

國立中央大學八十八學年度碩士班研究生入學試題卷

所別: 環境工程研究所 丙組 科目: 分析化學 共 1 頁 第 1 頁

一. 層析原理最重要的應用是獲得最小的 HETP 值, 請詳述影響 HETP 值之四大因子。(10%)

二. 試述微波消化的原理及其優缺點。(10%)

三. 光譜光學分析可分為那幾種, 請詳述原子與分子光譜的來源。(10%)

四. 求 0.025M 氫氟酸中每一物種的濃度, 此溶液 pH 值為何? HF 的 $K_a = 6.5 \times 10^{-4}$ 。(10%)

五. 考慮以 $Zn | Zn^{2+} || Fe^{3+} | Fe$ 表示的伏特電池。(20%)

(a) 寫出半反應及電池淨反應。

(b) 在 25°C Zn/Zn^{2+} 的標準還原電位為 -0.763V; Fe^{3+}/Fe 為 -0.036V 決定此反應的標準電位。

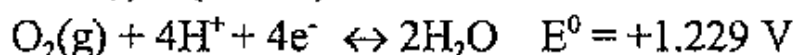
(c) 求出 (b) 反應中標準自由能變化 (ΔG°)

(d) 當濃度 Fe^{3+} 為 10M, Zn^{2+} 為 $1 \times 10^{-3}M$, 決定電池的 E。

六. 試求出 0.010M $[Ag(NH_3)_2]^+$ 在平衡時 Ag^+ 的濃度 (解離常數 $K_1 = 1.45 \times 10^{-4}$, $K_2 = 4.3 \times 10^{-4}$)。若此溶液含有 0.010M Cl⁻, 試計算 AgCl 的離子積。如果 AgCl 的 $K_{sp} = 1.8 \times 10^{-10}$, 則會有 AgCl 生成嗎? (15%)

七. 求含 0.20M NH_3 及 0.30M NH_4Cl 溶液之 pH 值。 NH_3 $K_b = 1.76 \times 10^{-5}$ 。於上述溶液 400 ml 中加入, 100 ml 之 0.05M NaOH, 則 pH 值為何? (15%)

八. 試求由 0.010M $CuSO_4$ 及足量 H_2SO_4 產生 H^+ 濃度為 $1.00 \times 10^{-4}M$ 時, 開始沉積銅所需電位 (假設此反應在 1.0 atm 下進行)。(10%)



參考用