

建國補習班學士後中醫第一回模擬考試題

科目：化學

考試時間：八十分鐘

甲、選擇題：(可能不止一個答案)，每題 2 分，共 80 分

1. 下列何者具有順反異構物？

(A)1-pentene (B)2-pentene (C)2-methyl-2-butene (D)2-chloro-2-butene (E)2-pentyne

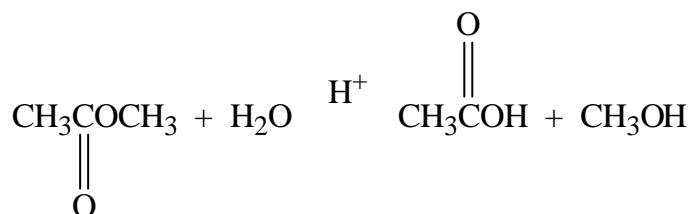
2. 下列有機化合物那些發生氧化反應？

(A)CH<sub>4</sub> + Cl<sub>2</sub>      CH<sub>3</sub>Cl + HCl (B)ClCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>Cl + Zn      CH<sub>2</sub>=CH<sub>2</sub> + ZnCl<sub>2</sub>

(C)CH<sub>3</sub>COCH<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>      CH<sub>3</sub>CHCH<sub>3</sub> (D)CH<sub>3</sub>OH + HBr      CH<sub>3</sub>Br + H<sub>2</sub>O



(E)



3. 下列化合物那些在 Br<sub>2</sub>/CCl<sub>4</sub> 溶液中不發生反應？

(A)pentane (B)benzene (C)2-pentene (D)cyclohexene (E)1-pentyne

4. 合成  $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3\text{CHCHCH}_3 \\ | \\ \text{OH} \end{array}$  可用下列那些反應試劑？

(A)CH<sub>3</sub>CHO (B)CH<sub>3</sub>MgBr (C)CH<sub>3</sub>COCH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub> (D)(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CHMgBr (E)CH<sub>3</sub>COCH<sub>3</sub>

5. 下列那些分子具有光學活性？

(A)C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> (B)C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>Cl<sub>2</sub> (C)  $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHCH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$  (D)CHFCl<sub>2</sub> (E)  $\begin{array}{c} \text{OH} \\ | \\ \text{CH}_3\text{CHCHCH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$

6. 蛋白質在下列那些環境中會變性(denature)？

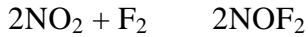
(A)溫度升高 (B)改變 pH 值 (C)加入清潔劑 (D)加入尿素 (E)以上皆是

7. 下列反應何者會轉變成 isobars？

(A)electron capture (B)positron emission (C)electron emission (D)neutron absorption

(E)alpha emission

8. 下列反應為  $\text{NO}_2$  與  $\text{F}_2$  反應方程式



由實驗得知反應速率式為

$$\text{Rate} = k [\text{NO}_2][\text{F}_2]$$

下列反應機構何者可最佳說明此反應速率式？

- (A)  $2\text{NO}_2 + \text{F}_2 \rightarrow 2\text{NO}_2\text{F}$  (one step)
- (B)  $\text{NO}_2 + \text{F}_2 \rightarrow \text{NO}_2\text{F} + \text{F}$  (fast)  $\text{NO}_2 + \text{F} \rightarrow \text{NO}_2\text{F}$  (slow)
- (C)  $\text{NO}_2 + \text{F}_2 \rightarrow \text{NO}_2\text{F} + \text{F}$  (slow)  $\text{NO}_2 + \text{F} \rightarrow \text{NO}_2\text{F}$  (fast)
- (D)  $\text{F}_2 \rightarrow 2\text{F}$  (slow)  $2\text{NO}_2 + 2\text{F} \rightarrow 2\text{NO}_2\text{F}$  (fast)
- (E) 以上無任何反應機構可說明反應速率式

9. 下列各項敘述何者正確？

- (A) 一化學反應反應物消失速率等於生成物生成速率
- (B) 若二級反應，則反應機構有二個基本步驟
- (C) 一級反應半生期與初濃度無關
- (D)  $1/[\text{A}]$  與時間作圖一直線，表示反應速率與  $[\text{A}]$  成正比
- (E)  $\log[\text{A}]$  與時間作圖一直線，直線斜率與速率常數成正比

