

99MCE006

# 國立臺北科技大學九十九學年度碩士班招生考試

系所組別：3150 土木與防災研究所戊組

## 第一節 水資源工程 試題

第一頁 共一頁

### 注意事項：

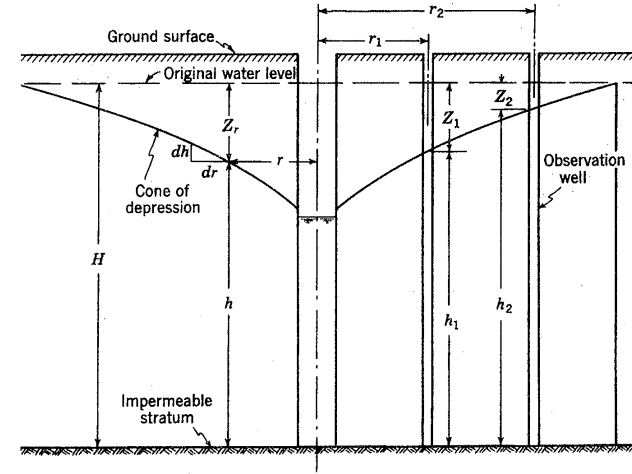
1. 本試題共五題，配分共 100 分。
2. 請標明大題、子題編號作答，不必抄題。
3. 全部答案均須在答案卷之答案欄內作答，否則不予計分。

### 一、名詞解釋：(每一子題 5 分，共 30 分)

1. 水躍(Hydraulic jump)
2. 囚砂率(Trap efficiency)
3. 馬可夫鍊(Markov chain)或稱馬可夫歷程(Markov process)
4. 儲水係數(Storage coefficient)
5. 最大可能降雨量 (Probable Maximum Precipitation, PMP)
6. 超高蓄水(surcharge storage)或稱設計洪水位

二、去年台灣南部地區經歷八八水災之後，諸如南化水庫及曾文水庫等均產生相當嚴重的淤積，而於 2004 年的艾莉颱風對於桃園石門水庫及 2008 年辛樂克颱風對於南投萬大水庫亦產生相當嚴重的淤積，除了造成供水吃緊之外，亦縮短了水庫的壽命，試以一水利工程師的觀點，請詳細說明有那些方法可以有效控制水庫的淤積，以提高水資源的利用與增加水庫的使用年限。(15 分)

三、如下圖所示之非侷限含水層(Unconfined aquifer)，該土層之水力傳導係數(Hydraulic conductive)為  $k$ ，今為調查地下水文，故於現地設置一抽水井並進行現地抽水試驗(Pumping test)，抽水量為  $Q$ ，當水位洩降線達穩定之後，於距離主抽水井  $r_1$  位置之觀測井量得地下水位高度為  $h_1$ ，於  $r_2$  位置之觀測井之地下水位高度為  $h_2$ ，試推導該土層之水力傳導係數控制方程式。今重新進行地質鑽探調查之後發現，該地層之抽水量主要來自於厚度  $D$  之侷限含水層(Confined aquifer)，試重新修正上述之水力傳導係數控制方程式。(20 分)



四、有一底寬 3m，斜邊斜率為 1:1 之梯型明渠(Open channel)，其渠床底坡降( $S$ )為 0.0025，曼寧粗糙係數( $n$ )為 0.023，當流量 30 cms 流過此渠道內時，試求等速流的正常水深(Normal depth)，並決定其臨界水深(Critical depth)。又此水流是亞臨界流(Subcritical flow)或超臨界流(Supercritical flow)? (20 分)

### 五、1. 何謂洪水重現期(Recurrence interval)? (5 分)

2. 有一堤防之設計足以抵抗重現期為 50 年之洪水，試問該堤防任一年會被洪水沖毀之機率為何? (5 分)
3. 重現期為 200 年之洪水，於 40 年內再發生相同規模洪水的機率為何? (5 分)