



# 九十八學年度技術校院二年制 統一入學測驗試題

准考證號碼：

(請考生自行填寫)

衛生類	專業科目(一) 普通化學
-----	-----------------

## 【注意事項】

1. 請核對考試科目與報考群(類)別是否相符。
2. 請檢查答案卡、座位及准考證三者之號碼是否完全相同，如有不符，請監試人員查明處理。
3. 本試卷共 40 題，每題 2.5 分，共 100 分，答對給分，答錯不倒扣。
4. 本試卷均為單一選擇題，每題都有 (A)、(B)、(C)、(D) 四個選項，請選一個最適當答案，在答案卡同一題號對應方格內，用 2B 鉛筆塗滿方格，但不超出格外。
5. 本試卷空白處或背面，可做草稿使用。
6. 請在試卷首頁准考證號碼之方格內，填上自己的准考證號碼，考完後將「答案卡」及「試題」一併繳回。
7. 有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。

- 湯姆生( Thomson )利用陰極射線實驗，求出電子的電荷對電子的質量比為  $1.76 \times 10^8 \text{ C/g}$ ；密立根( Millikan )利用油滴實驗，求得電子電荷是  $1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$ 。請問電子的質量是多少？  
(A)  $9.10 \times 10^{-28} \text{ g}$  (B)  $1.10 \times 10^{-25} \text{ g}$   
(C)  $6.43 \times 10^{-17} \text{ g}$  (D)  $2.82 \times 10^{-11} \text{ g}$
- 一鎂原子中含 12 個電子與 14 個中子，則其元素符號質量數表示為下列何者？  
(A)  ${}^2\text{Mg}$  (B)  ${}^{12}\text{Mg}$  (C)  ${}_{14}\text{Mg}$  (D)  ${}^{26}\text{Mg}$
- 下列何者是鹼金族元素的符號？  
(A) Ca (B) Rb (C) Sn (D) Br
- 下列何者是分子化合物？  
(A) KOH (B) NaHSO<sub>4</sub>  
(C) HCl (D) CaO
- 已知某黃光頻率為  $5.00 \times 10^{14} \text{ s}^{-1}$ ，試問一個該黃光光子的能量是多少？  
(浦郎克常數 =  $6.60 \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$ )  
(A)  $7.58 \times 10^{47} \text{ J}$  (B)  $6.28 \times 10^{16} \text{ J}$   
(C)  $1.32 \times 10^{-48} \text{ J}$  (D)  $3.30 \times 10^{-19} \text{ J}$
- 下列化合物的物理性質，何者受到氫鍵影響最大？  
(A) CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> (B) H<sub>2</sub>NNH<sub>2</sub>  
(C) CH<sub>3</sub>CH<sub>3</sub> (D) H<sub>2</sub>S
- 分子間的作用力愈強，會使物質的沸點愈高。下列何者的正常沸點最高？  
(A) F<sub>2</sub> (B) Cl<sub>2</sub> (C) Br<sub>2</sub> (D) I<sub>2</sub>
- 下列何者是 HClO<sub>4</sub> 的共軛鹼？  
(A) ClO<sub>4</sub><sup>-</sup> (B) ClO<sub>3</sub><sup>-</sup>  
(C) ClO<sub>2</sub><sup>-</sup> (D) ClO<sup>-</sup>
- 已知酸性大小排序為 HNO<sub>3</sub> > HSO<sub>4</sub><sup>-</sup> > HF > H<sub>2</sub>S，則其共軛鹼的鹼性大小，下列何者正確？  
(A) NO<sub>3</sub><sup>-</sup> > HS<sup>-</sup>  
(B) SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> > HS<sup>-</sup>  
(C) HS<sup>-</sup> > F<sup>-</sup>  
(D) NO<sub>3</sub><sup>-</sup> > F<sup>-</sup>
- 下列離子濃度的水溶液，何者在室溫下呈酸性？  
(A) [H<sup>+</sup>] =  $5 \times 10^{-9} \text{ M}$   
(B) [OH<sup>-</sup>] =  $1 \times 10^{-7} \text{ M}$   
(C) [OH<sup>-</sup>] =  $9 \times 10^{-13} \text{ M}$   
(D) [H<sup>+</sup>] =  $1 \times 10^{-8} \text{ M}$
- 常溫常壓下，下列何種氣體分子擴散速率最快？  
(原子量：H = 1, C = 12, N = 14, O = 16, S = 32)  
(A) C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> (B) NO<sub>2</sub>  
(C) SO<sub>2</sub> (D) CO<sub>2</sub>

