

國立中央大學九十一年度碩士班研究生入學試題卷

所別: 環境工程研究所 甲組 科目: 衛生工程 共 1 頁 第 1 頁

「污水工程」部份：

一、試解釋下列幾個名詞，並以圖解方式說明其相互之關係。(20%)

1. wastewater
2. sewage
3. sewer
4. sewerage
5. influent
6. effluent

二、請說明下列幾個廢水處理單元或程序之目的功能、原理機制及主要操作參數。(15%)

1. bar screen
2. chlorination
3. activated sludge

三、試以一個工業區為對象，繪圖並說明其中與污水工程有關之組成及活動。(15%)

「給水工程」部份：

四、已知一地下水分析結果如下：

$\text{Ca}^{2+} = 103 \text{ mg/L}$ (Eq. Wt. = 20.0) $\text{HCO}_3^- = 255 \text{ mg/L}$ (Eq. Wt. = 61.0)

$\text{Mg}^{2+} = 5.5 \text{ mg/L}$ (Eq. Wt. = 12.2) $\text{SO}_4^{2-} = 53 \text{ mg/L}$ (Eq. Wt. = 48.0)

$\text{Na}^+ = 16 \text{ mg/L}$ (Eq. Wt. = 23.0) $\text{Cl}^- = 37 \text{ mg/L}$ (Eq. Wt. = 35.5)

試繪出成份柱狀圖(bar graph)，並列出其可能的化合物組成(chemical combinations)分別各為多少 mg/L as CaCO_3 ？又其總硬度(total hardness)、碳酸鹽硬度(carbonate hardness)、非碳酸鹽硬度(non-carbonate hardness)、及總鹼度(total alkalinity)分別各為多少 mg/L as CaCO_3 ？(14%)

五、有一水平流沈澱池，其設計溢流率(overflow rate)為 $17 \text{ m}^3/\text{d}\cdot\text{m}^2$ ，若有三種大小不同的顆粒，其分佈分別佔顆粒總數的 60%、30%、10%，而此三種顆粒的沈降速度分別各為 0.1 mm/s、0.2 mm/s、1mm/s，試問此三種顆粒在一理想沈澱池中，其預期的去除率分別各為多少%？又沈澱池對顆粒的總去除率可達到多少%？(10%)

六、試述配水系統的主要設施包括那些？又配水池的主要功用為何？(10%)

七、試述膠凝作用(flocculation)與混凝作用(coagulation)有何不同？並請說明：(1)速度差(velocity gradient)對膠凝作用的影響；(2)混凝劑劑量(coagulant dosage)對混凝作用的影響。(16%)

參考用