10. 有關化學平衡，下列何者正確？

- (A)  $G=0$  (B)  $G= G^\circ$  (C)  $G^\circ=0$  (D)  $\ln k=0$  (E)  $H=T S$

11. 下列各項敘述何者錯誤？

- (A)  $Q > K$  時， $G^\circ > 0$  (B)  $G$  測之平衡傾向 (C)  $G^\circ$  與溫度無關
- (D)  $G > 0$ ，表示反應有利更多產物 (E)  $H > 0$  及  $S > 0$  時，任何溫度皆可自發

12.  $\text{CO}_{(g)} + 2\text{H}_{2(g)} \rightarrow \text{CH}_3\text{OH}_{(g)}$

compound	$H^\circ$ (kJ/mol)	$S^\circ$ (j/mol k)
$\text{CO}_{(g)}$	-110.5	197.5
$\text{H}_{2(g)}$	0	130.6
$\text{CH}_3\text{OH}_{(g)}$	-200.7	239.7

- (A) 形成每莫耳  $\text{CH}_3\text{OH}$  熵變化為  $-219.0 \text{ j/k}$
- (B) 25 °C，形成一莫耳  $\text{CH}_3\text{OH}$  自由能變化 ( $G^\circ$ ) 為  $-155.4 \text{ kJ}$
- (C) 溫度愈高反應愈有利於生成物
- (D) 25 °C 時，平衡常數約  $10^4 - 10^5$
- (E) 反應在任何溫度皆可自發

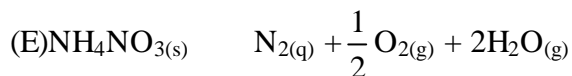
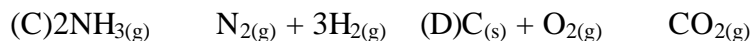
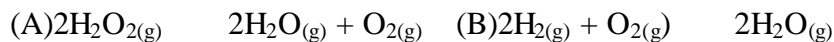
13.  $\text{N}_2\text{O}_{4(g)} \rightleftharpoons 2\text{NO}_{2(g)}$

- (A)  $S^\circ > 0$  (B)  $H^\circ < 0$  (C)  $W > 0$  (D) 高溫時， $G > 0$
- (E) 溫度升高，平衡常數增加

14.  $\text{Zn} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{Cu}$  為自發反應，下列各項表示何者正確？

- (A)  $K_c > 1$ ， $G^\circ < 0$ ， $E^\circ_{\text{cell}} > 0$  (B)  $K_c > 1$ ， $G^\circ > 0$ ， $E^\circ_{\text{cell}} < 0$
- (C)  $K_c > 1$ ， $G^\circ < 0$ ， $E^\circ_{\text{cell}} < 0$  (D)  $K_c > Q$ ， $G > 0$ ， $E_{\text{cell}} > 0$
- (E)  $K_c > Q$ ， $G < 0$ ， $E_{\text{cell}} > 0$

15. 下列各反應那些 H 與 E 大約相等？



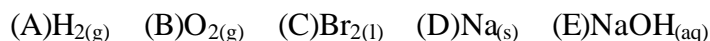
16. 下列何者最強還原劑？



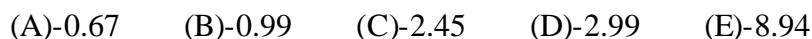
17. 通入電流 15A 於 1.00M HCl 1.00L 溶液中，1 小時後溶液 pH 值為



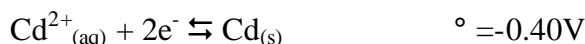
18. 電解 NaBr(aq)，下列何者最不可能為電解產物？



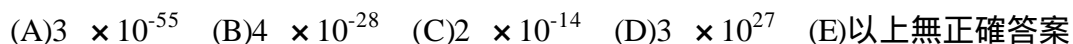
19. 某非揮發性瀉質水溶液沸點為 102.45，試問之凝固點若干？



20. 已知  $\text{CdS}_{(s)} + 2e^- \rightleftharpoons \text{Cd}_{(s)} + \text{S}^{2-}_{(aq)}$   $\Delta G^\circ = -1.21\text{V}$



試問 CdS  $K_{sp}$  若干？



21.  $\text{Ag}|\text{Ag}^+(0.0010\text{M})||\text{Ag}^+(0.10\text{M})|\text{Ag}$  電池電位為