12. 在 27 °C 及 1 atm 的條件下，某碳氫化合物的密度為 1.79 g/L，其分子式為何？  
(理想氣體常數  $R = 0.082 \text{ atm} \cdot \text{L/mol} \cdot \text{K}$ ，原子量：H = 1.0，C = 12)
- (A)  $\text{CH}_4$  (B)  $\text{C}_2\text{H}_4$   
(C)  $\text{C}_2\text{H}_6$  (D)  $\text{C}_3\text{H}_8$
13. 同溫同壓下，欲使 10.0 公升的  $\text{CO}_{(g)}$  全部氧化成為  $\text{CO}_{2(g)}$ ，至少需多少公升的  $\text{O}_{2(g)}$ ？
- (A) 2.5 (B) 5.0 (C) 10.0 (D) 20.0
14. 由  $\text{H}_2$ 、 $\text{O}_2$ 、Ar 和 Kr 各 50.0 g 組合成混合氣體，分壓最大之氣體為何？  
(原子量：H = 1，O = 16，Ar = 39.95，Kr = 83.8)
- (A) Ar (B)  $\text{H}_2$  (C)  $\text{O}_2$  (D) Kr
15. 以下就溶液之性質及分類的敘述，何者錯誤？
- (A) 黃銅是固體溶於固體的形式，為固態溶液  
(B) 苯與甲苯混合，分子間引力幾乎維持不變，可視為理想溶液  
(C) 1 M 醋酸水溶液，醋酸分子部分解離，所以是強電解質溶液  
(D) 葡萄糖水溶液其粒子直徑極小，不分散光線，稱之為真溶液
16. 下列三種水溶液，其沸點遞增順序，何者正確？  
甲溶液：0.025 m 硝酸鎂，乙溶液：0.050 m 乙醇，丙溶液：0.045 m 氯化鈉
- (A) 丙 < 乙 < 甲 (B) 乙 < 甲 < 丙 (C) 乙 < 丙 < 甲 (D) 丙 < 甲 < 乙
17. 下列各化學反應，何者為氧化還原反應？
- (A)  $2\text{NO}_{2(g)} \rightarrow \text{N}_2\text{O}_{4(g)}$   
(B)  $\text{Zn}_{(s)} + \text{CuSO}_{4(aq)} \rightarrow \text{ZnSO}_{4(aq)} + \text{Cu}_{(s)}$   
(C)  $\text{CO}_{2(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_{3(aq)}$   
(D)  $\text{Ag}^+_{(aq)} + \text{Cl}^-_{(aq)} \rightarrow \text{AgCl}_{(s)}$
18. 下列化合物中，金屬氧化價數為 +6 者是哪一個？
- (A)  $\text{CrO}_3$  (B)  $\text{PdCl}_4$   
(C)  $\text{HgSO}_4$  (D)  $\text{MnO}_2$
19. 硫酸銅溶液與氯化鋇溶液混合後，生成之沈澱物的化學式為何？
- (A)  $\text{CuCl}_2$  (B)  $\text{CuSO}_4$   
(C)  $\text{BaCl}_2$  (D)  $\text{BaSO}_4$
20. 已知反應  $2\text{O}_{3(g)} \rightarrow 3\text{O}_{2(g)}$ ，則下列對於反應速率的敘述何者正確？
- (A)  $\text{Rate} = -\frac{1}{3} \frac{\Delta[\text{O}_3]}{\Delta t} = \frac{1}{2} \frac{\Delta[\text{O}_2]}{\Delta t}$   
(B)  $\text{Rate} = -\frac{1}{2} \frac{\Delta[\text{O}_3]}{\Delta t} = \frac{1}{3} \frac{\Delta[\text{O}_2]}{\Delta t}$   
(C)  $\text{Rate} = \frac{1}{2} \frac{\Delta[\text{O}_3]}{\Delta t} = \frac{1}{3} \frac{\Delta[\text{O}_2]}{\Delta t}$   
(D)  $\text{Rate} = -\frac{\Delta[\text{O}_3]}{\Delta t} = \frac{\Delta[\text{O}_2]}{\Delta t}$

