

注意：考試開始鈴響或綠燈亮前，不可以翻閱試題本

112 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：大學組**

**【第二、三、四類組】**

**考試科目(編號)：化學 (A1208)**

**—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 25 題。

單選題，共 25 題。

說明：第 1 題至第 25 題，每題 4 分。

- 下列的化合物中，何者是分子化合物並且是電解質？  
(A) 硫酸 ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ )  
(B) 乙醇 ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ )  
(C) 氯化鈉 ( $\text{NaCl}$ )  
(D) 硝酸鉀 ( $\text{KNO}_3$ )
- 在人類活動與工業生產過程中經常會排放空氣污染物，下列污染物中的化合物與環境危害之關聯，哪一項錯誤？  
(A)  $\text{SO}_2$ -造成酸雨  
(B)  $\text{CH}_4$ -形成細懸浮粒子  
(C)  $\text{CCl}_2\text{F}_2$ -破壞臭氧層  
(D)  $\text{NO}_2$ -形成光化學煙霧
- 氮在氧氣存在下燃燒的反應式如下：  
$$\text{NH}_3(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad (\text{係數未平衡})$$
  
以最小的整數平衡上述反應式，則  $\text{H}_2\text{O}$  的係數是多少？  
(A) 2  
(B) 3  
(C) 4  
(D) 6
- 比較下列描述的數目，何者的數值最大？  
(原子量： $\text{H}=1.0$ ， $\text{C}=12.0$ ， $\text{O}=16.0$ )  
(A) 18克石墨 ( $\text{C}$ ) 所含碳原子的數目  
(B) 8克甲烷 ( $\text{CH}_4$ ) 所含氫原子的數目  
(C) 500毫升的 2.0 M 鹽酸 ( $\text{HCl}$ ) 溶液中所含  $\text{H}^+$  離子的數目  
(D) 9毫升水 ( $\text{H}_2\text{O}$ ) 所含氫原子的數目 (水的密度為 1.0 克/毫升)
- 實驗室有一瓶濃氨 ( $\text{NH}_3$ ) 水溶液，其重量百分濃度為 25%，密度是 0.9 克/毫升。若要配製 1.0 升的 0.9 M 氨水溶液，需要取多少毫升的濃氨水溶液？ (分子量： $\text{NH}_3=17.0$ )  
(A) 22  
(B) 34  
(C) 68  
(D) 136

6. 甲和乙化合物皆含有X元素，經由元素分析實驗得知，此兩種化合物中X元素的重量百分比如下：

化合物	分子量	X元素的重量百分比
甲	64.0	25.0%
乙	80.0	60.0%

依上表的數據，X元素的原子量可能是多少？

- (A) 12.0  
(B) 14.0  
(C) 16.0  
(D) 32.0
7. 下列哪一個物質的化學式是屬於示性式？  
(A) 金：Au  
(B) 氯化鈉：NaCl  
(C) 葡萄糖：C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>  
(D) 乙醇：CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>OH
8. 有一Z元素的原子可以符號  ${}^{19}_{9}\text{Z}$  表示，下列對該原子的敘述中，哪一項正確？  
(A) 是週期表中第17族元素  
(B) 含有10個質子、9個中子、9個電子  
(C) 含有1個價電子  
(D) 趨向於失去1個電子，可作為還原劑
9. 下列是人體和食物中常見的化學物質，何者不是聚合物？  
(A) 脂肪  
(B) 澱粉  
(C) 蛋白質  
(D) 去氧核糖核酸(DNA)
10. 在高溫下，SO<sub>2</sub>與O<sub>2</sub>可以反應生成SO<sub>3</sub>，其反應式如下：  
$$2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{SO}_3(\text{g})$$
  
取12.8克的SO<sub>2</sub>與12.8克的O<sub>2</sub>反應，最多可得到多少克的SO<sub>3</sub>？  
(分子量：O<sub>2</sub>=32.0，SO<sub>2</sub>=64.0，SO<sub>3</sub>=80.0)  
(A) 12.8  
(B) 16.0  
(C) 20.0  
(D) 25.6

11. 電子產業在台灣相當發達，其產品製造與化學原料息息相關，下列常見化學原料的敘述中，哪一項正確？
- (A) 二氧化矽 ( $\text{SiO}_2$ ) 固體具有立體網狀結構
  - (B) 液晶是液體，液晶分子不能形成規則的排列
  - (C) 矽 (Si) 晶片的矽原子間以金屬鍵結合，具有延展性
  - (D) 銅 (Cu) 固體的銅原子間以共價鍵結合，是電的良導體
12. 界面活性劑是肥皂和清潔劑的主要成分，下列有關界面活性劑的敘述中，哪一項正確？
- (A) 增加水的表面張力
  - (B) 降低油脂在水中的溶解度
  - (C)  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COONa}$  可以作為界面活性劑
  - (D) 具有親油基團 (疏水端)，而不具有親水基團 (親水端)
13. 銅元素的原子序為 29，在自然界中含有  $^{63}\text{Cu}$  和  $^{65}\text{Cu}$  兩種同位素，平均原子量為 63.6。在自然界的銅含量中， $^{63}\text{Cu}$  占的莫耳百分比是多少？
- (A) 30%
  - (B) 40%
  - (C) 60%
  - (D) 70%
14. 葡萄糖 ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ) 在無氧的環境下進行發酵，可產生乙醇和二氧化碳，其熱反應式如下：
- $$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 2\text{CO}_2 \quad \Delta H^0 = -60 \text{ kJ}$$
- 取 9.0 克葡萄糖進行發酵後，產生的熱量變化是多少？  
(分子量： $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 = 180$ )
- (A) 釋放 3 kJ 熱量
  - (B) 吸收 3 kJ 熱量
  - (C) 釋放 540 kJ 熱量
  - (D) 吸收 540 kJ 熱量

