) 難溶於水
20. 下列何者不是製備氧氣的方法？
(A) 電解水 (B) 加熱分解碳酸鈣
(C) 分餾液態空氣 (D) 催化分解雙氧水
21. 測試溶液的酸鹼性時，下列何者為酸性溶液？
(A) 藍色石蕊試紙變成紅色 (B) 紅色石蕊試紙變成藍色
(C) 藍色石蕊試紙不變色 (D) 滴入酚酞指示劑呈紅色
22. 下列有關分析器具使用方法的敘述，何者錯誤？
(A) 量瓶常用來作為配製各種不同濃度溶液的容器
(B) 滴定管要讀取到小數點後下一位的刻度
(C) 刻度吸量管可以量取管身刻劃的體積
(D) 球型吸量管只能吸取固定的體積
23. 欲配製300mL的6M硫酸溶液，需量取比重1.80，重量百分率濃度為98%的濃硫酸(H_2SO_4)多少體積來定量至300mL？(H_2SO_4 ：98g/mol)
(A) 50mL (B) 100mL
(C) 150mL (D) 200mL
24. 取40.0克的NaOH溶於水中配製成250mL後，再取出25mL加水稀釋至500mL，則最後NaOH溶液的體積莫耳濃度為何？(NaOH：40g/mol)
(A) 0.0002 M (B) 0.008 M
(C) 0.20 M (D) 8.0 M

25. 關於緩衝溶液，下列敘述何者錯誤？
(A) 緩衝溶液中加入少量的酸或鹼時，溶液的pH值變化很小
(B) 分析實驗常利用緩衝溶液來調控溶液的pH值，以利離子的分離
(C) 緩衝溶液為強酸與其鹽類所形成的混合液，如HCl+NH₄Cl溶液
(D) 緩衝溶液為弱鹼與其共軛酸之鹽所形成的混合液，如NH₄OH + NH₄Cl溶液
26. 對於溶解度及溶解度積常數(K_{sp})，下列敘述何者正確？
(A) Fe(OH)₃的 K_{sp} =[Fe³⁺][OH⁻]
(B) K_{sp} 值會受溫度影響
(C) 反應溶液中的成分離子其濃度乘冪的乘積小於其 K_{sp} 值時則會產生沉澱
(D) 已知AgCl的 K_{sp} 比AgI大，故AgCl的溶解度比AgI小
27. 第二屬陽離子的硫化物混合沉澱中加入3M的KOH或NaOH溶液，加熱後會溶解的沉澱物為何？
(A) HgS (B) CuS
(C) Bi₂S₃ (D) As₂S₃
28. 第三屬陽離子溶液中加入足量的NaF後，可與NH₄SCN的酒精或丙酮溶液產生藍色層錯離子的離子為何？
(A) Co²⁺ (B) Mn²⁺
(C) Ni²⁺ (D) Fe³⁺
29. 陰離子NO₃⁻確認試驗中加入FeSO₄溶解後，再緩緩加入濃H₂SO₄溶液，會出現何種現象？
(A) 黃色沉澱 (B) 棕色環
(C) 血紅色溶液 (D) 紅棕色沉澱
30. 對於數據處理，下列敘述何者不正確？
(A) 固定誤差常造成測定結果偏高或是偏低，但可以修正
(B) 通常增加測定的次數可以減少不定誤差的影響
(C) 實驗的操作人員身體不適所造成的誤差為不定誤差
(D) 準確度高的數據其精確度必高

31. 取1.3250克的純無水碳酸鈉(Na_2CO_3)配製成250mL的水溶液後，取出50mL放入錐形瓶中再加入25mL的純水，以未知濃度的HCl溶液滴定至當量點時，HCl溶液用去了25.00mL。求此未知HCl溶液的體積莫耳濃度為何？(Na_2CO_3 : 105.99g/mol)
- (A) 0.100 M (B) 0.150 M
(C) 0.200 M (D) 0.300 M
32. 用0.100M的NaOH標準溶液滴定10mL的0.100M醋酸溶液時，當滴定到達終點時，下列敘述何者錯誤？
- (A)兩者莫耳數相等 (B) NaOH標準溶液的用量為10mL
(C)滴定到終點時溶液呈鹼性 (D)可選用甲基橙為指示劑
33. 一含有 Na_2CO_3 與 NaHCO_3 混合試樣重2.00克，用0.500M的HCl標準溶液進行雙指示劑滴定，先以酚酞為指示劑時，需加入10.00mL達第一次終點，再以甲基橙為指示劑時，需再加入20.00mL達第二次終點。下列選項何者正確？(Na_2CO_3 : 105.99g/mol, NaHCO_3 : 84.01g/mol)
- (A) Na_2CO_3 的重量百分率為26.5%
(B) Na_2CO_3 的重量百分率為53.0%
(C) NaHCO_3 的重量百分率為10.5%
(D) NaHCO_3 的重量百分率為42.0%
34. 關於過錳酸鉀(KMnO_4)滴定法，下列敘述何者錯誤？
- (A) KMnO_4 溶液氧化力很強，要放置在棕色瓶內儲存
(B) KMnO_4 溶液為深紫色，滴定時可不需另加指示劑來判斷終點
(C) KMnO_4 溶液使用前常用 Na_2CO_3 來進行標定
(D) 氯離子會被氧化，故 KMnO_4 滴定法中常用的酸為 H_2SO_4
35. 關於碘(I_2)滴定法，下列敘述何者正確？
- (A)澱粉指示劑可以長期儲存使用
(B)澱粉指示劑的終點判斷為藍色與紅色之間的變化
(C)碘間接滴定法(Iodometry)中，澱粉指示劑應在滴定前加入
(D) $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 標準溶液常用 KIO_3 作為標定劑
36. 試樣中氯離子(Cl^-)含量的分析，下列方法中何者不適用？
- (A) Liebig法 (B) Mohr法
(C) Volhard法 (D) Fajans法

37. 關於EDTA滴定法，下列敘述何者錯誤？
(A)水硬度測定時，要將溶液控制在酸性中
(B)常加入適當的遮蔽劑來防止其他金屬的干擾
(C)常用金屬指示劑EBT(Eriochrome black T)顏色變化判斷終點
(D) EDTA與金屬離子結合時，其莫耳數比為1：1
38. 關於分光光度法的實驗，下列敘述何者錯誤？
(A)稀薄溶液中物質的吸光度與其濃度成正比
(B)一般在最大吸收波長下測定吸光度
(C)標準檢量線製作常用最小平方法作線性迴歸
(D)測定前必須用去離子水來調整穿透率為0的操作
39. 紅外光光譜儀最主要的功能是下列何者？
(A)金屬離子的定性
(B)有機發色團的鑑定
(C)有機官能基的鑑別
(D)混合物的分離及鑑別
40. 關於層析法，下列敘述何者正確？
(A)吸附力大的成分其滯留時間短
(B) GC的移動相常用氮氣及氦氣
(C)可利用滯留時間作為定量分析的依據
(D)可利用波峰面積作為定性分析的依據