

109 學年度四技二專第五次聯合模擬考試 化工群 專業科目(一) 詳解

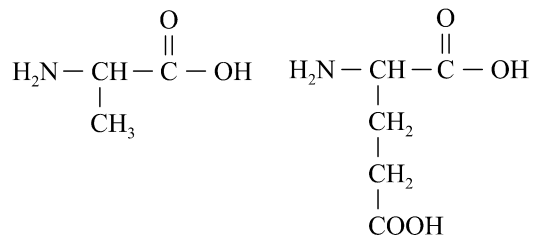
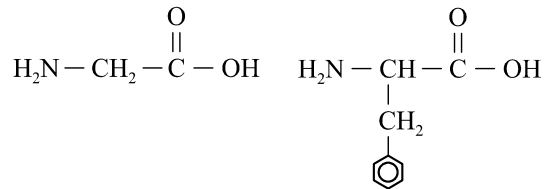
109-5-05-4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
A	C	D	D	A	C	D	D	B	B	A	A	D	C	C	B	B	D	C	A	B	B	D	C	B
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
B	A	B	C	C	A	D	D	A	A	D	D	B	A	A	B	A	C	B	D	C	B	D	C	C

1. 題目描述為混合物的性質，選項中僅(A)為混合物
2. (A) 係數與限量試劑無直接關係
(B) 10 莫耳的 $X_{(g)}$ 與 4 莫耳的 $Y_{(g)}$ 反應，可得到 2 莫耳的 $X_5Y_{2(g)}$
(D) 需消耗 1 莫耳的 $X_{(g)}$ 與 0.4 莫耳的 $Y_{(g)}$ ，共 1.4 莫耳
3. (D) 反應熱的大小無法說明反應速率的快慢
4. (A) 碳為 sp^3 混成軌域，屬於立體結構
(B) 丙三醇分子式為 $C_3H_8O_3$ ，兩者非同分異構物
(C) 實驗式無法表示分子中的原子個數，一分子的乙二醇含有二個碳、六個氫、二個氧
6. (A) 吸收熱量
(B) 甲為未飽和溶液
(C) 210 g 飽和溶液中溶質重 = $210 \times \frac{110}{210} = 110$ g，水重 = 100 g，設析出鹽類 x g， $\frac{110-x}{100} = \frac{20}{100} \Rightarrow x = 90$ g
(D) 丙的重量百分率濃度 = $\frac{40}{100+40} \times 100\% = 28.57\%$
7. (D) $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$ 反應前後，同一原子氧化數皆無改變，非氧化還原反應
8. (A) $pOH = 5$ ， $pH = 9$
 $\Rightarrow [OH^-] = 10^{-5} M$ ， $[H^+] = 10^{-9} M$ ， $[OH^-] > [H^+]$ ，必為鹼性
(B) $pH = 1$ ， $[H^+] = 10^{-1} M$ ， $[OH^-] = 10^{-13} M$
 $pH = 3$ ， $[H^+] = 10^{-3} M$ ， $[OH^-] = 10^{-11} M$ ， $\frac{10^{-13}}{10^{-11}} = \frac{1}{100}$
(C) 稀釋後的 $[H^+] = \frac{0.1 \times 10}{1000} = 10^{-3} M$
 $pH = 3$ ， $pOH = 11$
(D) 兩者 $[H^+]$ 皆為 $10^{-3} M$ ， $a = b$
9. (A) 二質子酸
(C) 與亞磷酸氫鈉互為共軛酸鹼對
(D) 具分子間氫鍵
10. (A) $Fe^{2+} : [Ar]3d^6$ 與 X 的電子組態不同
(C) 第四週期
(D) 原子序為 24

$$\begin{array}{c} H & H & :O: \\ | & | & || \\ H - N - C - C - \ddot{O} - H \\ | & & \\ H & & \end{array}$$
11. (A) 共 5 對未鍵結電子對
(B) 9 個 σ 鍵，1 個 π 鍵

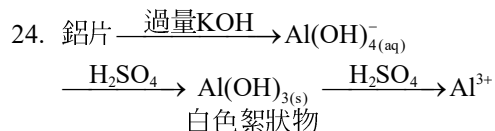
- (C) 約 109.5°
(D) 利用 sp^3 與其它原子鍵結
12. $P_A - P_B$ 為 $100^\circ C$ 時與純水相比，0.01 m $C_6H_{12}O_6$ 的蒸氣壓下降量 ΔP $\therefore \Delta P = P_A^\circ \cdot x_B = 760 \times \frac{0.01}{0.01 + \frac{1000}{18}}$
13. 直線斜率代表水的莫耳凝固點下降常數 (K_f)，此常數隨溶劑種類不同而改變，與溶質種類、濃度無關
14. (A)(B) 皆為酸性的酸式鹽
(D) 鹼性的正鹽
15. 定量氣體在體積固定下，壓力與絕對溫度成正比
16. Cu^{2+} 的還原電位大於 H_2O 的還原電位，故陰極析出 Cu
17. 容器體積縮小，各成分的濃度均增大，反應向右移動，達成新平衡時 $[N_2]$ 、 $[H_2]$ 、 $[NH_3]$ 比原平衡濃度大
18. (D) 催化劑能降低反應的活化能，進行另一條需要能量較低的反應途徑，使反應速率增加
19. 4 種胺基酸：



