

# 淡江大學 101 學年度碩士班招生考試試題

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)

考試日期：2月26日(星期日) 第4節

本試題共 六 大題， 一 頁

一、 解釋名詞 (每小題 6 分, 30%)

1. Eutrophication
2. Hydraulic Radius
3. Water Softening
4. Alkalinity
5. Heterotrophic microbes

二、 (15%) 台灣河流上游開發頻繁，致使近年來水庫集水區因懸浮顆粒問題而造成供水管理很大的挑戰，試計算奈米級土壤粒徑( $d$ )  $0.002 \mu\text{m}$  之球型顆粒於水中沉降  $10 \text{ cm}$  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)

三、 (15%) 每年 2 月 2 日是世界濕地日(World Wetlands Day)，國際濕地公約 (The Ramsar Convention on Wetlands) 從 1997 年開始，每年都會利用這一天號召世界各國舉辦各式活動，用來宣傳濕地的價值、濕地對人類的幫助並且介紹國際濕地公約。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、生態及水文的角度分別定義濕地一詞。

四、 (15%) 混凝程序為給水及污水工程常用的淨水步驟，可針對各種不同性質之水源來操作，Jar Test (瓶杯試驗) 為定量混凝劑操作條件的方法，請說明如何藉由 Jar Test 來獲取適當之混凝操作條件？

五、 (15%) 試計算調整池有效容積之估算(以水質為基準)

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  $1200 \text{ m}^3/\text{d}$  (時平均流量  $50 \text{ m}^3/\text{h}$ )，其日平均  $\text{BOD} = 750 \text{ mg/L}$ 。該廠每日上午 9-12 時之時平均  $\text{BOD}$  為日平均  $\text{BOD}$  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  $\text{BOD}$  不大於  $1,000 \text{ mg/L}$ 。

六、 (10%) 請比較臭氧消毒與加氯消毒於水質處理的優缺點。