

國立臺北科技大學 111 學年度碩士班招生考試

系所組別：3150 土木工程系土木與防災碩士班戊組

第一節 水資源工程 試題

第 1 頁 共 1 頁

注意事項：

1. 本試題共五題，每題 20 分，共 100 分。
2. 不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在答案卷上。
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: 1). 水躍(Hydraulic jump); 2). 囚砂率(Trap efficiency); 3). 亞臨界流(Subcritical flow); 4). 異重流(Density current)。(每小題 5 分，共 20 分)
- 二、下表為某集水區之 2 小時單位歷線(2-hr unit hydrograph) 與某場暴雨紀錄分列如下，已知集水區平均入滲 Φ 指數為 5 mm/hr 且河川基流量(Base flow)為 $8 \text{ m}^3/\text{s}$ ，求
- (1). 3 小時單位歷線(3-hr unit hydrograph) (10 分)
 - (2). 集水區於該場降雨所形成的洪水歷線(flood hydrograph)? (10 分)

Time (hr)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2 小時單位歷線 Q (m^3/s)	0	10	15	30	40	25	17	12	5	0

Time (hr)	0-2	2-5	5-7
降雨強度(mm/hr)	15	25	10

- 三、某拘限含水層(Confined aquifer)厚度為 70m，其頂端距地表 90m，未抽水時之壓力面(piezometric surface)距地表 20m。有一水井完全貫穿此含水層，其抽水量為 $6 \text{ m}^3/\text{min}$ ，經定量長時期抽水達到穩態(Steady-state) 時，距此井 50m 處之觀測井水位洩降(drawdown)為 2.5m，而在 180m 處之觀測井洩降為 1.2m，求此含水層之水文地質參數 K(水力傳導係數) 及 T(流通係數)。(請繪圖配合推導計算公式後計算之)。(20 分)
- 四、有一河川流量介於 25 至 35 cfs 範圍，若欲投放示蹤劑進行河川流量量測，當示蹤劑以 0.04 cfs 之投放率注入河川，且示蹤劑測量裝置之偵測極限為 0.1mg/L，則示蹤劑至少須達到何種濃度，方能保證此河川流量範圍內之流量量測工作?(假設此河川水質中之示蹤劑背景濃度為 0) (20 分)
- 五、請列出柏努力方程式(Bernoulli equation)及能量方程式(Energy equation)之通式，說明方程式中各項物理量，並比較兩方程式間之差異。(20 分)