

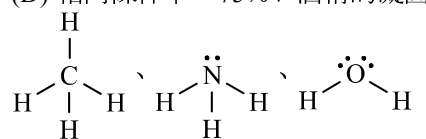
110 學年度四技二專第二次聯合模擬考試

化工群 專業科目(二) 詳解

110-2-05-5

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	D	A	B	A	C	B	D	C	A	B	D	C	C	A	B	C	B	D	C	B	D	B	D	A
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
C	C	D	A	D	D	B	D	A	C	A	B	A	C	B	B	D	A	B	C	A	D	A	C	C

- 有效數字加減法運算，取小數點後位數最少者。
90.02(小數點後 2 位) + 14.189(小數點後 3 位) + 0.00003(小數點後 5 位) = 104.21(小數點後 2 位)
- (A) 重力過濾的分離效果與濾紙大小張無絕對關係，其與濾紙孔徑大小有關
(B) 抽氣過濾需搭配布氏漏斗
(C) 蒸餾瓶內應放入冰水，使可昇華性物質凝華於蒸餾瓶底部
- (B) 曝氣：將空氣打入水中，增加水中溶氧量，加速微生物分解有機物質
(C) 除臭：活性碳能有效率的除去水中異味
(D) 消毒：氯氣和臭氧可消除水中細菌
- (A) 膠體溶液的膠體顆粒直徑大小約為 1~1000 nm
(C) 膠體狀態可為氣態、液態或固態
(D) 膠體粒子表面會吸附溶液的帶電粒子，使膠體粒子表面帶有電荷
- 一莫耳的氣體在 25°C、1 atm 下體積最接近 24.5 公升，在 25°C、1 atm 下(A)為氣體，(B)為液體，(C)和(D)為固體
- (A) 金屬元素與非金屬元素間常以離子鍵鍵結
(B) 所有帶電荷的粒子未必能用離子鍵鍵結，如：電子和質子
(D) 類金屬矽(Si)中，各原子以共價鍵鍵結
- (A) 金屬活性大小：Li < Na < K < Rb
(C) 同週期元素的半徑通常隨原子序增加而遞減
(D) 同族元素的半徑隨原子序增加而遞增
- (A) ${}_6\text{C} : 1s^2 2s^2 2p^2$
(B) ${}_{11}\text{Na} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
(C) ${}_{17}\text{Cl} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
- (A) $X \rightarrow Z + 52 \text{ kJ}$
(B) $Y + 27 \text{ kJ} \rightarrow Z$
(D) $Y + 79 \text{ kJ} \rightarrow X$
- 活化能愈大，反應速率愈慢
- (A) 平衡時的產率不變
(C) 反應熱不變
(D) 分子動能曲線圖中的線條不變
- (A) 此為可逆反應，反應物不會完全消耗完畢
(B) 反應達平衡時，正、逆反應仍持續進行
(C) 平衡時的濃度與反應係數無關
- $$\text{Ag}_2\text{CrO}_{4(s)} \rightleftharpoons 2\text{Ag}^+_{(aq)} + \text{CrO}_4^{2-}_{(aq)}$$

+2s +s
- $$K_{sp} = (2s)^2 \cdot s = 4s^3$$
- (A) $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{NaOH}$
(B) $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
(C) $\text{Mg}_3\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow 3\text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{NH}_3$
(D) $\text{NaNO}_2 + \text{NH}_4\text{Cl} \rightarrow \text{N}_2 + \text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O}$
- (C) 相同條件下，75%V 酒精的沸點低於純水
(D) 相同條件下，75%V 酒精的凝固點低於純水
- 
- (A) 三物質的鍵結電子對總共有 9 對
(B) 三物質的中心原子之混成軌域皆為 sp^3
(C) NH_3 和 H_2O 為極性分子， CH_4 為非極性分子
(D) NH_3 與 H_2O 均會產生氫鍵
- $$\text{CaC}_2 : \frac{128}{64} = 2 \text{ mol}, \quad \text{H}_2\text{O} : \frac{18}{18} = 1 \text{ mol}$$

$$\text{CaC}_{2(s)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_{2(g)} + \text{Ca}(\text{OH})_{2(aq)}$$

2	1	+0.5	+0.5
-0.5	-1	0.5	0.5
1.5	0	0.5	0.5

生成 $\text{C}_2\text{H}_2 : 0.5 \text{ mol} \times 26 \text{ g/mol} = 13 \text{ g}$
- 乙炔的原子經濟百分比： $\frac{26}{64+18 \times 2} \times 100\% = 26\%$
- (A) 溫度計應放於試管中，如此一來可測得更準確的溫度
(B) 要緩慢降溫，避免氯化鉀快速析出
(C) 應於步驟五紀錄氯化鉀析出時的溫度
- $$2\text{NO}_{2(g)} \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_{4(g)}$$

1.2	1.4
-0.2	+0.1
1	1.5

$$K_c = \frac{1.5}{1^2} = 1.5 \text{ M}^{-1}$$

$$K_p = K_c (\text{RT})^{-1} = 1.5 \times (0.082 \times 298)^{-1} \approx 0.061 \text{ atm}^{-1}$$
- (D) 本實驗需添加澱粉做為指示劑
- 增加溫度，平衡會往吸熱反應方向移動；壓縮容器體積，平衡會往氣體係數和較小的方向移動，故兩者因素同時影響下，平衡必定向右移動

