

等 別：四等考試

類 科：環境檢驗

科 目：分析化學概要

考試時間：1 小時 30 分

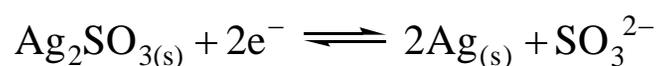
座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

一、一銅礦含 1.5% 的銅，在分析其銅質量時得知其分析的結果比實際輕 0.3mg 且相對誤差百分比為 -1.2%，試問原銅礦實際的質量應該是多少 mg？(10 分)

二、試計算下列化學反應方程式之標準電極電位 (standard electrode potential; E^0) 為多少 V？(20 分)



其中：

 $\text{Ag}_2\text{SO}_{3(s)}$ 之溶解度積 (solubility product) 為 $K_{sp} = 1.5 \times 10^{-14}$ 

三、利用 0.05 M 的 HCl 去滴定一個 100 mL，濃度為 0.02 M 的 NaCN，試問：

(一)在尚未滴定的情況之下，其 pH 值為多少？(10 分)

(二)在加入 10 mL HCl 狀況下，其 pH 值為多少？(10 分)



四、一個 2.24 g 的鐵礦溶在酸中，其鐵的成分被加入 94.44 mL 的 0.02242 M KMnO_4 所還原成 Fe^{2+} ，試問：

(一)其鐵礦含 Fe 的百分比？(10 分)

(二)其鐵礦含 Fe_3O_4 的百分比？(10 分)

(原子量 Fe：55.85，O：16.00)

五、將草酸鈣 (CaC_2O_4 ; $K_{sp} = 1.7 \times 10^{-9}$) 放入一個 pH 固定在 5.00 的溶液中，請計算草酸鈣在此溶液中的莫耳溶解度 (molar solubility) 為多少 M？(20 分)

其中，草酸之酸解離常數： $K_{a1} = 5.60 \times 10^{-2}$ ； $K_{a2} = 5.42 \times 10^{-5}$

六、在長度為 1 cm 的比色槽及波長為 520 nm 分光光度計下， KMnO_4 (式量：158.03) 之莫耳吸收係數為 $2330 \text{ L mol}^{-1} \text{ cm}^{-1}$ 。現有一 KMnO_4 水溶液樣本，其吸光值 (absorbance) 為 0.654；則溶液中的 KMnO_4 濃度為多少 ppm？(10 分)