

大葉大學 97 學年度 研究所碩士班 招生考試試題紙

系 所 別	組 別	考 試 科 目 (中文名稱)	考 試 日期	節 次	備 註
環境工程學系碩士班	甲	環境工程與科學	4月13日	第 1 節	共一頁 可攜帶計算機

註：考生可否攜帶計算機或其他資料作答，請在備註欄註明（如未註明，一律不准攜帶） 08:30 ~ 10:00

1. 生態系統中分解者(decomposer)的角色為何？分解者涵蓋哪些生物種類？其所進行的物質及能量變化為何？分解者被普遍應用於有機廢污處理，其中活性污泥系統常用於處理低濃度的有機污水。試簡述構成活性污泥系統的要素。食(物)微(生物)比(F/M比)為活性污泥系統最有用的設計與操作參數。

$$F/M = \frac{QS_0}{VX}$$

式中 Q：進流量，m³/日

S₀：進流 BOD，kg/ m³

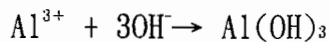
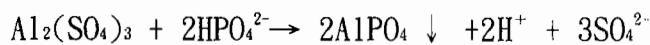
V：曝氣池容積，m³

X：曝氣池混合液揮發懸浮固體量(MLVSS)，kg/ m³

設進流 BOD 150 mg/L，進流量 10,000 m³/日，MLVSS 2,000 mg/L，若採用傳統活性污泥法(需合理假設 F/M 比)時，曝氣池容積為若干？又欲控制 7 日污泥齡，如何排泥？ (25%)

2. 試說明生態系的磷循環及人類的干擾。磷為淡水藻類生長的限制因子，何謂生長限制因子定律？優養現象出現於何種類型的水體？並描述優養形成過程。

廢水中含有磷 6.3 mg/L，至少需要加入多少硫酸鋁(alum, Al₂(SO₄)₃)才能使磷濃度達到 0.9 mg/L。又 AlPO₄ 污泥量為若干？在此同時又因 Al(OH)₃ 之形成，需加入過量的鋁 8.3mg/L，因而多產生的 Al(OH)₃ 污泥為若干？



(原子量：Al= 27, S=32, P=31) (25%)

3. 主要的一次空氣污染物及其來源為何？何為二次空氣污染物？其如何形成？如何以工程方法控制這些污染物？有一燃煤電廠裝置容量 915 MW(百萬瓦，即 915×10⁶W，1W=1J/s)，負載因數(年實際運轉量)72.5%，效率因數 40%，試估算此燃煤電廠每年產生的粒狀物、CO₂ 與 SO₂ 數量。煤的元素分析(ultimate analysis)與熱值(calorific value)如下：

水分	灰分	碳	氫	氮	硫	氧	熱值
8%	7.7%	77%	3.0%	1.25%	1.0%	2.05%	29.7 MJ/kg

設 80% 的灰分成為飛灰(粒狀物)，S + O₂ → SO₂，C + O₂ → CO₂，

原子量：S= 32, C=12, O=16 (25%)

4. 名詞解釋(25%)

- (1) 氣溫逆轉 (2) 混合高度 (3) 溫室氣體
(4) 酸性沉降 (5) 溶出試驗