

注意：考試開始鈴響或綠燈亮前，不可以翻閱試題本

105 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

1. 有關於物質的變化，下列何者屬於物理變化？  
(A) 蠟燭燃燒  
(B) 光合作用  
(C) 食物消化  
(D) 電燈發光
2. 將 42.00 公克 乙烯 ( $C_2H_4$ ) 與 氧氣 完全燃燒，共需消耗多少公克 氧氣？(原子量：C=12，H=1，O=16)  
(A) 64.00  
(B) 72.00  
(C) 128.0  
(D) 144.0
3. 某有機化合物中各元素的重量百分率為 38.71% 碳，9.68% 氫及 51.61% 氧，分子量為 62，則此化合物之分子式為何？  
(原子量：C=12，H=1，O=16)  
(A)  $C_2H_6O_2$   
(B)  $C_3H_6O$   
(C)  $C_3H_6O_2$   
(D)  $C_4H_9O$
4. 已知 氫氣  $H_{2(g)}$  的標準燃燒熱為  $-285.8 \text{ kJ/mol}$ ，試求  $H_2O_{(l)}$  的標準生成熱為多少  $\text{kJ/mol}$ ？  
(A)  $-85.8$   
(B)  $-142.9$   
(C)  $-285.8$   
(D)  $-571.6$
5. 有關於空氣污染以及對環境生態的影響，下列敘述何者正確？  
(A) 二氧化碳會破壞臭氧層  
(B) 惰性氣體會造成地球的溫室效應  
(C) 酸雨是由二氧化硫氣體造成  
(D) 核能發電廠會造成空氣污染

6. 假設甲烷 $\text{CH}_4$ 為理想氣體，在 $1.00 \text{ atm}$ 、 $0.00^\circ\text{C}$ 狀態下甲烷的密度為多少(克/公升)?  
(原子量：C=12，H=1；理想氣體常數 $R=0.082 \text{ L-atm/mole-K}$ )  
(A) 0.082  
(B) 0.715  
(C) 1.035  
(D) 1.987
7. 有關於物質飽和蒸氣壓的性質，下列敘述何者錯誤?  
(A) 飽和蒸氣壓受物質本性影響  
(B) 其他氣體存在，不影響飽和蒸氣壓  
(C) 溫度越高，飽和蒸氣壓越大  
(D) 容器體積越大，飽和蒸氣壓越小
8. 有關於水淨化的處理，下列敘述何者正確?  
(A) 以太陽光曝曬是最常用的消毒滅菌方法  
(B) 硬水可以用離子交換法去除鈣、鎂離子  
(C) 沉澱法可除去所有水中之有機雜質  
(D) 活性炭能去除水中的懸浮物質
9. 取樣 $0.2$ 公升的自來水進行分析，其中含有 $2.4 \text{ mg}$ 氯離子 $\text{Cl}^-$ ，則此自來水中氯離子的濃度為多少ppm?  
(A) 2.4  
(B) 4.8  
(C) 12  
(D) 36
10. 有關於週期表的性質，下列敘述何者錯誤?  
(A) 同週期元素自左而右，原子半徑遞減  
(B) 同週期元素自左而右，游離能遞減  
(C) 同族元素自上而下，原子半徑遞增  
(D) 同族元素自上而下，游離能遞減
11. 下列哪組化合物中氮的氧化數是相同?  
(A)  $\text{Li}_3\text{N}$ 和 $\text{N}_2\text{O}_5$   
(B)  $\text{N}_2\text{O}_3$ 和 $\text{N}_2\text{O}_4$   
(C)  $\text{N}_2\text{O}$ 和 $\text{NO}$   
(D)  $\text{NO}_2$ 和 $\text{N}_2\text{O}_4$

12. 下列敘述，何者正確？
- (A) 電負度愈大，則鍵結能力愈小
  - (B) C原子有4個價電子
  - (C) HF分子中H原子與F原子的鍵結稱為配位共價鍵
  - (D)  $\text{BH}_3$ 分子中H—B—H鍵角為 $109.5^\circ$
13. 下列各物品的pH值如下：  
蔓越莓汁2.9、沙士5.8、玻璃清潔劑7.6、廚房清潔劑10.9。則哪一個物品有最高的 $[\text{H}^+]$ ？
- (A) 廚房清潔劑
  - (B) 玻璃清潔劑
  - (C) 沙士
  - (D) 蔓越莓汁
14. 下列何者為乙醇的同分異構物？
- (A) 二甲醚(簡稱甲醚)
  - (B) 乙醛
  - (C) 乙酸乙酯
  - (D) 丙酮
15. 下列有關烷類的敘述，何者正確？
- (A) 通式為 $\text{C}_n\text{H}_{2n}$
  - (B) 每個C原子皆是以 $\text{sp}^3$ 混成軌域與氫原子鍵結
  - (C) C原子與氫原子的鍵結稱為 $\pi$ 鍵
  - (D) 化學性質很活潑
16. 下列有關素鹵及其化合物的敘述，何者正確？
- (A) 氧化力的大小為 $\text{I}_2 > \text{Br}_2 > \text{Cl}_2 > \text{F}_2$
  - (B) 在常溫時，溴和碘易溶於水
  - (C) 在常溫時，碘為固體且具有昇華作用
  - (D) 鹵化氫的水溶液酸性強度大小依序為  $\text{HF} > \text{HCl} > \text{HBr} > \text{HI}$
17. 下列的敘述，何者正確？
- (A) d-過渡元素又稱內過渡元素
  - (B) 硫酸銅水溶液為紫紅色
  - (C) 金屬元素中熔點最高者是鎢
  - (D) 過錳酸鉀水溶液為藍色

