

注意：考試開始鈴響或綠燈亮前，不可以翻閱試題本

113 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(二)**

普通化學、普通化學實習、  
分析化學、分析化學實習  
(C2215)

—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。

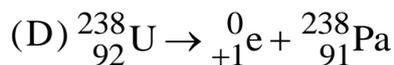
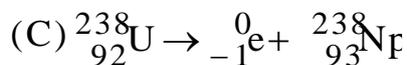
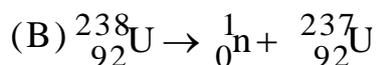
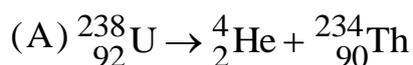
說明：第 1 題至第 40 題，每題 2.5 分。

- 下列有關鈉的性質敘述，哪一項屬於鈉的物理性質？
  - 置於水中時會發出嘶嘶聲，並產生氣體
  - 當曝露於空氣中時，它的表面顏色變成黑色
  - 鈉在 25°C 下是固體，當加熱至 98°C 時變成液體
  - 鈉在自然界中從不以純金屬形式存在
- 一個氣體混合物包含氫氣(H<sub>2</sub>)、二氧化碳(CO<sub>2</sub>)和氦氣(He)，其中氫氣的莫耳分率為 0.55，氦氣的莫耳分率為 0.25。如果該混合物在標準溫度和壓力(STP)下置於一個 5.6 L 的容器中，則有多少個二氧化碳(CO<sub>2</sub>)分子存在？
  - $4.5 \times 10^{23}$
  - $1.5 \times 10^{23}$
  - $3.0 \times 10^{22}$
  - $1.5 \times 10^{22}$
- 當位於體積為 2.00 L 的容器內的氣體壓力為 2.50 atm，以及位於體積為 3.00 L 的容器內的氣體壓力為 1.50 atm 時，當兩個容器之間的閥門被打開後，在溫度保持恆定下，兩個容器內的最終壓力是多少？
  - 1.50 atm
  - 1.90 atm
  - 4.00 atm
  - 4.50 atm
- 有關水的敘述，下列何者正確？
  - 水的淨化過程包括沉降、凝聚、過濾、曝氣、除臭去色及消毒
  - 水的優養化是因為重金屬污染所造成的
  - 通常生化需氧量大於化學需氧量
  - 蒸餾法是最常用於大量從海水製造淡水的方法

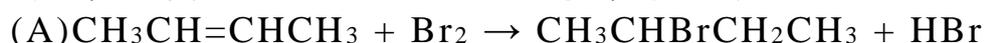
5. 有個溶液包含1 mol的液體A和3 mol的液體B，這個溶液在25°C時的蒸氣壓為314 torr。在25°C時，液體A的飽和蒸氣壓為280 torr，而液體B的飽和蒸氣壓為360 torr，下列何者正確？  
(A) A-B引力等於單獨A-A及B-B的引力  
(B) 此溶液不是理想溶液  
(C) 此溶液為理想溶液  
(D) 無法判斷是否為理想溶液
6. 某一個第3週期元素的游離能(單位為kJ/mol)如下，則最有可能是哪一個元素？  
 $IE1 = 1000$ ； $IE2 = 2250$ ； $IE3 = 3360$ ； $IE4 = 4560$ ； $IE5 = 7010$ ；  
 $IE6 = 8500$ ； $IE7 = 27100$   
(A) Si  
(B) P  
(C) S  
(D) Cl
7. 下列何種物質由共價鍵所構成？  
(A) KCl  
(B) K  
(C) Ar  
(D) H<sub>2</sub>S
8. 化學反應  $4 \text{NO}(g) + 2 \text{O}_2(g) \rightarrow 4 \text{NO}_2(g)$  的反應熱(kJ)為多少？  
已知：  
 $\text{N}_2(g) + \text{O}_2(g) \rightarrow 2 \text{NO}(g) \quad \Delta H^\circ_{\text{rxn}} = +183 \text{ kJ}$   
 $1/2 \text{N}_2(g) + \text{O}_2(g) \rightarrow \text{NO}_2(g) \quad \Delta H^\circ_{\text{rxn}} = +33 \text{ kJ}$   
(A) 150  
(B) -117  
(C) -150  
(D) -234
9. 反應  $2\text{A} + 3\text{B} \rightarrow 2\text{Z}$  遵循一般速率定律  $\text{Rate} = k[\text{A}][\text{B}]^2$ ，如果B的濃度變為原來的2.00倍，反應速率將會變為原來的幾倍？  
(A) 1/2  
(B) 2  
(C) 4  
(D) 6