22. 0.0250M  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ , 115mL, 酸性溶液，以  $\text{MnO}_4^-$  滴定，達當量點時所需  $\text{KMnO}_4$  體積 50.1mL，試問  $\text{KMnO}_4$  濃度若干？



23. 下列何者可溶於過量  $\text{S}^{2-}$  溶液中？



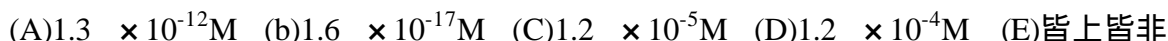
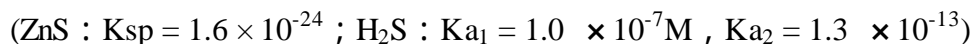
24. 未知離子溶液  $\xrightarrow[\text{NH}_3 / \text{NH}_4\text{Cl}]{\text{Na}_2\text{S}}$  沉澱  $\xrightarrow[\text{HCl}]{\text{HNO}_3}$  溶解  $\xrightarrow{\text{KSCN}_{(aq)}}$  藍色溶液，試問此未知離子可能為



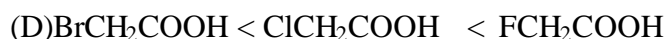
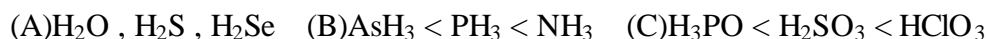
25.  $\text{PbI}_2$  在下列何種溶液中溶解度最差？



26. 計算 ZnS 在 PH = 1.0 之飽和  $\text{H}_2\text{S}$  溶液中溶解度



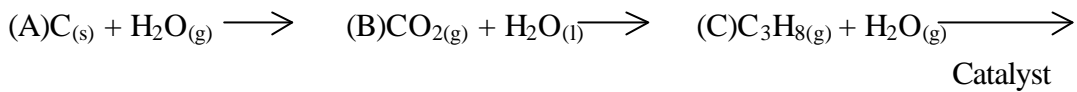
27. 下列酸性強弱順序何者正確？



28. 下列何者為極性分子？

(A)HCN (B)CCl<sub>4</sub> (C)H<sub>2</sub>O (D)SF<sub>6</sub> (E)XeF<sub>4</sub>

29. 下列反應式那些可製備 H<sub>2(g)</sub>？



(D)Fe<sub>(s)</sub> + H<sub>2</sub>O<sub>(l)</sub>  $\longrightarrow$  (E)以上皆是

30. 下列元素何者與氧反應可直接形成過氧化物？

(A)Pb (B)S (C)Fe (D)Na (E)Bi

31. Al(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> 正確英文名稱為

(A)aluminum sulfate (B)aluminum trisulfate (C)aluminum( ) sulfate (d)aluminum sulfite  
(E)無此分子式化合物

32. Tc 原子在基態時，未填滿副殼層電子組態為

	n	ℓ	m <sub>ℓ</sub>	m <sub>s</sub>
(A)	3	1	0	$-\frac{1}{2}$
(B)	3	2	1	$-\frac{1}{2}$
(C)	4	0	0	$-\frac{1}{2}$
(D)	4	1	0	$\frac{1}{2}$
(E)	4	2	1	$\frac{1}{2}$

33. 下列何者為不存在電子組態

(A)[Ar]4s<sup>1</sup>3d<sup>5</sup> (B)[Ar]4s<sup>2</sup>3d<sup>4</sup> (C)[Xe]5s<sup>2</sup>5p<sup>1</sup> (D)[Xe]6s<sup>2</sup>4f<sup>7</sup> (E)[Rn]7s<sub>2</sub>

34. 下列原子第一游離能何者最大？

(A)Al (B)Sr (C)Ga (D)Cr (E)Fr

35. CO<sub>2</sub> 雷射光波長為

(A)infrared (B)radio (C)ultraviolet (D)visible (E)X-ray

36. ClF<sub>3</sub> 電子幾何形狀為

(A)sawhorse shaped (B)tetrahedral (C)T-shaped (D)trigonal pyramidal (E)triangular planar

37. 下列液態分子何者存在氫鍵？

(A)CCl<sub>2</sub>F<sub>2</sub> (B)H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> (C)HCl (D)NH<sub>2</sub>OH (E)NF<sub>3</sub>

38. 下列分子何者沸點最高？

CH<sub>3</sub> - Br (B)CH<sub>3</sub> - F (C)H - F (D)CH<sub>3</sub> - OH (E)CH<sub>3</sub>I