18. 某放射性元素之半生期是5年，10.0克放射性元素經20年後，剩下多少克？  
(A) 0.625  
(B) 1.25  
(C) 2.50  
(D) 5.00
19. 某反應的速率定律式為 $R = k[A]^2[B]$ ，則此反應的總級數(overall reaction order)是多少？  
(A) 1  
(B) 2  
(C) 3  
(D) 4
20. 在25°C下，取2支比色管，編號1與2，分別加入0.00200 M KSCN水溶液10.00 mL，然後在1號管中加入0.200 M  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 水溶液10.00 mL，此為比色標準液，而2號管中則加入10.00 mL 0.0800 M  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 水溶液，將2支比色管振盪均勻使其反應達到平衡，將1與2號比色管以白紙包住拿到比色裝置上進行比色，當兩管顏色深淺相同時，1號管中溶液高度為8.70 cm，2號管為10.00 cm，則2號比色管中 $\text{FeSCN}^{2+}$ 濃度為多少M？  
(A)  $8.70 \times 10^{-1}$   
(B)  $8.70 \times 10^{-2}$   
(C)  $8.70 \times 10^{-3}$   
(D)  $8.70 \times 10^{-4}$
21. 有關於分析化學的研究，下列敘述何者錯誤？  
(A) 分析化學是探討物質組成與含量的科學  
(B) 分析化學的範圍為定性分析與定量分析  
(C) 半微量分析實驗所取用的試樣質量為10~100 mg  
(D) 預備(初步)實驗包含採樣與試料分散
22. 有關於定量分析中器具的使用，下列敘述何者錯誤？  
(A) 刻度吸量管的準確度比球型吸量管精確  
(B) 液體體積的定量常使用量瓶、滴定管及吸量管  
(C) 使用滴定管可讀取至小數點第二位  
(D) 欲量取精確的體積不適合使用量筒

23. 有關於緩衝溶液的性質，下列敘述何者錯誤？
- (A) 強酸+強鹼可形成緩衝溶液
  - (B) 緩衝溶液可以控制溶液pH值的穩定
  - (C) 人體的血液是一種緩衝溶液
  - (D) 弱酸+弱酸鹽可形成緩衝溶液
24. 將100.00 mL的0.500 M甲酸HCOOH與100.00 mL的1.00 M甲酸鈉HCOONa混合形成緩衝溶液，計算溶液中的 $[H^+]$ 為多少M？  
(甲酸的 $K_a = 1.74 \times 10^{-4}$ )
- (A)  $1.74 \times 10^{-4}$
  - (B)  $1.74 \times 10^{-5}$
  - (C)  $8.70 \times 10^{-5}$
  - (D)  $8.70 \times 10^{-6}$
25. 已知難溶性金屬鹽類 $M(OH)_3$ 在水中的溶解度為 $y$  mol/L，則此鹽之溶解度積常數 $K_{sp}$ 值為多少？
- (A)  $9y^3$
  - (B)  $27y^4$
  - (C)  $18y^5$
  - (D)  $4y^6$
26. 有關於金屬鹽類的燄色反應，下列敘述何者錯誤？
- (A) 鈣鹽呈現磚紅色
  - (B) 鋇鹽呈現黃綠色
  - (C) 鉀鹽呈現淡紫色
  - (D) 鈉鹽呈現紅色
27. 將重鉻酸鉀固體( $K_2Cr_2O_7$ )溶解於水中，所形成的溶液呈現何種顏色？
- (A) 橙色
  - (B) 黃色
  - (C) 紫色
  - (D) 綠色
28. 於混合陽離子溶液中加入3M  $HCl_{(aq)}$ 可產生白色沉澱，則表示溶液中有何種陽離子存在？
- (A)  $Al^{3+}$
  - (B)  $Cd^{2+}$
  - (C)  $Pb^{2+}$
  - (D)  $Fe^{3+}$