21. 在 25 °C 水中反應  $\text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{NO}_2^-(\text{aq}) \rightarrow \text{N}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$  的速率表示式為：  
 $\text{Rate} = k[\text{NH}_4^+][\text{NO}_2^-]$ 。已知反應物濃度  $[\text{NH}_4^+] = 0.01 \text{ M}$ 、 $[\text{NO}_2^-] = 0.20 \text{ M}$  時，反應速率等於  $5.4 \times 10^{-7} (\text{M/s})$ ，請問這反應的速率常數是多少  $\text{M}^{-1} \text{s}^{-1}$ ？

- (A)  $2.7 \times 10^{-4}$  (B)  $3.8 \times 10^{-5}$   
 (C)  $8.4 \times 10^{-6}$  (D)  $5.4 \times 10^{-7}$

22. 已知反應  $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C}$  的反應物在不同濃度的初始速率如下：

實驗	A(M)	B(M)	初始速率(M/s)
1	0.1	0.1	$1.0 \times 10^{-4}$
2	0.1	0.2	$1.0 \times 10^{-4}$
3	0.2	0.1	$4.0 \times 10^{-4}$

請問本反應的速率表示式是下列何者？

- (A)  $\text{Rate} = k[\text{A}][\text{B}]$  (B)  $\text{Rate} = k[\text{A}]^2[\text{B}]^2$   
 (C)  $\text{Rate} = k[\text{A}]^2$  (D)  $\text{Rate} = k[\text{B}]^2$

23. 某一水樣中  $\text{Pb}^{2+}$  的濃度為 20.7 ppm，下列敘述何者正確？(原子量：Pb = 207)

- (A) 1 L 水樣中含有  $1 \times 10^{-6} \text{ mol}$  的  $\text{Pb}^{2+}$   
 (B) 1 L 水樣中含有 20.7 g 的  $\text{Pb}^{2+}$   
 (C) 10 L 水樣中含有 0.1 mol 的  $\text{Pb}^{2+}$   
 (D) 10 L 水樣中含有 0.207 g 的  $\text{Pb}^{2+}$

24. 20 °C 下水的蒸氣壓為 17.5 mmHg，試問 760 mL、溫度為 20 °C 的飽和水蒸氣，其質量為多少？(1 atm = 760 mmHg，理想氣體常數  $R = 0.082 \text{ atm} \cdot \text{L/mol} \cdot \text{K}$ ，分子量： $\text{H}_2\text{O} = 18$ )

- (A) 13.1 mg (B) 19.2 mg (C) 13.1 g (D) 19.2 g

25. 以 100 mL 的苯 ( $\text{C}_6\text{H}_6$ ) 為溶劑，配製 0.20 m 的苯甲酸 ( $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ ) 溶液時，應加入多少苯甲酸？(密度：苯 = 0.879 g/mL，分子量：苯甲酸 = 122)

- (A) 2.14 g (B) 2.44 g (C) 2.78 g (D) 5.69 g

26. 已知平衡反應方程式  $\text{PbCl}_2(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Pb}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{Cl}^-(\text{aq})$ ，其平衡常數表示式是下列哪一個？

- (A)  $K_c = [\text{Pb}^{2+}][\text{Cl}^-]$   
 (B)  $K_c = [\text{Pb}^{2+}][\text{Cl}^-]^2$   
 (C)  $K_c = [\text{Pb}^{2+}]^2[\text{Cl}^-]$   
 (D)  $K_c = [\text{Pb}^{2+}]^2[\text{Cl}^-]^2$

