

九十一學年度 原子科學系 系(所) 乙 組碩士班研究生招生考試

科目 環境化學 科號 3304 共 1 頁第 頁 *請在試卷【答案卷】內作答

- 一、繪圖及舉例說明湖水水體上層與底層之化學反應式有何不同？(6%) 在湖水層圖上標明 Epilimnion, Thermocline, 及 Hypolimnion 位置並說明其意義？(6%)
- 二、1 升之湖水水樣用 $1.05 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$ 之 HCl 滴定到甲基橙到滴定終點，共用 8.48 毫升之 HCl，
 - (a) 計算總鹼度(Alkalinity)以 $\text{mol H}^+/\text{L}$ 表示。(5%)

$$\text{H}_2\text{CO}_3(\text{aq}) = \text{H}^+(\text{aq}) + \text{HCO}_3^-(\text{aq}) \quad K_1 = 4.2 \times 10^{-7} \text{ mol L}^{-1}$$

$$\text{HCO}_3^-(\text{aq}) = \text{H}^+(\text{aq}) + \text{CO}_3^{2-}(\text{aq}) \quad K_2 = 4.8 \times 10^{-11} \text{ mol L}^{-1}$$
 - (b) 如在 $\text{CO}_2(\text{aq}) = 1.0 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$ 及 $\text{H}^+(\text{aq}) = 4.7 \times 10^{-7} \text{ mol L}^{-1}$ 條件下。計算湖水中 $\text{HCO}_3^-(\text{aq})$ 與 $\text{CO}_3^{2-}(\text{aq})$ 之濃度。(5%)
 - (c) 由(a)及(b)結果推論此湖水是否具有對酸鹼調整或緩衝作用。(3%)
- 三、苯(C_6H_6 , MW78)及甲苯(C_7H_8 , MW92)其 TLV 值(Threshold Limit Value)分別為 30 mg m^{-3} 之 C_6H_6 及 375 mg m^{-3} 之 C_7H_8 ，如工作場所內空氣中有含混合的 1.5ppmv 之 C_6H_6 及 85ppmv 之 C_7H_8 氣態污染物，請問有無符合 TLV 值之規定？用計算式證明。(10%)
- 四、酸雨之來源及定義？說明對大自然與生態之效應。(8%)
- 五、說明大氣中含有 SO_2 污染源時，有幾種途徑使 SO_2 氧化成 SO_3 或 H_2SO_4 ？用化學反應式說明之。(15%)
- 六、說明大台北市地區與高屏地區之臭氣不良日偏高之原因？何謂臭氣前驅物及有哪些化合物？並說明兩城市的臭氣前驅物來源有何不同？(15%)
- 七、何謂聖嬰現象與沙塵暴？有何影響？(10%)
- 八、廢污(waste)在土壤介質中之傳輸(Transport)現象受所污染物那三種主要特性影響？(9%)
- 九、英國科學家在 2001 年 3 月 19 日表示南極州拉森 B 冰灘快速崩塌。請說明崩塌原因及造成崩塌原因之較主要污染化合物有哪幾種？(8%)