





16. 已知某非揮發性、非電解質有機化合物的實驗式為  $\text{CH}_2\text{O}$ ，此有機化合物重量百分濃度為 1% 的水溶液的凝固點為  $-0.208^\circ\text{C}$ ，此有機化合物的分子式為何？(原子量：H = 1，C = 12，O = 16；已知水的莫耳凝固點下降常數  $K_f$  為  $1.86^\circ\text{C}/\text{m}$ )

- (A)  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
- (B)  $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_5$
- (C)  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$
- (D)  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$

17. 有關鉛蓄電池放電的敘述，下列何者正確？( $\text{H}_2\text{SO}_4$  分子量 = 98)

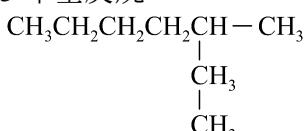
- (A) 放電時，電解質溶液的比重不變
- (B) 放電時，電解質溶液的 pH 值下降
- (C) 每放電 2 法拉第，電解質溶液質量減少 160 克
- (D) 電解質溶液中， $\text{SO}_4^{2-}$  僅向陽極移動

18. 下列何者可以形成分子內氫鍵？

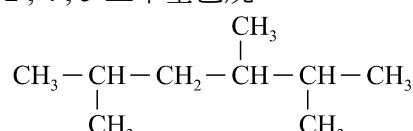
- (A) 柳酸  $\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})(\text{COOH})$
- (B) 反一丁烯二酸  $\text{HO}_2\text{CCHCHCO}_2\text{H}$
- (C) 丙酸  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$
- (D) 對—苯二甲酸  $\text{C}_6\text{H}_4(\text{COOH})_2$

19. 根據 IUPAC 的命名規則，下列何者的命名錯誤？

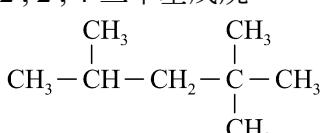
(A) 3-甲基庚烷



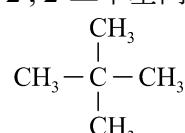
(B) 2, 4, 5-三甲基己烷



(C) 2, 2, 4-三甲基戊烷



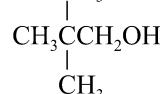
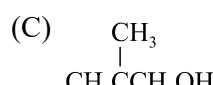
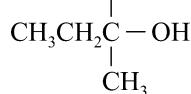
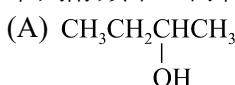
(D) 2, 2-二甲基丙烷



20. 在  $60^\circ\text{C}$  時，某勻相反應  $\text{A} + 3\text{B} \rightarrow 2\text{C} + \text{D}$ ，測得其速率常數  $k = 3.0 \text{ s}^{-1}$ ，則此反應級數為多少？

- (A) 4
- (B) 3
- (C) 2
- (D) 1

21. 下列醇類中，何者最難和過錳酸鉀發生化學反應？



22. 在固定溫度下，2 升的容器中，分別放入 3.0 莫耳  $\text{CO}$ 、2.0 莫耳  $\text{H}_2\text{O}$ ，進行下列化學反應  
 $\text{CO}_{(\text{g})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{g})} \rightleftharpoons \text{CO}_{2(\text{g})} + \text{H}_{2(\text{g})}$ ，當 50% 的  $\text{CO}$  反應後，反應達到平衡，試求此反應的平衡常數為何？

- (A) 7.5
- (B) 6.0
- (C) 4.5
- (D) 3.0

23. 有關鋁化合物的敘述，下列何者正確？

- (A) 明礬溶於水可解離出鉀離子、鋁離子及硫酸根等離子，其中做為淨水劑的功用與鋁離子有關
- (B)  $\text{Al(OH)}_3$  屬兩性物質，可溶於氨水
- (C)  $\text{KAl(SO}_4\text{)}_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$  為冰晶石
- (D) 硫酸鋁加入氨水，可得到黃色沉澱

24. 把水蒸氣通過紅熱的煤炭，即產生水煤氣( $\text{CO} + \text{H}_2$ )，其反應式為： $\text{C}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(g)} \rightarrow \text{CO}_{(g)} + \text{H}_{2(g)}$ ， $\Delta H = 133 \text{ kJ}$ ，有關此反應，下列敘述何者正確？(原子量：C=12)

- (A) 此反應也可表示為： $\text{C}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(g)} \rightarrow \text{CO}_{(g)} + \text{H}_{2(g)} + 133 \text{ kJ}$
- (B) 此反應為放熱反應
- (C) 1莫耳純碳完全反應需吸熱 133 kJ
- (D) 24克純碳要完全變成水煤氣需放熱 266 kJ

25. 下列各基態中性原子何者具有最多半滿軌域？

- (A)  ${}_{ 6}^{\text{C}}$
- (B)  ${}_{ 17}^{\text{Cl}}$
- (C)  ${}_{ 26}^{\text{Fe}}$
- (D)  ${}_{ 24}^{\text{Cr}}$

