

類 科：環境檢驗

科 目：分析化學

考試時間：2 小時

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、說明比爾定律 (*Beer's Law*)，吸收率 (absorptivity) α 與莫耳吸收率 (molar absorptivity) ϵ 的相關性為何？(20 分)
- 二、美國環保署 (EPA) 已使用固相微萃取 (solid-phase microextraction) 之方式來監控水質，說明萃取工具 (cartridge) 的組成與如何進行親水性與疏水性溶液化合物之萃取。(20 分)
- 三、滴定一含有鈣與鎂的硬水 50 毫升，需使用 30 毫升的 0.03 M 之乙二胺四乙酸 (EDTA) 溶液，將同樣的硬水 50 毫升，加氫氧化鈉使其沉澱後滴定，則需使用 18.0 毫升的 0.03 M 之乙二胺四乙酸 (EDTA) 溶液：(一)計算此硬水總硬度的 ppm 為何？(10 分)
(二)所含之碳酸鈣的 ppm 為何？(10 分) (原子量：Ca=40; Mg=24)
- 四、可定性定量的鑑定順丁烯二酸的方法為何？(10 分) 反丁烯二酸沒毒嗎？為什麼？(10 分)
- 五、計算下列反應之平衡常數。(每小題 10 分，共 20 分)
- (一) $\text{Fe}^{3+} + \text{V}^{2+} \rightleftharpoons \text{Fe}^{2+} + \text{V}^{3+}$ $E_{\text{Fe}^{3+}}^{\circ} = 0.771$ $E_{\text{V}^{3+}}^{\circ} = -0.256$
- (二) $\text{TiO}^{2+} + \text{Ti}^{2+} + 2\text{H}^{+} \rightleftharpoons 2\text{Ti}^{3+} + \text{H}_2\text{O}$ $E_{\text{TiO}^{2+}}^{\circ} = 0.099$ $E_{\text{Ti}^{3+}}^{\circ} = -0.369$