29. 陰離子定性分析實驗中，下列敘述何者錯誤？
- (A)  $\text{SCN}^-$  與  $\text{Fe}^{3+}$  作用生成血紅色溶液
  - (B)  $\text{Cl}^-$  與  $\text{Ag}^+$  作用生成白色沉澱
  - (C)  $\text{CrO}_4^{2-}$  與  $\text{Ba}^{2+}$  作用生成黃色沉澱
  - (D)  $\text{Fe}(\text{CN})_6^{3-}$  與  $\text{Fe}^{2+}$  作用生成褐色沉澱
30. 稱取 2.0000 克之含鐵試樣，溶解後將鐵離子反應形成  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  沉澱，再灼燒成為  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ，稱量灼燒物的重量為 1.5970 克，計算試樣中鐵的百分比含量%？(原子量：Fe=55.85，O=16)
- (A) 17.53
  - (B) 27.93
  - (C) 35.86
  - (D) 48.62
31. 下列何者不是標定劑應具備的條件？
- (A) 含有結晶水
  - (B) 易溶解
  - (C) 有較大的分子量
  - (D) 純度在 99.99% 以上
32. 進行容量分析實驗，下列何者是正確的操作方式？
- (A) 稱取樣品或試藥可以使用稱藥紙
  - (B) 滴定時，滴定管的尖端不可以有氣泡
  - (C) 配製標準溶液使用量筒當量器
  - (D) 可以用嘴含著吸量管來吸取樣品或試藥溶液
33. 薄層層析分析某化合物時，展開劑移動距離為 8.00 公分，化合物色點移動距離為 4.40 公分，其滯阻因數(retardation factor) $R_f$  值應為何？
- (A) 4.40
  - (B) 1.82
  - (C) 0.550
  - (D) 0.355

34. 量取2.000 g的食醋，以0.100 M的NaOH水溶液滴定，加入15.50 mL時到達當量點，則此食醋中的醋酸的含量百分率為何？(醋酸分子量=60)
- (A) 4.65%  
(B) 6.65%  
(C) 8.75%  
(D) 9.30%
35. 0.2680克純的 $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 試劑，以 $\text{KMnO}_4$ 水溶液滴定至終點，用去40.00 mL。則此過錳酸鉀的容積莫耳濃度為何？(原子量：C=12，H=1，O=16)
- 其化學反應式如下：
- $$2 \text{MnO}_4^- + 5 \text{C}_2\text{O}_4^{2-} + 16\text{H}^+ \rightarrow 2 \text{Mn}^{2+} + 10 \text{CO}_2 + 8 \text{H}_2\text{O}$$
- (A) 0.0625  
(B) 0.1250  
(C) 0.2500  
(D) 0.6250
36. 取1.0000克漂白粉(有效成分為 $\text{Ca}(\text{OCl})\text{Cl}$ )配成100.00 mL的水溶液，取出25.00 mL，加入KI及酸後，析出的碘，需20.00 mL 0.1000M  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 標準液滴定之，此漂白粉的有效氯的含量百分比( $\text{Cl}_2$ )為何？( $\text{Cl}_2$ 分子量=71)
- (A) 7.10%  
(B) 14.20%  
(C) 20.00%  
(D) 28.40%
37. 有關EDTA之敘述，下列敘述何者正確？
- (A) 與金屬離子以1 mol : 1 mol 方式結合  
(B) 有四個配位原子可提供與金屬結合  
(C) EDTA二鈉鹽在水中溶解度小  
(D) 溶於水時，可以有五種解離態，以 $\text{H}_2\text{Y}^{2-}$ 解離態最安定
38. 下列敘述，何者正確？
- (A) 可利用質譜儀來鑑定化合物的振動光譜  
(B) 原子發射光譜儀(AES)的訊號為電子由基態到激發態的吸收光譜  
(C) 紅外光吸收光譜中，在 $1300\sim 650 \text{ cm}^{-1}$ 稱為指紋區  
(D) 朗伯-比爾(Lambert-Beer)定律(或稱比耳-朗伯定律)適用任何濃度溶液之吸光測定



39. 下列有關層析法的敘述，何者正確？
- (A) 濾紙層析法是以濾紙上的纖維當作固定相
  - (B) 氣相層析法其移動相是氣體，靜止相為固體或液體
  - (C) 分子篩層析分離原理是利用溶解作用
  - (D) 液相層析法的正相層析之靜止相的極性為微弱極性
40. 要檢測某稻田中的稻米是否有受到鎘金屬的污染，取稻米樣品進行前處理後，可使用下列何種儀器來檢測稻米樣品中鎘金屬的含量？
- (A) 原子吸收光譜儀(AAS)
  - (B) 氣相層析儀(GC)
  - (C) 核磁共振儀(NMR)
  - (D) 紅外光光譜儀(IR)