24. $n_{N_2} = \frac{56}{28} = 2 \text{ mol}$, $n_{O_2} = \frac{96}{32} = 3 \text{ mol}$
 $X_{N_2} = \frac{2}{2+3} = 0.4$, $X_{O_2} = \frac{3}{2+3} = 0.6$
 $P_{N_2} = 750 \times 0.4 = 300 \text{ mmHg}$
 $P_{O_2} = 750 \times 0.6 = 450 \text{ mmHg}$
25. 每莫耳丙烯汽化需吸收的熱
 $= \frac{429 \text{ kcal}}{1000 \text{ g}} \div \frac{42 \text{ g/mol}}{1} = 18 \text{ kcal/mol}$
27. (A) 先做定性分析，再進行定量分析
 (B) 固體試樣常使用四分法來採樣
 (C) 焰色法屬於定性分析
29. (B) 鉍離子焰色為綠色
 (C) 火焰中灼燒有刺激性臭味，推測可能有銨鹽(NH_4^+)存在
 (D) 火焰中灼燒產生紫色蒸氣，推測可能有碘分子(I_2)存在
30. (A) 滴管不可與離心管口邊緣接觸，以免汙染
 (B) 應放置一含有等量液體的離心管於對面進行離心操作
 (C) 藍色石蕊試顏色不變，溶液可能為中性或鹼性
31. $AgCl_{(s)} + 2NH_{3(aq)} \rightarrow Ag(NH_3)_2^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$
32. (A) MnS : 粉紅色
 (C) SnS_2 : 黃色
 (D) NiS : 黑色
33. 重量分析因數： $\frac{108}{108+35.5} = 0.75$
34. 平均值 $\frac{12.40\% + 12.50\% + 12.45\%}{3} = 12.45\%$
 平均偏差 $= \frac{0.05\% + 0.05\% + 0\%}{3} = 0.033\%$
36. (B) 沉澱劑的加入量通常約比理論加入量 10%，若加入過量許多，容易與沉澱物生成錯離子，而造成定量上的誤差
 (C) 大量的水容易溶解掉更多沉澱物
 (D) 結晶水與純水不同，無法用 $100^\circ C$ 的溫度除去
38. (B) Zn^{2+} 、(C) Ni^{2+} 、(D) Co^{2+} 三種離子在過量氨水下會形成錯合物解離於水中
40. (A) $CrO_4^{2-}_{(aq)} + 2H^+_{(aq)} \rightarrow Cr_2O_7^{2-}_{(aq)} + H_2O_{(l)}$
 (C) $Ba^{2+}_{(aq)} + CrO_4^{2-}_{(aq)} \rightarrow BaCrO_{4(s)}$
 (D) $Pb^{2+}_{(aq)} + CrO_4^{2-}_{(aq)} \rightarrow PbCrO_{4(s)}$
41. (A) 鐵鏽可以被草酸溶液除去
 (C) $Ca^{2+}_{(aq)} + C_2O_4^{2-}_{(aq)} \rightarrow CaC_2O_{4(s)}$
 (D) $2MnO_4^-_{(aq)} + 5C_2O_4^{2-}_{(aq)} + 16H^+_{(aq)} \rightarrow 2Mn^{2+}_{(aq)} + 10CO_{2(g)} + 8H_2O_{(l)}$
42. (A) 加入 $KSCN$ 溶液，發現溶液顏色變紅，推測為 $Fe^{3+}_{(aq)}$
 (B) 加入 NO_3^- 溶液與濃硫酸，發現棕色環，推測為

$Fe^{2+}_{(aq)}$
 (C) 加入 $Fe(CN)_6^{3-}$ 溶液，發現藍色沉澱，推測為 $Fe^{2+}_{(aq)}$

43. (A) 黃色沉澱
 44. (B) 沉澱順序為 $PbCl_2$ 、 $SrSO_4$ 、 ZnS
 45. (A) 強酸與強鹼中和，無法形成緩衝溶液
 (B) 強酸與中性鹽類混合，無法形成緩衝溶液
 (D) 強鹼與弱鹼混合，無法形成緩衝溶液
 46. Mg^{2+} 在鹼性溶液下會產生 $Mg(OH)_2$ 沉澱
 47. 假設 6 M 硫酸溶液為 1 L
 $6 \times \frac{1}{4} + 1 \times \frac{3}{4} = x \cdot 1$, $x = 2.25 \text{ M}$

48. $CaF_{2(s)} \rightleftharpoons Ca^{2+}_{(aq)} + 2F^-_{(aq)}$
 $+s \quad 0.1+2s$
 $K_{sp} = s(0.1+2s)^2 = 4 \times 10^{-12}$, $s = 4 \times 10^{-10} \text{ M}$

49. $[OH^-] = \frac{[NH_3]}{[NH_4^+]} \times K_b = \frac{0.1}{0.1} \times 1.8 \times 10^{-5} = 1.8 \times 10^{-5} \text{ M}$

50. $W_{Co} = 2.38 \times \frac{59}{59+12+16 \times 3} = 1.18 \text{ g}$
 $Co : O = \frac{1.18}{59} : \frac{1.66-1.18}{16} = 0.02 : 0.03 = 2 : 3$
 實驗式為 Co_2O_3