

國立中興大學

110 學年度

碩士班考試入學招生

試 題

學系：土木工程學系 乙組

科目名稱：水文學

本科目可以使用計算機

本科目試題共 1 頁

一、試詳細解釋、說明下列名詞或問題：（各子題配分 10 分，共 50 分）

1. 形成降雨之步驟
2. 水位-流量關係中之遲滯現象
3. 試以圖解說明當水井附近有一座鉛直向不透水性山岩壁時，如何以映像法來推算此邊界條件對水井洩降曲線的影響
4. 以非自記式雨量計進行日雨量量測時會用到量筒型之量雨器，試說明利用該量雨器可以直接讀出降雨深度(mm)之設計原理
5. 曼寧公式 $Q=(1/n)R^{2/3}S^{1/2}A$ 中各符號之意義

二、某流域(流域面積為 2.7 km^2)因一場平均降雨強度為 130 mm/h 的降雨而發生洪水，之後在流域出口處調查洪痕時發現，洪水通過時的河川通水斷面為 13.2 m^2 ，水面坡降 $1/15$ ，粗糙係數 0.24 ，水力半徑 2.6 m 。試求該流域的逕流係數 (10 分)。

三、在一 100 km^2 的流域發生一場暴雨後得到下表之逐時累積雨量紀錄，若該場暴雨之有效雨量為 22 mm ，試求該場暴雨之入滲指數 Φ 指數(mm/hr)及有效降雨延時(hr) (10 分)。

時間 (hr)	1	2	3	4	5	6
累積雨量 (mm)	8	23	53	78	95	105

四、在河川某處於 10 時投入螢光劑 485 kg 後，每隔 1 小時於下游 36 km 測站處取水樣分析後所得斷面平均螢光劑濃度如下表所示。試求該下游測站處之河川流量(m^3/s)（假設河川流量不隨時間變化而為一穩定值，且忽略河川水流中原本就存在的螢光濃度） (10 分)。

時間 hr	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
濃度 mg/l	0	0	0	1	3	8	17	15	10	8	3	0

五、設一三角形單位歷線基期為 5 小時，洪峰到達時間為 1 小時，洪峰量為 1.2 cm ，若該三角形單位歷線為 1 cm 有效降雨，降雨延時 1 小時所造成之單位歷線，試推求 1 cm 有效降雨，3 小時降雨延時所造成之單位歷線(以 cm 表示，時間間隔為 1 小時) (10 分)。

六、設有一不均質地層結構 ABCE (寬 L ，縱深 D)，如右圖所示，由四種不同地層組合而成，由上而下四種不同地層之滲透係數及縱深依序為 k_1 、 k_2 、 k_3 、 k_4 及 d_1 、 d_2 、 d_3 、 d_4 。今假設有一維水平滲透流通過該地層結構時，試依照 Darcy 定律及杜普特假定，並將此不均質地層視為一均質層時，求出其水平方向之平均滲透係數 k_h (以右圖中之符號表示之)。 (10 分)

