

類 科：環境工程

科 目：水處理工程（包括相關法規）

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。

(三)下列計算各題所需之物理常數、參數及公式等如未給時，請自行合理假設或推知。

- 一、茲有一工廠排放廢（污）水於地面水體，請依水污染防治法說明其應符合之規定有那些（至少列述五項）？否則將會受到主管機關違法之處分。（20分）
- 二、某自來水廠的混凝沉澱後之出流水經常於冬季較低溫操作時出現濁度變高的現象，請說明其原因何在？可否建議該自來水廠幾個較可行的改善方法？（25分）
- 三、使用一個具完全混合形式（CSTR）的活性污泥程序作為處理某市鎮生活污水的二級處理單元，假設廢水進流流量為 $25,000 \text{ (m}^3/\text{day)}$ ，進流平均水質（溶解性BOD₅）為 280 (mg/L) ，假設 $Y=0.6 \text{ g MLVSS/g BOD}_5$ ， $K_S=60 \text{ mg/L BOD}_5$ ， k （最大比基質利用率） $=2.4 \text{ day}^{-1}$ ， $k_d=0.05 \text{ day}^{-1}$ ， X_a （MLVSS於曝氣槽） $=3,000 \text{ mg/L}$ ， X_r （迴流污泥濃度） $=12,000 \text{ mg/L}$ 及 θ_c （細胞平均停留時間） $=10 \text{ day}$ ，請計算：（30分）
 - (一)放流水BOD₅（mg/L）？
 - (二)所需曝氣槽體積（m³）？及水力停留時間（day）？
 - (三)污泥產生率（kg/day）？
 - (四)廢棄污泥流量（m³/day）？假設廢棄污泥是經由迴流污泥管線分流排出。
 - (五)活性污泥系統之理論需氧量（kg O₂/day）？實際空氣量（Nm³ air/min）？假設 f 值（BOD₅/BOD_L） $=0.6$ ，氧吸收效率 $=10\%$ 。
 - (六)迴流污泥比？
 - (七)曝氣槽之食微比（F/M）？
 - (八)當二級生物處理之放流水濃度等於進流水濃度時，我們稱之為「洗出（Wash out）」現象，本生物系統發生洗出現象之最小生物停留時間為何？
- 四、近年來水回收（Water Reclamation）已成為水處理工程的熱門議題，請列舉三個經常作為水回收高級處理的程序單元，並分別說明設計之主要考量與經常遭遇之問題。（25分）