

系別：水資源及環境工程學系

科目：衛生工程(含給水及污水工程)

准帶項目請打「V」	
✓	簡單型計算機

本試題共 1 頁，六 大題

一. 解釋名詞(每小題 6 分, 30%)

1. anaerobic process
2. hydraulic radius
3. granular activated carbon
4. gravitated grit chamber
5. trickling filter

二. 試計算調整池有效容積之估算(以水質為基準) (15%)

調整池一般以水量調整為設計基準，但如廢水每日有固定時間之水質大幅變化，則宜考量水量調整池是否足以調整水質。一工廠廢水平均流量 $960 \text{ m}^3/\text{d}$ (時平均流量 $40 \text{ m}^3/\text{h}$)，其日平均 BOD = 750 mg/L 。該廠每日上午 9-12 時之時平均 BOD 為日平均 BOD 之 2 倍(即 $1,500 \text{ mg/L}$)。試估算一調整池之有效容積，使該調整池出流水之 BOD 不大於 $1,000 \text{ mg/L}$ 。

三. 一廢水廠平均進流量為 $2,000 \text{ m}^3/\text{day}$ ，進流水平均 BOD 為 300 mg/L ，處理水平均 BOD 為 20 mg/L ，每公斤 BOD 去除產生 0.40 kg 污泥，活性污泥曝氣槽有效容積為 600 m^3 ，曝氣槽污泥濃度 $\text{MLSS} = 2,500 \text{ mg/L}$ ， $\text{MLVSS}/\text{MLSS} = 0.80$ ， SV_{30} (靜置 30 分鐘活性污泥的沉降體積) = 250 mL/L 。試估算 F/M (食微比)、F/V (容積負荷)、污泥齡。(15%)

四. 請個別估算沈降 1 kg 之 Cr^{3+} 、 Zn^{2+} 時所產生沈澱物(氫氧化物)之乾重。(提示: Cr molecular weight = 52, Zn molecular weight = 65.4) (10%)

五. 濕地(Wetland)工程近年來被廣義應用至衛生工程處理程序上，請從土壤、生態及水文的角分別定義濕地一詞。(15%)

六. 試說明何謂 Stokes' Law (史托克定律)，並估算粒徑(d) 0.002 mm 之球型顆粒於水中沈降 10 cm 所需要的時間。(提示: 可應用各種合理之參數假設，但請清楚說明之，如 重力常數 $g = 9.81 \text{ N/kg}$ ，水黏滯係數 $\eta = 0.001 \text{ N/m}^2$ ，粒徑密度 $D_s = 2.65 \text{ g/cm}^3$...等)(15%)