26. 某水試樣 5 升，其中含有 0.32 克氧氣，試問該水試樣含氧氣多少 ppm？

- (A) 32
- (B) 64
- (C) 320
- (D) 640

27. 將重量百分率濃度 5% 和 10% 的蔗糖水溶液混合配製成 8% 的溶液，則需取 10% 和 5% 兩溶液的重量比為何？

- (A) 1 : 2
- (B) 2 : 1
- (C) 2 : 3
- (D) 3 : 2

28. 現代人的飲食習慣容易攝取過量的鹽分，因此現在許多營養師正在推廣低鈉飲食，以低鈉鹽取代現今常使用的食鹽。低鈉鹽是以碘鹽為原料，再添加一定量的氯化鉀和硫酸鎂，改善體內鈉、鉀、鎂的平衡狀態，預防高血壓。低鈉鹽含有 60%~70% 的氯化鈉、20%~30% 的氯化鉀及 8%~12% 的硫酸鎂，與普通食鹽相較，低鈉鹽的顯著特點是鈉含量減少、鉀含量增多。藉由鉀離子通過擴張血管、降低血管阻力與增加尿鈉的排泄，來抵抗高鈉的升血壓作用，因此可以幫助降低高血壓、中風和心血管疾病的風險。所謂低鈉飲食是指成人每日的飲食中，鈉的攝取量應低於 2300 毫克。試問依建議每日攝取的食鹽(僅含有  $\text{NaCl}$ )應低於約幾克？(原子量：Na=23，Cl=35.5)

- (A) 10
- (B) 6
- (C) 3
- (D) 2

29. 常溫時，硫酸鋅的溶解積常數  $K_{sp}$  為  $1.6 \times 10^{-9}$ ，則硫酸鋅在水中的溶解度為多少 M？

- (A)  $3.4 \times 10^{-3}$
- (B)  $3.0 \times 10^{-4}$
- (C)  $4.0 \times 10^{-5}$
- (D)  $1.5 \times 10^{-6}$

30. 阿國進行氧化還原滴定實驗時，下列何者不是進行實驗時的必要條件？
- 反應要能完全
  - 一定要加入指示劑以確定滴定終點無誤
  - 滴定完成時，要有明顯的顏色改變
  - 反應速率要快
31. 使用 5% 的過氧化氫水溶液 50 mL 可以使 0.5 M 二鉻酸鉀溶液多少毫升完全轉成綠色？(原子量：H = 1，O = 16；假設過氧化氫水溶液的密度 = 1.02 g/mL)
- 200
  - 150
  - 100
  - 50
32. 在 25°C 下，0.50 M 醋酸(酸解離常數  $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$ )溶液其 pOH 值為多少？( $\log 2 = 0.30$ ， $\log 3 = 0.48$ )
- 12.48
  - 11.48
  - 3.52
  - 2.52
33. 2 M  $\text{CH}_3\text{COOH}_{(\text{aq})}$  與 2 M  $\text{NaOH}_{(\text{aq})}$  等體積混合，則達平衡後， $[\text{OH}^-]$  為何？(已知  $\text{CH}_3\text{COOH}$  的解離常數為  $K_a$ ，水的離子積常數為  $K_w$ )
- $(\frac{K_a}{K_w})^{\frac{1}{2}}$
  - $(\frac{K_a}{K_w})$
  - $(\frac{K_w}{K_a})^{\frac{1}{2}}$
  - $(\frac{K_w}{K_a})$
34. 有關焰色試驗的實驗敘述，下列何者錯誤？
- 進行實驗前，需將本生燈內焰調為藍色，外焰為紫紅色
  - 使用後的白金絲棒應浸於 3 M 硝酸中清洗
  - 在進行 KCl 溶液的焰色試驗時，需透過鈷玻璃才能觀察到鉀的焰色
  - 鋰和鋨的焰色均為紅色
35. 點滴試驗又稱為斑點試驗，此方法具有方便比對且節省操作時間的優點，小敏試著將第一屬陽離子與常見的試劑進行點滴試驗，其點滴盤的配置如圖(一)所示，試問甲、乙、丙、丁的現象依序分別為何？
- |                  | 3 M HCl | 3 M $\text{HNO}_3$ | 6 M $\text{NH}_3$ | 1 M $\text{K}_2\text{CrO}_4$ |
|------------------|---------|--------------------|-------------------|------------------------------|
| $\text{Ag}^+$    | 甲       |                    |                   |                              |
| $\text{Pb}^{2+}$ |         | 乙                  | 丙                 |                              |
| $\text{Hg}^{2+}$ |         |                    |                   | 丁                            |
- 圖(一)
- 產生白色沉澱、無變化、產生白色沉澱、產生紅色沉澱
  - 產生白色沉澱、無變化、產生白色沉澱、無變化
  - 產生黃色沉澱、產生紅色沉澱、無變化、產生白色沉澱
  - 產生白色沉澱、產生白色沉澱、無變化、產生紅色沉澱
36. 第三屬陽離子分析中，在進行鈷離子確認前，需要入足量的氟化鈉，其目的為何？
- 形成安定淡紅色的  $\text{FeF}_6^{3-}$ ，因此不會與  $\text{SCN}^-$  反應形成深紅色的  $\text{FeSCN}^{2+}$ ，也就不會干擾  $\text{Co}^{2+}$  的確認
  - 形成安定無色的  $\text{FeF}_6^{3-}$ ，因此不會與  $\text{SCN}^-$  反應形成深紅色的  $\text{FeSCN}^{2+}$ ，也就不會干擾  $\text{Co}^{2+}$  的確認
  - 形成淡紅色的  $\text{FeF}_3$  沉澱，因此不會與  $\text{SCN}^-$  反應形成深紅色的  $\text{FeSCN}^{2+}$
  - 形成白色的  $\text{FeF}_3$  沉澱，因此不會與  $\text{SCN}^-$  反應形成深紅色的  $\text{FeSCN}^{2+}$



【以下空白】