

注意：考試開始鈴響前，不得翻閱試題，
並不得書寫、畫記、作答。


國立清華大學 109 學年度碩士班考試入學試題

系所班組別：分析與環境科學研究所

科目代碼：2904

考試科目：環工概論

—作答注意事項—

1. 請核對答案卷（卡）上之准考證號、科目名稱是否正確。
2. 作答中如有發現試題印刷不清，得舉手請監試人員處理，但不得要求解釋題意。
3. 考生限在答案卷上標記「由此開始作答」區內作答，且不可書寫姓名、准考證號或與作答無關之其他文字或符號。
4. 答案卷用盡不得要求加頁。
5. 答案卷可用任何書寫工具作答，惟為方便閱卷辨識，請儘量使用藍色或黑色書寫；答案卡限用 2B 鉛筆畫記；如畫記不清（含未依範例畫記）致光學閱讀機無法辨識答案者，其後果一律由考生自行負責。
6. 其他應考規則、違規處理及扣分方式，請自行詳閱准考證明上「國立清華大學試場規則及違規處理辦法」，無法因本試題封面作答注意事項中未列明而稱未知悉。

國立清華大學 109 學年度碩士班考試入學試題

系所組別：分析與環境科學研究所

考試科目(代碼):環境工程概論 (2904)

共 2 頁，第 1 頁 *請在答案卷作答

問答題

1. 何謂環境影響差異分析?何種情況下必須執行差異分析?(5%)
2. 試繪活性污泥法微生物的代謝過程(4 段期程)，微生物細胞量、氧總利用量、溶解性有機物濃度及氧利用率等 4 項觀察參數與時間序列的關係圖。(5%)
3. 試寫出生化需氧量英文全名與闡述其定義；請以簡圖說明實驗室在攝氏 20 度恆溫環境下，持續 10 天培養曲線濃度變化與時間關係。(5%)
4. 水資源處理回收的最終排放必須符合微生物檢驗標準，請問微生物檢驗結果呈現之單位 CFU 及 MPN 的意義為何?(5%)
5. 水資源回收中心在末端進行放流之前必須將總生菌數降低至符合標準，一般常用的方法有哪些?其優劣各為何?(5%)
6. 氯為目前最廣泛使用的水中消毒劑，試以化學方程式簡述氯氣加入含有氨氮的水中，其三者連續性的反應為何? 請試繪加氯量、需氯量與餘氯量等濃度關係圖。(5%)
7. 空氣污染物最佳可行控制技術(BACT)中，目前已發展針對揮發性有機物、粒狀污染物、氮氧化物與硫氧化物，試各舉兩項技術設備。(5%)

計算題

1. 在自由含水層中，有一直徑 0.5 公尺的地下水井；此井貫穿整個含水層至不透水層，井中洩降值為 5 公尺。不透水層上自由水面高度為 50 公尺，該地區透水係數為每小時 0.5 公尺，影響半徑為 230 公尺。請試算井的出水量? (10%)
2. 某城市水資源回收中心計畫每日汙水回收量 80,000 CMD，溢流率為每平方米 50 CMD，沉澱池實際深度 4 米，有效水深 3.5 米，試估算初步沉澱池的尺寸 (正方形)，並檢核其 Detention Time 是否合理? (10%)
3. 某市垃圾焚化廠針對其焚化之垃圾進行組成份分析，結果如下：水份 45%，固定碳 8%，揮發份 20%，高位發熱量為 1,000 kcal/kg，凝結熱 150 Kcal/ kg，試求此廢棄物之灰份佔多少?可燃份佔多少? 低位發熱量多少?是否須要補充熱能? (15%)

解釋名詞：(30%)

1. Oligotrophic stage
2. Soundscape
3. Lower heating value
4. Phytoremediation
5. Secondary air pollutants
6. Pyrolysis
7. Anaerobic condition
8. Coagulation
9. Bioavailability
10. Hydrophobic