

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。

(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、誤差及有效數字是數據品質管制的基本，回答以下相關問題：

(一)計算 $y = [4.73(\pm 0.03) \times 10^{-4}]^3$ ，含正確有效數字及標準偏差（括號為對應數值之標準偏差）。（8分）(二)計算 $y = [2.145(\pm 0.002)]^{1/4}$ 值，含正確有效數字及標準偏差（括號為對應數值之標準偏差）。（8分）

(三)經四次重覆滴定分析，污水之重金屬含量平均值為 300.2 ppb，標準偏差（standard deviation）為 0.5 ppb，95%信心度之標準誤差（standard error）範圍為何？（9分）

二、計算 20.0 毫升的 0.2000 M 氯化氫與 25 毫升以下溶液混合後的 pH 值：

(一)蒸餾水（8分）

(二) 0.132 M AgNO_3 （8分）(三) 0.132 M NaOH （9分）三、氯酸鉀（ KClO_3 ）在 0.1279 克樣品中的量可以加入 50.00 毫升的 0.08930 M Fe^{2+} 來決定，過多的 Fe^{2+} 以 14.93 毫升的 0.083610 M Ce^{4+} 反滴定至終點，計算樣品中 KClO_3 含量百分比。（原子量：K = 39.098; Cl = 35.453）（25分）

四、計算進行以下滴定，達終點所需之 0.0500 M EDTA 體積：

(一) 27.16 毫升之 0.0741 M 之 $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ 溶液（8分）(二) 0.1973 克 CaCO_3 （原子量：Ca = 40.078）（8分）(三) 0.5140 克礦物含 81.4% 磷酸氫鈣（ CaHPO_4 ）（原子量：P = 30.973）（9分）