

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)本試題之相關公式、物理常數、符號意義及設計參數未提及時，請自行合理推斷與假設。

一、根據「水污染防治法」之定義，何謂水污染？（請明確定義，可免長幅申論）（20 分）

二、有關自來水淨水廠混凝沈澱池，試說明下列事項：

(一)沈澱池直徑大於 30 公尺所造成之影響。（5 分）

(二)溢流率之單位及合理數值範圍。（10 分）

(三)溢流率太大造成之影響為何？（5 分）

三、某自來水廠之設計流量 $Q=18,000\text{CMD}$ 。其中水質如下： $\text{Ca}^{2+}=1.2\text{meq/l}$, $\text{Mg}^{2+}=1.0\text{meq/l}$, $\text{Na}^+=0.8\text{meq/l}$, $\text{HCO}_3^-=2.0\text{meq/l}$, $\text{Cl}^-=0.4\text{meq/l}$, $\text{SO}_4^{2-}=0.6\text{meq/l}$ 。（ meq/l ：微當量每公升）。茲考慮用石灰、蘇打軟化，請問要用多少石灰量及蘇打量？（單位 kg/day ）（只考慮理論全部硬度去除，不必考慮 CO_2 及再碳化）。 $\text{Ca}=40$, $\text{Mg}=24.3$, $\text{C}=12$, $\text{O}=16$, $\text{Cl}=35.45$, $\text{Na}=23$, $\text{H}=1$ 。（30 分）

四、有一污水流量 $Q=36,000\text{CMD}$ ，進流 $\text{BOD}_5=200\text{mg/l}$ （整體溶解性 BOD ，免考慮 SS 水解等）。茲考慮用標準活性污泥法（反應槽為完全混合—污泥迴流形式）處理之，請計算下列各項（三項）：(一)曝氣槽體積（單位 m^3 ）；(二)廢棄污泥量（ kg-SS/d ）；(三)所需注入之理論氧氣量（ $\text{kg-O}_2/\text{day}$ ）。假設 BOD_5 去除率=90%； $Y=0.6$ ； $k_d=0.05\text{day}^{-1}$ ； X_a （曝氣槽內之 MLSS ）=3,000 mg/l ，及 θ_c （污泥平均停留時間）=10 day 。（30 分）