

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、解釋下列與水處理有關之名詞：（每小題5分，共20分）

(一)新興污染物質（emerging contaminants）

(二)氫氧化四甲基銨（tetramethylammonium hydroxide, TMAH）

(三)離子強度（ionic strength）

(四)薄膜生物反應器（membrane bioreactor, MBR）

二、活性污泥法為廢水生物處理法中最普遍採用之方法，試申論影響活性污泥之因素。（20分）

三、10 mg as Cl_2 /L 氯劑（ $[\text{HOCl}] + [\text{OCl}^-]$ ）足以殺死 $\text{pH} = 7$ 水中細菌。如果水中 $\text{pH} = 8.5$ 需要多少氯劑量才能夠達到相同殺菌效果？假設水中 HOCl 殺菌效率 80 倍於 OCl^- ，水溫 25°C ， HOCl 之 $\text{pK}_a = 7.537$ 。（20分）

四、某一電鍍工廠每天排放污水量為 200 m^3 ，廢水中含 15 mg/L 之 H_2CrO_4 ，欲以還原作用法處理之。試回答下列問題：（Cr 原子量為 52，Ca 原子量為 40）

(一)基本去除原理。（5分）

(二)若以亞硫酸氫鈉（ NaHSO_3 ）為還原劑，並加入氫氧化鈣（ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ）鹼劑，請說明其化學反應式。（5分）

(三)估算完全還原 Cr^{+6} 每天所需之亞硫酸氫鈉量，以及完全沈澱 Cr^{+3} 每天所需之氫氧化鈣量。（10分）

五、某一工廠排放廢水含有油滴，平均粒徑 $d = 50 \mu\text{m}$ ，密度 $\rho_0 = 920 \text{ kg/m}^3$ ，估算油滴在 25°C 水中（密度 $\rho_w = 997 \text{ kg/m}^3$ ，黏滯度 $\mu = 0.894 \times 10^{-3} \text{ kg/m/s}$ ）之上浮速度。該工廠排放污水量每日為 $2,100 \text{ m}^3$ ，估算其重力式油水分離池有效表面積需求。（20分）