

〈空氣污染部份〉

1. 請解釋下列名詞 (每項3分, 共15分)
 - (1) 平衡比 (Equivalent Ratio, ϕ)
 - (2) 氣動粒徑 (Aerodynamic Diameter)
 - (3) 填充吸收塔 (Packed Absorption Tower)
 - (4) 空氣污染控制策略 (Air Pollution Control Strategy)
 - (5) 排放清單 (Emission Inventory)
2. 請說明「大氣擴散尺度」(Dispersion Parameter, σ)與排放源距離變近之變化關係, 並解釋其原因。(6分)
3. 某工廠煙囪排放廢氣量約 $20 \text{ m}^3/\text{min}$, 溫度約 150°C . 廢氣含水率僅約 5%; 但碳氫化合物濃度達 6000 ppm; 粒狀物濃度約 $20 \text{ mg}/\text{Nm}^3$, $D_{p(50)}$ 約 $2.5 \mu\text{m}$.
 - (1). 請繪出適切之空氣污染控制系統流程, 並說明原因。
 - (2). 請說明在此系統中, 各項控制設備之目的。(9分)

環境工程(固體廢棄物部分, 30%)

1. 試述垃圾焚化與堆肥化處理上, (1)溫度, (2)滯留時間, (3)攪拌等三項之控制方法與控制目的。(15%, 條列式分別說明)
2. 簡答與計算(15%)
 - (1). 簡述廢棄物總量削減之主要策略。(5%)
 - (2). 簡述垃圾衛生掩埋場之阻斷設施應符合那些要求。(5%)
 - (3). 某脫水污泥之含水率 85%, 乾固體物之灰分 12%, 可燃分之氫含率 5.5%, 設乾固體物(DS)發熱量為 $4500 \text{ kcal}/\text{kg-DS}$, 試求濕基污泥之低位發熱量。(5%)

環境工程 (給水、污水工程部份)

1. (1) 何以快濾法之前需有混凝程序而慢濾法則否? (5%)
- (2) 快濾池在操作上常遭遇泥球 (Mudball) 之困擾, 試說明其現象, 成因及解決之道. (15%)

2. 某一城市每日排 $44,000 \text{ m}^3$ 之污水 (BOD_5 5.5 mg/day , $\text{D}_0 = 0 \text{ mg/L}$) 進入鄰近一河川, 河川流量為 $6 \text{ m}^3/\text{sec}$, D_0 6.0 mg/L , 流速為 0.3 m/sec . 設污水排放口上流河水之 BOD_5 為 0. 河水及污水之水溫均為 20°C , 且排放口下游河段之脫氧作用係數 k_1 及再曝氣作用係數 k_2 分別為 0.25 及 0.40 day^{-1} . 試求

- (1) 污水排放口下游 30 km 處, 河水之 D_0 . (10%)
- (2) 排放口下游最大缺氧量發生之地點及其 D_0 值. (10%)

(設 20°C D_0 飽和值為 9.17 mg/L)

$$D = \frac{k_1 L_0}{k_2 - k_1} (e^{-k_1 t} - e^{-k_2 t}) + D_0 e^{-k_2 t}$$

$$D_c = \frac{k_1}{k_2} L_0 e^{-k_1 t_c}, \quad t_c = \frac{1}{k_2 - k_1} \ln \left\{ \frac{k_2}{k_1} \left[1 - \frac{D_0 (k_2 - k_1)}{k_1 L_0} \right] \right\}$$

環境工程(固體廢棄物部分, 30%)

- 一. 試述垃圾焚化與堆肥化處理上, (1)溫度, (2)滯留時間, (3)攪拌等三項之控制方法與控制目的。(15%, 條列式分別說明)
- 二. 簡答與計算(15%)
 1. 簡述廢棄物總量削減之主要策略。(5%)
 2. 簡述垃圾衛生掩埋場之阻斷設施應符合那些要求。(5%)
 3. 某脫水污泥之含水率85%, 乾固體物之灰分12%, 可燃分之氫含量5.5%, 該乾固體物(DS)發熱量為4500 kcal/kg-DS, 試求濕基污泥之低位發熱量。(5%)