

卷二

分數

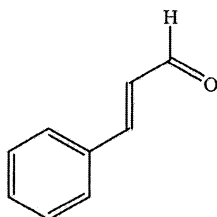
1. (a) (i) (1) $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$ 1
- (2) 把反應混合物冷卻令氨凝結為液體。 1
- (ii) 對 A 的反應級數是零。 1
從坐標圖所示，[A] 改變的速率與 [A] 無關。 1
- (iii) 易燃 1
- (b) (i) 3
-
- (ii) (1) 反應混合物內的雜質或許會毒化催化劑。 1
- (2) (I) 降溫令該反應以較慢的速率進行。 1
- (II) 轉化百分率已經相當高，加大壓強只能把轉化百分率提升少許，然而所花的費用卻是十分高昂。 1
- (3) 使用稍過量的氧是因為較易獲取氧。 1
- (c) (i) $\text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CO} + 3\text{H}_2$ 1
- (ii) (1) $2\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2\text{e}^-$ 1
- (2) $\text{Na}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Na}$ 1
- (3) 汞是有毒的。 1
- (iii) 假設 速率 = $k[\text{CO}]^m[\text{Cl}_2]^n$ 2
把 $[\text{Cl}_2]$ 維持不變而 $[\text{CO}]$ 變為原來的兩倍，
 $2.83 = 2^m$
 $m = 1.5$
- (iv) (1) 反應的原子經濟是 100%。 / 反應不需要使用溶劑。 1
- (2) 反應物是有毒的。 1

2. (a) (i) 聚合物鏈之間形成交鍵 / 共價鍵 / 二硫鍵合。 1
 因有這些交鍵，聚合物鏈彼此便不能夠容易地互相滑動。 1
- (ii) 與 LDPE 相比，HDPE 的結構有較少的支鏈。 1
- (iii) A 展示液晶特性。A 分子含有剛性的中央部分、有極性基團 / 酯基團，以及長烷基鏈。 2
- (b) (i) (1) 配位數 = 12 1
 (2) Cu 原子的數目 = $12 \times (1/4) + 1 = 4$ 1
- (ii) (1) 六方緊密裝填 1
 (2) 相同之處：配位數(12) / 緊密裝填結構 1
 (3) 相異之處：
 • Cu：A-B-C 型裝填 1
 • Zn：A-B 型裝填 1
- (iii) 黃銅 1
- (c) (i) $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CO}_2\text{CH}_3$ 1
 石油 / 原油 1
- (ii) 隱形眼鏡 1
- (iii) (1) 熱塑性是一類塑膠，受熱時變軟；冷卻時變硬。 1
 (2) • 生產：以生物量為原料。 1
 • 棄置：PHB 是生物可降解的。 1
- (iv) (1) 反應中會消去細小分子(例如 H_2O)。 1
 (2) 棄置：PHB 在酸 / 鹼存在時進行水解。 1

3. (a) (i) 進行焰色試驗。 1
 鈉離子發出明亮的金黃色火焰而鉀離子發出淡紫色的火焰。 1

- (ii) 把一片沾了酸化 $K_2Cr_2O_7(aq)$ 的濾紙放入氣體。 1
 濾紙由橙色變為綠色。 1

- (iii) 1



- (b) (i) 由淺黃色轉為淺粉紅色 1

- (ii) (1) $(37.62+37.58+37.60) \div 3 = 37.60 \text{ cm}^3$ 1

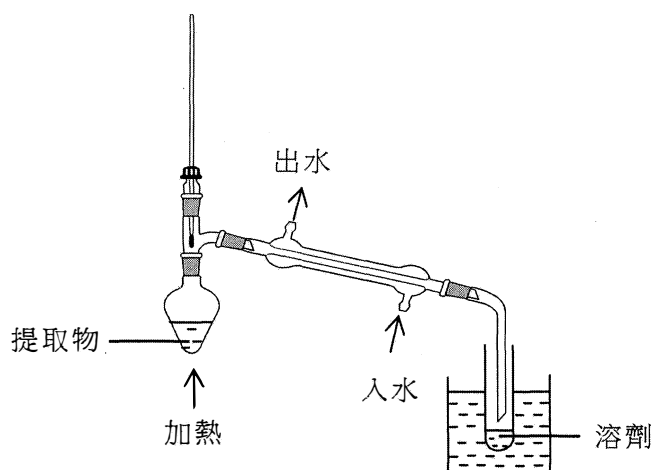
- (2) 在步驟(1)中生成 $Fe^{2+}(aq)$ 離子的摩爾數 3
 $= 0.0282 \times 37.60 \times 10^{-3} \times 5 \times 10 = 0.0530$
 在步驟(1)中反應了的 $Fe^{3+}(aq)$ 離子的摩爾數 = 0.0530
 反應了的 $HONH_2(aq)$ 的摩爾數 = $0.875 \div 33.0 = 0.0265$
 $HONH_2(aq) : Fe^{3+}(aq)$ 的摩爾比 = 1 : 2

- (3) 鐵的氧化數由 +3 變為 +2，在 $HONH_2(aq)$ 中，N 的氧化數是 -1。 2
 由於 $HONH_2(aq) : Fe^{3+}(aq)$ 的摩爾比 = 1 : 2，在該氧化物中 N 的氧化數
 $= -1+2 = +1$

- (iii) N_2O 1

- (c) (i) (1) 在加熱時溶劑不會流失。 1

- (2) 2



- (3) 柱色層法 1

- (ii) **W** 1
 它帶有 $>C=O$ 基團：它的 IR 光譜在 1700 cm^{-1} 附近出現強吸收峰。 1
 它不帶有 $-COOH$ 基團：它與 $NaHCO_3(aq)$ 沒有反應。 1