10. 在一個體積為3.0 L且濃度為0.002 M的NaF溶液中，將有多少莫耳的CaF<sub>2</sub>溶解？(CaF<sub>2</sub>的K<sub>sp</sub>值為4.0×10<sup>-11</sup>)
- (A) 3×10<sup>-5</sup>  
(B) 1×10<sup>-5</sup>  
(C) 6×10<sup>-8</sup>  
(D) 2×10<sup>-8</sup>
11. 一個濃度為0.330 M的HOA溶液，其解離方程式為：  
HOA(aq) + H<sub>2</sub>O(l) ⇌ H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>(aq) + OA<sup>-</sup>(aq)  
K<sub>a</sub> = 3.11×10<sup>-8</sup>，則該溶液的pH為何？
- (A) 4.5  
(B) 4.0  
(C) 3.8  
(D) 3.0
12. 已知Cu<sup>2+</sup>(aq) + 2e<sup>-</sup> → Cu(s)      E<sub>0</sub> = 0.34 V  
Co<sup>2+</sup>(aq) + 2e<sup>-</sup> → Co(s)      E<sub>0</sub> = -0.28 V  
若形成一電池，則下列敘述何者正確？
- (A) 電池電位為0.06 V  
(B) 其中Co為陰極  
(C) 電池表示式為：Cu(s) | Cu<sup>2+</sup>(aq) || Co<sup>2+</sup>(aq) | Co(s)  
(D) Cu進行還原反應
13. 關於鹼金族與鹼土族之元素與化合物的性質，下列敘述何者正確？
- (A) 有三金屬之焰色分別為紫、黃及綠，可能是鉀、鈉及鈣  
(B) 氫氧化鈉容易吸水後與二氧化碳生成小蘇打  
(C) 氧化鈣遇水產生Ca(OH)<sub>2</sub>，又稱為熟石灰  
(D) 硫酸鎂耐溫可作為耐火磚
14. 關於過渡金屬離子與錯離子的性質，下列敘述何者正確？
- (A) Cu<sup>+</sup>的電子組態為[Ar] 4s<sup>1</sup> 3d<sup>9</sup>  
(B) 亞鐵氰化鉀K<sub>4</sub>[Fe(CN)<sub>6</sub>]又名黃血鹽，鐵氰化鉀K<sub>3</sub>[Fe(CN)<sub>6</sub>]又名赤血鹽  
(C) Ni(CN)<sub>4</sub><sup>2-</sup>錯離子為sp<sup>3</sup>鍵結之四面體結構  
(D) EDTA在錯離子中為重要的配位基，屬四牙基

15. 關於核化學反應，下列何者為  $^{238}_{92}\text{U}$  的  $\alpha$  蛻變？



16. 下列  $\text{Br}_2$  與  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$  反應何者正確？



17. 以固定電流 15 安培電解  $\text{AlCl}_3$ ，假設電解過程體積不變，若想從陰極析出 8 g 的 A 金屬，需要電解多少秒？（原子量  $A = 96.5$ ）

(A) 2400

(B) 1600

(C) 800

(D) 150

18. 關於蒸餾分離技術，下列何者正確？

(A) 依沸點不同分離混合液體

(B) 沸點較高者先被蒸出

(C) 通過於不同溶液中溶解度的差異進行分離

(D) 屬於固液分離的方法

19. 在 1 atm 下，為了使  $7^\circ\text{C}$  定量的氣體由體積 4.00 L 擴張至體積 8.00 L，則溫度約需要加熱至幾度 ( $^\circ\text{C}$ )？

(A) 14

(B) 56

(C) 287

(D) 560

20. 為了製備一個沸點為  $105.12^\circ\text{C}$  的水溶液，必須在 1.0 kg 的水中添加多少克的乙二醇？（分子量： $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2 = 62$ ， $K_b = 0.512^\circ\text{C}/m$ ）

(A) 62

(B) 155

(C) 310

(D) 620

21. 關於未來分析化學的發展趨勢何者正確？  
(A)由線上作業分析往離線作業分析發展  
(B)由超微量分析往微量分析發展  
(C)由破壞分析往無損分析發展  
(D)由單一微區分析往總體綜合分析發展
22. 在  $20^{\circ}\text{C}$  時，葡萄糖水溶液的重量百分濃度為 20%，則此溶液的  
重量莫耳濃度(m)為何？(分子量：葡萄糖 = 180)  
(A)0.389  
(B)1.389  
(C)2.389  
(D)3.389
23. 定性分析中可將陽離子分為五屬，是根據陽離子與沉澱劑的何種  
差異來區分？  
(A)加入的沉澱劑顏色  
(B)生成的沉澱物溶解度  
(C)生成的沉澱物顏色  
(D)加入的沉澱劑酸鹼值
24. 以 0.1 M 的  $\text{H}_2\text{SO}_4$  標準溶液標定 25 mL 的 NaOH 溶液，共用了  
12.5 mL 的  $\text{H}_2\text{SO}_4$  溶液，則 NaOH 溶液的體積莫耳濃度(M)為何？  
(A)0.05  
(B)0.10  
(C)0.20  
(D)0.50
25. 關於重量分析法中所產生的沉澱物，下列敘述何者不正確？  
(A)粒子要很小且呈現非結晶狀態  
(B)溶解度要低  
(C)沉澱物的化性安定  
(D)具有一定組成且純度高
26. 取某氯化物 2.0 g 溶於水，經攪拌完全溶解後加入  $\text{AgNO}_3$  溶液使  
氯化物中的氯完全形成  $\text{AgCl}$  沉澱，秤得  $\text{AgCl}$  重量為 2.0 g，則氯化物  
中含氯的重量百分率為何？(原子量：Ag=107.9，Cl=35.45)  
(A)24.7%  
(B)32.9%  
(C)49.5%  
(D)75.3%