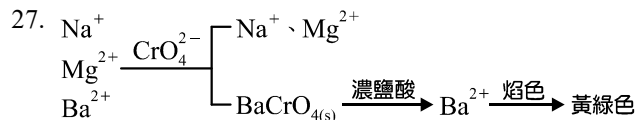
20.
$$\begin{array}{ccc} \begin{array}{c} H & H & H \\ | & | & | \\ H - C - C - C - H \\ | & | & | \\ H & H & OH \end{array} & \xrightarrow{\text{氧化}} & \begin{array}{c} H & H & O \\ | & | & || \\ H - C - C - C - H \\ | & | & \\ H & H & \end{array} \\ \text{1級醇} & & \text{醛} \\ \text{斐林} & \longrightarrow & \text{紅色 } Cu_2O \text{ 沉澱} \end{array}$$

21. (A)(C) 八面體
(B) 四面體
(D) 直線
 CCl_4 為四面體與(B)相同

23. 葡萄糖非電解質，不會使膠體溶液產生凝聚作用

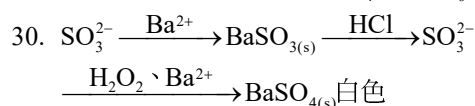


26. (B) PbCrO_4 黃色



28. AgCl 、 PbCl_2 沉澱物以稀鹽酸洗滌後，因同離子效應，損失的沉澱最少

29. (C) Fe^{3+} 的溶液中，加入 $\text{K}_4\text{Fe(CN)}_6$ ，產生藍色沉澱



32. (A) A 試管水溶液為黃棕色，B 試管水溶液為淡綠色

(B) A 試管中加入 KSCN ，產生血紅色溶液

(C) 產生紅棕色沉澱

33. (D) 考慮有效位數，滴定體積紀錄為 20.00 mL

34. 因無法得知此水溶液的體積，故無法計算體積莫耳濃度

35. $18 \text{ M} = \frac{18 \text{ mol 溶質}}{1 \text{ L 溶液}}$

$$\text{重量百分率}(\%) = \frac{18 \times 98}{1.80 \times 1000} \times 100\% = 98\%$$

$$200 \text{ g 濃硫酸中含有溶質} = 200 \times 98\% = 196 \text{ g}$$

$$\text{溶劑} = 200 - 196 = 4 \text{ g}$$

36.



$$5 \text{ mmol} \quad x \text{ mmol}$$

$$\begin{array}{ccc} -x & -x & +x \\ \hline 5-x & 0 & x \end{array}$$

$$[\text{H}^+] = K_a \times \frac{n_{\text{HA}}}{n_{\text{A}^-}} \Rightarrow 10^{-6} = 4 \times 10^{-6} \times \frac{5-x}{x}$$

$$x = 4 \text{ mmol}, W_{\text{NaOH}} = 4 \times 40 = 160 \text{ mg} = 0.16 \text{ g}$$

37. (A) 當量點時，氧化劑當量數與還原劑當量數相等

(B) 終點時，溶液呈紫色

(C) 終點時，溶液呈淡紅色

39. Ca^{2+} 與 EDTA 反應的莫耳數比為 1 : 1

$$\frac{0.25}{100} \times \frac{25}{250} = [\text{EDTA}] \times \frac{20}{1000} \Rightarrow [\text{EDTA}] = 0.0125 \text{ M}$$

$$42. \text{Cl}\% = \frac{0.574 \times \frac{35.5}{143.5}}{2.0} \times 100\% = 7.1\%$$

43. 振動頻率在 $1780 \sim 1650 \text{ cm}^{-1}$ 之間者具有 $\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ -\text{C}- \end{array}$ 官能基

44. (A) 適用於稀薄溶液之吸光度測定

(C) 吸光度與濃度成正比

(D) $A = -\log T$

46. 固定相矽膠屬於高極性物質，正己烷屬於低極性物質，移動距離： $A > B > C$ ，與正己烷吸附力：

$A > B > C$ ，極性大小： $C > B > A$

47. (A) 低極性溶劑

(C) 移動相與固定相極性接近，固定相易溶於移動相中而流失

(D) 需視層析法為正相或逆向層析法