27. 已知醋酸水溶液在 25 °C 達平衡時，各物種的平衡濃度為  $[\text{CH}_3\text{COOH}] = 1.65 \times 10^{-2} \text{ M}$ ； $[\text{H}^+] = 5.44 \times 10^{-4} \text{ M}$ ； $[\text{CH}_3\text{COO}^-] = 5.44 \times 10^{-4} \text{ M}$ ，請問此平衡反應在 25 °C 平衡時  $K_c$  是多少？

- (A)  $5.44 \times 10^{-2}$  (B)  $1.65 \times 10^{-2}$   
 (C)  $5.44 \times 10^{-4}$  (D)  $1.79 \times 10^{-5}$

28. 已知鎳鎘電池的反應式為： $\text{Cd}(\text{s}) + \text{NiO}_2(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{Cd}(\text{OH})_2(\text{s}) + \text{Ni}(\text{OH})_2(\text{s})$ ，請問有關此電池反應的敘述何者正確？

- (A)  $\text{NiO}_2(\text{s})$  為還原劑 (B) 水未參與反應  
 (C) 鎘金屬失去電子 (D) Ni 的氧化數增加

29. 已知反應： $\text{Sn}^{2+}_{(\text{aq})} + 2\text{Fe}^{3+}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{Sn}^{4+}_{(\text{aq})} + 2\text{Fe}^{2+}_{(\text{aq})}$ ，針對此反應的敘述何者正確？  
 (A) 本反應式尚未平衡  
 (B) 本反應沒有還原半反應發生  
 (C) 還原半反應為： $\text{Sn}^{2+}_{(\text{aq})} + 2\text{e}^{-} \rightarrow \text{Sn}_{(\text{s})}$   
 (D) 氧化半反應為： $\text{Sn}^{2+}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{Sn}^{4+}_{(\text{aq})} + 2\text{e}^{-}$
30. 已知鋅-銅電池的反應方程式為： $\text{Zn}_{(\text{s})} + \text{Cu}^{2+}_{(\text{aq}, 1\text{M})} \rightarrow \text{Zn}^{2+}_{(\text{aq}, 1\text{M})} + \text{Cu}_{(\text{s})}$ ，標準電池電位是  $E^{\circ} = 1.10 \text{ V}$ ，若  $\text{Zn}^{2+} \rightarrow \text{Zn}_{(\text{s})}$  的標準還原電位是  $-0.76 \text{ V}$ ，則請問  $\text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Cu}_{(\text{s})}$  的標準還原電位是多少？  
 (A)  $-0.49 \text{ V}$                       (B)  $0.34 \text{ V}$                       (C)  $1.10 \text{ V}$                       (D)  $1.87 \text{ V}$
31. 氧化還原反應如後： $a \text{CN}^{-}_{(\text{aq})} + b \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} + c \text{MnO}_4^{-}_{(\text{aq})} \rightarrow d \text{CNO}^{-}_{(\text{aq})} + e \text{MnO}_2_{(\text{s})} + f \text{OH}^{-}$ 。  
 若平衡係數均為整數，則請問平衡後  $a + b + c + d + e + f$  會等於多少？  
 (A) 13                      (B) 12                      (C) 11                      (D) 10
32. 乙炔燃燒反應： $2\text{C}_2\text{H}_2_{(\text{g})} + 5\text{O}_2_{(\text{g})} \rightarrow 4\text{CO}_2_{(\text{g})} + 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$   $\Delta H^{\circ} = -620 \text{ kcal/mol}$   
 試問  $\text{C}_2\text{H}_2_{(\text{g})}$  的標準生成熱為多少？  
 (標準生成熱  $\Delta H_f^{\circ}$  (kcal/mol)： $\text{CO}_2_{(\text{g})} = -94$ ， $\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} = -68$ )  
 (A)  $-458 \text{ kcal/mol}$       (B)  $-108 \text{ kcal/mol}$       (C)  $108 \text{ kcal/mol}$       (D)  $54 \text{ kcal/mol}$
33. 下列何者為吸熱過程？  
 (A)  $\text{H}_2\text{O}_{(\text{s})} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$   
 (B)  $\text{H}_2\text{SO}_4_{(\text{aq})} + 2\text{NaOH}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$   
 (C)  $\text{O}_2_{(\text{g})} + 2\text{H}_2_{(\text{g})} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$   
 (D)  $2\text{Br}_{(\text{g})} \rightarrow \text{Br}_2_{(\text{g})}$
34. 以下那一種等體積混合所配製的水溶液，沒有緩衝溶液的作用？  
 (A)  $0.1 \text{ M H}_3\text{PO}_4$  與  $0.1 \text{ M NaH}_2\text{PO}_4$   
 (B)  $0.1 \text{ M CH}_3\text{COOH}$  與  $0.1 \text{ M CH}_3\text{COONa}$   
 (C)  $0.1 \text{ M HNO}_3$  與  $0.1 \text{ M NaNO}_3$   
 (D)  $0.1 \text{ M NH}_3$  與  $0.1 \text{ M NH}_4\text{Cl}$
35.  $25^{\circ}\text{C}$  下， $0.500 \text{ M}$  的  $\text{HCl}_{(\text{aq})}$   $20.00 \text{ mL}$ ，加入  $2.000 \text{ M}$  的  $\text{NaOH}_{(\text{aq})}$   $5.00 \text{ mL}$ ，混合液中  $[\text{H}_3\text{O}^{+}]$  為多少？  
 (A)  $1 \times 10^{-14} \text{ M}$                       (B)  $1 \times 10^{-9} \text{ M}$   
 (C)  $1 \times 10^{-7} \text{ M}$                       (D)  $1 \times 10^{-3} \text{ M}$
36.  $25^{\circ}\text{C}$  純水中， $\text{AgCl}_{(\text{s})}$  的溶解度為  $1.34 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$ ， $\text{AgCl}$  的溶度積 ( $K_{\text{sp}}$ ) 為何？  
 (原子量： $\text{Cl} = 35.45$ ， $\text{Ag} = 107.9$ )  
 (A)  $1.80 \times 10^{-15}$                       (B)  $1.80 \times 10^{-10}$   
 (C)  $9.35 \times 10^{-8}$                       (D)  $1.92 \times 10^{-3}$