27. 在酸鹼滴定實驗中，當達到滴定終點時，下列敘述何者正確？  
(A) pH值一定小於7  
(B) pH值一定等於7  
(C) 酸的克當量數與鹼的克當量數相等  
(D) 滴定終點與當量點之間通常沒有差異
28. 以EDTA滴定法來測定水中鎂離子的含量時，2 mol的EDTA可與多少莫耳的鎂離子形成螯合物？  
(A) 1  
(B) 2  
(C) 4  
(D) 6
29. 有關電磁波頻率由高到低的比較，下列排列順序何者正確？  
(A) X射線 > 紫外光 > 紅外光 > 無線電波  
(B) 無線電波 > 紅外光 > 紫外光 > X射線  
(C) X射線 > 無線電波 > 紫外光 > 紅外光  
(D) X射線 > 紫外光 > 無線電波 > 紅外光
30. 在分光光度分析中，某一單色光束通過濃度為0.005 M的樣品溶液，則有90%的入射光被吸收，已知光徑為1 cm，則樣品溶液中溶質的莫耳吸收係數( $M^{-1} \text{ cm}^{-1}$ )為多少？  
(A) 50  
(B) 100  
(C) 200  
(D) 500
31. 利用濾紙層析法分析某化合物時，展開液前沿的移動距離為10 cm，化合物色點中心的移動距離為5 cm，則該化合物的阻滯因數(Retardation factor,  $R_f$ )為多少？  
(A) 5  
(B) 2  
(C) 1  
(D) 0.5
32. 以氣相層析法分析化合物的成分，可利用層析圖上的何種訊息？  
(A) 波峰高度  
(B) 波峰之半高峰寬度  
(C) 波峰面積  
(D) 滯留時間

33. 一般化學分析工作的第一步是要進行哪一個步驟？  
(A)採樣  
(B)初步試驗  
(C)試樣分散  
(D)定量分析
34. 已知100 mL的水溶液中含有0.001 mg的鈣離子，則此水溶液中  
含有鈣離子的濃度相當於多少ppm？  
(A)0.001  
(B)0.01  
(C)0.1  
(D)1
35. 下列哪一種沉澱物在加入濃 $H_2SO_4$ 後會產生侵蝕玻璃的氣體？  
(A) $CaCO_3$   
(B) $CaC_2O_4$   
(C) $CaSO_4$   
(D) $CaF_2$
36. 關於化學分析的誤差與數據處理，下列敘述何者不正確？  
(A)理論上由無數次測定結果所得之平均值稱為真值  
(B)化學分析實驗數據的偏差，是指測定值與平均值之間的差值  
(C)測定值之標準偏差越小，表示測定結果之精確度越高  
(D)精確度高，準確度也一定高
37. 熱重分析技術(TGA)是紀錄試樣的何種變化來瞭解物質的特性？  
(A)體積  
(B)溫度  
(C)重量  
(D)密度
38. 利用過錳酸鉀( $KMnO_4$ )標準溶液測定雙氧水試樣中過氧化氫  
( $H_2O_2$ )含量的反應，下列敘述何者正確？  
(A) $H_2O_2$ 為氧化劑  
(B) $KMnO_4$ 為還原劑  
(C) $H_2O_2$ 被氧化為 $O_2$   
(D)此反應需在鹼性溶液中進行

39. 某可見光之波長為600 nm，則其每一個光子所具有的能量為多少焦耳？(蒲朗克常數  $h = 6.626 \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$ )
- (A)  $3.323 \times 10^{-19}$
  - (B)  $1.325 \times 10^{-18}$
  - (C)  $3.323 \times 10^{-18}$
  - (D)  $1.325 \times 10^{-17}$
40. 下列氣相層析法與液相層析法所使用的偵檢器中，何者為破壞性偵檢器？
- (A) 折射率偵檢器
  - (B) 熱傳導偵檢器
  - (C) 螢光偵檢器
  - (D) 離子火焰化偵檢器