

等 別：四等考試
類 科：化學工程
科 目：分析化學概要
考試時間：1 小時 30 分

座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(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。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、請試述下列名詞之意涵：

(一)固體試樣採樣三步驟。(12分)

(二)顆粒試樣四分縮分法。(8分)

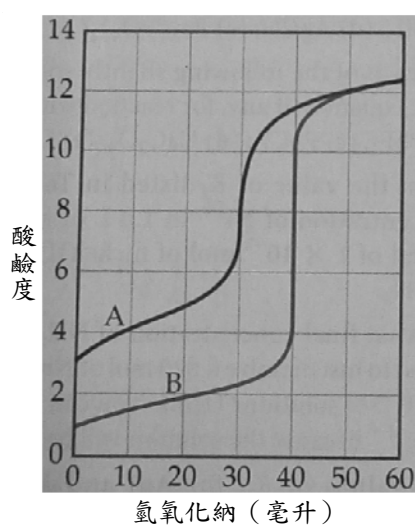
二、請平衡下列化學反應式，並作解釋：

(一) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 14\text{H}_2\text{O}_{(s)} + \text{HCO}_3^-_{(aq)} \leftrightarrow \text{Al}(\text{OH})_3_{(s)} + \text{H}^+_{(aq)}$ 及應用原理。(10分)(二) $\text{Fe}^{2+}_{(aq)} + \text{MnO}_4^-_{(aq)} + \text{H}^+_{(aq)} \rightarrow \text{Fe}^{3+}_{(aq)} + \text{Mn}^{2+}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$ 及顏色改變。(10分)

三、請回答下列問題：

(一)說明或圖示分離和確認混合溶液中銀離子(Ag^+)、鎘離子(Cd^{2+})、鋁離子(Al^{3+})的過程。(10分)(二)說明或圖示分離和確認混合溶液中氯離子(Cl^-)、硝酸根離子(NO_3^-)、硫酸根離子(SO_4^{2-})的過程。(10分)

四、下圖為單質子酸 A 和 B 的酸鹼滴定曲線，請回答下列問題：A 或 B 何者為較強的酸？其當量點的酸鹼度 (pH) 為多少？其當量體積為多少毫升 (mL)？其酸解離平衡常數 (pKa) 為多少？(20分)



五、請回答下列量測不確定度相關問題：

(一)量測不確定度的定義。(4分)

(二)標準不確定度 A 類及 B 類評估法。(10分)

(三)何謂組合標準不確定度？(6分)