

等 別：三等考試

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。

一、在設計一個沉澱池時所考慮的因素很多，包括原水水質、沉澱池形狀及尺寸、顆粒性質及沉降特性等。請在相同沉澱去除率為前提下，判斷下列對應狀況中，前者比後者需要較小、較大或相同大小的沉澱池？並解釋你的答案。（每小題 5 分，共 25 分）

(一)水溫： $10^{\circ}\text{C} \leftrightarrow 30^{\circ}\text{C}$

(二)沉澱池形狀：長條形  $\leftrightarrow$  圓形

(三)沉澱池深度：3 公尺  $\leftrightarrow$  5 公尺

(四)有相同顆粒大小：無機顆粒  $\leftrightarrow$  有機顆粒

(五)有相同顆粒大小：Type 1 沉降  $\leftrightarrow$  Type 2 沉降

二、一座新完成之二級（活性污泥）污水處理廠經試車測試結果如下，試計算兩座沉澱池每日污泥產生量（乾重，kg）。（25 分）

平均流量 = 4000 CMD

初級沉澱池之總懸浮固體（TSS）及五天生化需氧量（ $\text{BOD}_5$ ）之去除率分別為 60% 及 30%

進流水 TSS = 240 mg/L、BOD = 200 mg/L

出流水 TSS = 26 mg/L、BOD = 20 mg/L

曝氣池之細菌生長速率  $Y = 0.25 \text{ kg/kg}$

三、試列出水處理中消毒（Disinfection）程序使用之常用藥劑有那四種？各自會產生之有機或無機消毒副產物為何？（25 分）

四、原水含有 20 mg/L as  $\text{CaCO}_3$  的天然鹼度，在 55.4 mg/L 之含水硫酸鋁（ $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ ）加藥混凝後，仍需加入多少的石灰（CaO）以供應所需之鹼度？（已知  $\text{Al} = 27 \text{ g/mol}$ 、 $\text{S} = 32 \text{ g/mol}$ 、 $\text{Ca} = 40.1 \text{ g/mol}$ ）（25 分）