

一、請簡答下列各問題（每小題 5 分，計 20 分）

- (1) 一廢水中含複雜之有機物，今欲以厭氧法 (anaerobic process) 將部份有機物轉化為甲烷，試問其反應步驟 (reaction pathway) 為何？請以方程式表示之。(5%)
- (2) 相當於 1.0 kg COD 之有機污染物可完全轉化為若干 kg 之甲烷？(5%)
- (3) 硝酸根可經無氧脫硝反應 (anoxic denitrification) 還原為氮氣，試以方程式表示此反應。(5%)
- (4) 試以能源使用觀點比較厭氧及好氧廢水處理法。(5%)

二、請回答下列問題

- (1) Please describe the contaminant transport mechanisms in soil and groundwater. (5%)
- (2) Please describe the major soil physical and chemical properties. (10%)
- (3) What are the indicators used to determine the soil contamination levels? (5%)

三、請回答下列問題

- (1) 何謂視覺空氣品質 (Visual Air Quality)？試以高雄市說明視覺空氣品質指標之重要性。(10%)
- (2) 何謂空氣品質指標 (Pollutant Standards Index)？請說明高屏空品區之主要空氣污染特性。(10%)

四、請回答下列問題

- (1) 以一個化學式表示大氣 (包括對流層與同溫層) 中臭氧 (O_3) 產生式。(10%)
- (2) 在對流層與同溫層中臭氧的化學產生式雖相同，然兩者產生的方式是否有不同處？簡述之。(10%)

五、請回答下列問題

- (1) 界面活性劑應用上，何謂 HLB Number？(5%)
- (2) 列出下列水溶液中高級氧化程序如何產生自由基的主要反應方程式
 - (a) 以二個化學式表示 O_3+UV (5%)
 - (b) 以一個化學式表示 $UV+H_2O_2$ (5%)
- (3) 列出 Langelier Index 方程式 (5%)