

1. 有一完全混合式活性污泥法每日處理 $10,000 \text{ m}^3$ 之工業廢水，設曝氣槽進流水之 BOD_5 為 300 mg/l ，欲處理至 30 mg/l 後排入承受水體。模型廠試驗顯示：當平均細胞停留時間 (Mean Cell Residence Time) 為 8 天，曝氣槽 MLSS 濃度為 3000 mg/l 時，可達此目的。假設細胞增殖係數 (Cell Yield Coefficient) Y 值為 0.7 kg/kg ，內呼吸分解係數 (Endogenous Decay Coefficient) k_d 值為 0.04 day^{-1} ，終沉池沉澱污泥濃度可達 $10,000 \text{ mg/l}$ ，而放流水中之 S.S. 可忽略。試求 (a) 曝氣槽所需容積 (b) 每日廢水污泥之體積及重量 (c) 污泥之迴流比 (d) F/M 比。(公式 $\frac{1}{\theta_c} = \frac{Y(S_0 - S)}{\theta X} - k_d$) (20%)

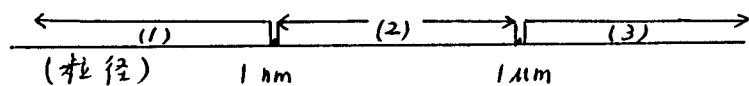
2. (a) 某一污水處理廠將其初級污泥及廢棄活性污泥混合後，重力濃縮之。假設其固體物含量由濃縮前之 1% 增加至濃縮後之 4%。若混合污泥中揮發性固體物之含量佔總固體物之 60%，且揮發性固體物之非揮發性固體物之比重分別為 1.0 及 2.5。若每日污泥固體物之乾重為 1500 kg ，求重力濃縮前後之污泥體積及其減少百分率。(10%)

(b) 若上述重力濃縮後之污泥，經加熱式 (35°C) 標準率厭氣消化 (Standard-rate Digestion) 後，固體物含量提高為 6%，而揮發性固體物之減少率為 60%。設污泥消化時間為 30 天，而消化槽內消化污泥貯留時間為 45 天，求所需消化槽之容積及揮發性固體物負荷率。(10%)

3. (a) 試就物理、化學、生物三方面說明河川之自淨作用。(10%)

(b) 試就充份利用河川自淨作用之觀點，說明環保單位應如何來訂定一流域之放流水標準 (Effluent Standard) 方屬合理。(10%)

4. 自來水原水中固體物依其大小可概分為下列三區



試問各區所代表之固體物為何？在水處理上，各區固體物之去除方法有那些？(10%)

5. 自來水原水之混凝處理有加入皂土 (或高嶺土) 及石灰等助凝劑之情形，請問在何種情況下需要加？又其理由何在？(10%)

(接下頁) 162

6. (a) 快砂濾法亦慢砂濾法在濾前處理之需求上有何不同?
並解釋其原因。(10%)

(b) 快砂濾法之濾料有所謂單一濾料 (Single Media), 雙層
濾料 (Dual Media) 及混合濾料 (Mixed Media), 試解
釋之。並說明其演進之過程及其道理。(10%)