

1. 欲由含 $\text{Ni}^{2+} 0.200\text{M}$ 及 $\text{pH}=2.00$ 的緩衝溶液沉積鎳。在鉑陽極上生成氧的分壓為 1.00 atm 。電解槽的電阻為 3.15Ω ，溫度為 25°C 。求 (18分)

(a) 在此電池中開始沉積鎳所需的理論電位。

(b) 電流為 1.10A 時的 IR 電壓降。

(c) 已知氧的過電壓為 0.85V ，則最初的施加電壓為若干？

(d) 假定所有其他的變數保持不變，當 $[\text{Ni}^{2+}]$ 為 0.00020 M 時施加電壓為若干？

2. 欲產生 1.67g 的碘酸鉛，須若干克的碘酸鉀？ (10分)

3. 由 $3.842 \text{ g Na}_2\text{H}_2\text{Y} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 溶於水而稀釋至 1.000 l 的 EDTA 溶液，最初的固體含有 0.3% 過量的 H_2O 。試求此溶液的 (a) 莫耳濃度， (12分)

(b) CaCO_3 的滴定濃度，(c) $\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7$ 的滴定濃度。

4. 對某一含銀量 90% 之銀幣 0.6312g 做容量分析時，若要使 KSCN 溶液之用量不超過 50.00 ml ，其最低之當量濃度應為若干？ (10分)

5. 一輝銻礦試料 0.1000 g ，需用 $20.00 \text{ ml } 0.0500 \text{ N}$ 的碘標準液滴定。求其銻含量，以 $\% \text{ Sb}_2\text{S}_3$ 表示。 (10分)

6. 以 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 溶液分析褐鐵礦時，若 $1.000 \text{ ml } \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 含 0.01117 g Fe ，問取多少試料恰能以滴定管讀數的四倍數值來表示 Fe_2O_3 百分率？每毫升之 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 溶液中含多少克 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ？ (12分)

7. 可被 $30.00 \text{ ml } 0.5000\text{N NaOH}$ 溶液中中和的二草酸氫鉀 ($\text{KHC}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) 需用 $40.00 \text{ ml } \text{KMnO}_4$ 使其氧化。試求 KMnO_4 溶液之當量濃度為若干？此 KMnO_4 溶液 25.00 ml 可氧化酸度為 0.2500N 之草酸氫鉀 ($\text{KHC}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$) 幾毫升？ (14分)

8. 將 $25.30 \text{ ml } 0.1065 \text{ N HCl}$ 溶液加入 $46.10 \text{ ml } 0.02715 \text{ M H}_2\text{SO}_4$ 溶液中，再添加 $50.00 \text{ ml } 0.1001 \text{ N KOH}$ 溶液，問混合液是酸性或鹼性？如用 0.1000 N 的 HCl 或 NaOH 中和時需若干體積？最後溶液 pH 值為若干？ (14分)

原子量： $\text{Ag}: 107.868$; $\text{C}: 12.011$; $\text{Ca}: 40.078$; $\text{Cr}: 51.996$; $\text{Fe}: 55.847$
 $\text{I}: 126.9045$; $\text{K}: 39.0983$; $\text{Mg}: 24.305$; $\text{O}: 15.999$; $\text{P}: 30.97376$
 $\text{Pb}: 207.2$; $\text{S}: 32.066$; $\text{Sb}: 121.75$; $\text{Na}_2\text{H}_2\text{Y} \cdot 2\text{H}_2\text{O} = 372.25$

HSO_4^- 之酸解離常數: 1.20×10^{-2}