【背面尚有試題】

37. 工業生產氯氣( $\text{Cl}_2$ )時，最常使用的製造方法為下列何者？
- (A) 電解濃  $\text{NaCl}_{(\text{aq})}$
  - (B)  $\text{HCl}_{(\text{aq})}$  加入  $\text{Br}_{2(\text{g})}$
  - (C) 電解純  $\text{CCl}_{4(\text{l})}$
  - (D)  $\text{HCl}_{(\text{aq})}$  加入  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3(\text{s})$
38. 有關氮及其化合物的敘述，何者錯誤？
- (A) 空氣中佔最大體積的氣體為  $\text{N}_2$
  - (B) 氮是構成蛋白質的主要元素之一
  - (C) 氮氣( $\text{N}_2$ )化學性質活潑，具有自燃的性質
  - (D) 液態氮可以作為冷凍劑使用
39. 市售漂白水的成分中，具有漂白功能的物質為下列何者？
- (A)  $\text{H}_3\text{PO}_4$
  - (B)  $\text{CaCO}_3$
  - (C)  $\text{NaCl}$
  - (D)  $\text{HClO}$
40. 鎂元素的性質及其應用，下列何者錯誤？
- (A) 鎂鋁合金，輕而強韌，用於製造航空器具
  - (B) 鎂粉與氯酸鉀的混合物，可用於製造照明彈
  - (C) 元素鎂的氧化力強，與水反應產生氧氣
  - (D) 鎂因化性活潑，在自然界均以化合物狀態存在

【以下空白】

公告  
試題

公 告  
試 題