15. 根據亞佛加厥定律，在同溫、同壓下，相同體積的任何氣體含有相同數目的分子。已知氧氣的分子量為32，在相同的溫度和壓力下，3.0克X氣體的體積是1.0克氧氣體積的2倍，則X氣體的分子量是多少？
- (A) 30  
(B) 48  
(C) 60  
(D) 64
16. 下列哪一種的物質變化是屬於氧化還原反應？
- (A) 二氧化碳氣體溶入水中製造碳酸飲料  
$$\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3(\text{aq})$$
- (B) 醋酸在水中解離形成離子  
$$\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) \rightarrow \text{CH}_3\text{COO}^-(\text{aq}) + \text{H}^+(\text{aq})$$
- (C) 水汽化形成水蒸氣  
$$\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g})$$
- (D) 高溫下，焦炭與鐵礦冶煉製鐵  
$$3\text{C}(\text{s}) + 2\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) \rightarrow 3\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{Fe}(\text{s})$$
17. 已知在25 °C時，水的離子積常數 ( $K_w$ ) 為 $1.0 \times 10^{-14}$ 。若有水溶液在25 °C時，其 $[\text{H}^+]$ 是 $[\text{OH}^-]$ 的100倍 ( $\frac{[\text{H}^+]}{[\text{OH}^-]}=100$ )，則該水溶液的pH值是多少？
- (A) 2.0  
(B) 5.0  
(C) 6.0  
(D) 8.0
18. 鋅 (Zn) 與鹽酸溶液反應會產生氫氣，其反應式如下：  
$$\text{Zn}(\text{s}) + 2\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{ZnCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$$
- 比較鋅塊與鋅粉在鹽酸中的反應，進行以下兩組實驗：
- 實驗1：取1克的鋅塊加入100毫升2.0 M鹽酸溶液中
- 實驗2：取1克的鋅粉加入100毫升2.0 M鹽酸溶液中
- 記錄兩組實驗產生氫氣體積隨時間的變化。下列的敘述中，哪一項正確？（原子量：Zn = 65.4，Mg = 24.3）
- (A) 兩組實驗中，鹽酸為限量試劑
- (B) 理論上，實驗2會比實驗1產生更多的氫氣
- (C) 實驗2產生氫氣的速率大於實驗1
- (D) 若實驗2改用1克的鎂粉，則可產生相同體積的氫氣

19. 在二氧化碳的相圖中，臨界點為 $31.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 和 $73.8$ 大氣壓，下列有關二氧化碳的敘述中，哪一項正確？
- (A) 超臨界流體是屬於液態  
(B) 在 $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $100$ 大氣壓時，呈現超臨界流體狀態  
(C) 在 $31.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $73.8$ 大氣壓時，固相、液相、氣相可以共存  
(D) 由相圖可得知，二氧化碳在不同體積與壓力時所呈現的狀態
20. 下列所列的自然界現象和人類活動中，哪一項不屬於碳循環？
- (A) 太陽能板發電  
(B) 燃燒化石燃料  
(C) 植物的光合作用  
(D) 石灰岩（石灰石）風化
21. 石墨烯是單原子層薄膜，許多市售商品宣稱含有石墨烯的成分，具有特殊的效能，下列有關石墨烯的敘述中，哪一項正確？
- (A) 是電的絕緣體  
(B) 不屬於奈米材料  
(C) 鑽石的同素異形體  
(D) 石墨烯中碳-碳原子間的結合皆為單鍵
22. 下列何者是一氧化二氮( $\text{N}_2\text{O}$ )最穩定的路易斯(電子點)結構？  
(原子序：N=7，O=8)
- (A)  $:\text{N}=\ddot{\text{N}}-\ddot{\text{O}}:$   
(B)  $:\text{N}=\text{N}=\ddot{\text{O}}:$   
(C)  $:\ddot{\text{N}}=\text{N}-\ddot{\text{O}}:$   
(D)  $:\text{N}\equiv\text{N}-\ddot{\text{O}}:$
23. 有一未知的化合物只含有C和H二種元素，其分子量介於41和45之間。稱取1.4克該化合物，在充足氧氣存在下完全燃燒後，產生4.4克的 $\text{CO}_2$ 和1.8克的 $\text{H}_2\text{O}$ ，下列何者是該化合物的分子式？  
(原子量：H=1.0，C=12.0，O=16.0)
- (A)  $\text{C}_3\text{H}_5$   
(B)  $\text{C}_3\text{H}_6$   
(C)  $\text{C}_3\text{H}_7$   
(D)  $\text{C}_3\text{H}_8$

24. 下列有關硬水的敘述中，何者正確？
- (A) 含有  $\text{Na}^+$  或  $\text{K}^+$  離子
  - (B) 暫時硬水可用過濾法軟化
  - (C) 永久硬水不能以離子交換樹脂軟化
  - (D) 肥皂在硬水的清潔效能比在軟水低
25. 有一染料溶液是混合物，將染料滴在TLC片的樣品點上，再把TLC片放置於裝有乙醇為展開液的燒杯內，進行薄層層析法的實驗，最後實驗所得到的TLC片，出現A和B位置不同顏色的色點。其中，A點與樣品點的距離大於B點與樣品點的距離。下列有關此實驗的敘述中，哪一項正確？
- (A) A點和B點位置中的成分，皆為純物質
  - (B) 若改以丙酮為展開液，A和B色點的位置不變
  - (C) 將TLC片放置於展開液中，樣品點必須高於液面
  - (D) A點的成分與TLC片之吸引力大於B點的成分與TLC片之吸引力