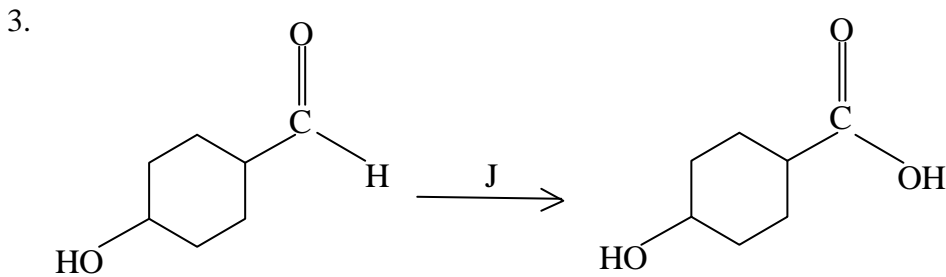
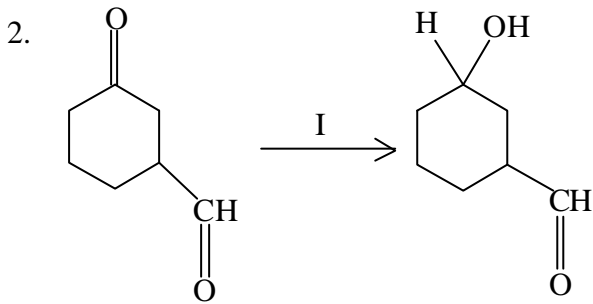
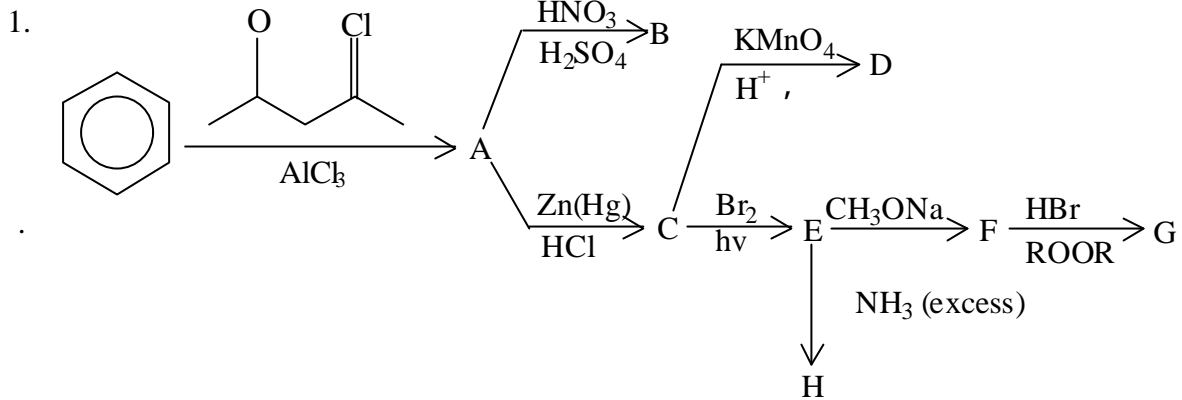
39. 下列各種物種水溶液，何者沸點最高？

- (A) 0.200m KCl (B) 0.200m Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (C) 0.200M Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> (D) 0.200m C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>O<sub>3</sub> (E) 0.200m Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>

40. 液體分散於液體中所形成膠體溶，稱之

- (A) aerosol (B) emulsion (C) foam (D) gel (E) sol

乙、填充題 (每格 2 分，共 20 分)



**解答**

1. (B)(D) 2. (A) 3. (A)(B) 4. (A)(D) 5. (E) 6. (E) 7. (A)(B)(C) 8. (C) 9. (C)(E) 10. (A)(E)  
11. (A)(C)(D)(E) 12. (A)(D) 13. (A)(C)(E) 14. (A)(E) 15. (D) 16. (C) 17. (E) 18. (D) 19. (E) 20. (B)  
21. (B) 22. (B) 23. (D) 24. (B) 25. (C) 26. (C) 27. (A)(C)(D) 28. (A)(C) 29. (A)(C)(D) 30. (D)  
31. (E) 32. (E) 33. (C) 34. (A) 35. (A) 36. (D) 37. (D) 38. (D) 39. (E) 40. (B)