

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、計算需加入多少克的乙醇酸鈉 (sodium glycolate, $\text{HOCH}_2\text{COONa}$, 98.0g/mole) 至 300 毫升 (mL) 的 1M 乙醇酸 (glycolic acid, HOCH_2COOH) 溶液可得 pH=4.0 之緩衝溶液。(20 分)

乙醇酸： $K_a=1.47 \times 10^{-4}$

二、計算 0.001M Na_2HPO_4 水溶液之 pH 值。(20 分)

 H_3PO_4 ： $K_{a1}=7.11 \times 10^{-3}$, $K_{a2}=6.32 \times 10^{-8}$, $K_{a3}=4.50 \times 10^{-13}$

三、SCE $\text{Ag}(\text{CN})_2^-$ (0.0075 M), CN^- (0.025 M) | Ag 電池之電位為 -0.625V，利用上述電池的電位，計算 $\text{Ag}^+ + 2\text{CN}^- \rightleftharpoons \text{Ag}(\text{CN})_2^-$ 之平衡常數 (equilibrium constant)。(20 分)

 $\text{Ag}^+ + e^- \rightleftharpoons \text{Ag}$ $E^\circ = 0.799 \text{ V}$ ；SCE 電極之電位為 0.244 V

四、計算下列數據 0.084、0.089、0.079 之

(一)平均值 (mean) (5 分)

(二)標準偏差 (standard deviation) (5 分)

(三)95% 信賴水準 (confidence level) 之信賴區間 (confidence interval) (10 分)

95% 信賴水準 (confidence level) 之 t-值 (t-value) 如下表：

自由度 degree of freedom	t-值 t-value
1	12.7
2	4.30
3	3.18
4	2.78
5	2.57

五、HCl、 Cl_2 、 O_2 、 CO_2 四個分子中，那幾個會吸收紅外光 (infrared radiation)？(10 分)
並說明其吸收紅外光之原因。(10 分)