

等 別：四等考試

類 科：水利工程

科 目：水文學概要

考試時間：1 小時 30 分

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

一、某面積為 150 km^2 的流域經一場暴雨所得到的累積雨量資料如下表所示：

降雨時間 (hr)	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5
累積雨量 (cm)	0	1.2	2.6	4.3	5.8	6.1

已知該場暴雨入滲 ϕ 指數為 8 mm/hr ，試計算該場暴雨所造成的地表直接逕流體積（以 m^3 表示）？（20 分）

二、某一集水區，其全區土地使用狀況及其各別逕流係數如表一所示。表二為其 25 年重現期距之降雨強度和延時關係。假設集水區主要河川長度為 $L = 500 \text{ m}$ ，平均河川坡度為 $S = 0.006$ ，集流時間可由下列公式推求： $t_c = 0.00066L^{0.75}S^{-0.385} \text{ (hr)}$ ，試以合理化公式推求 25 年重現期距之尖峰流量（以 m^3/s 表示）？（20 分）

表一

土地利用	住宅區	商業區	綠地
面積(km^2)	1	1.5	2.5
逕流係數	0.4	0.7	0.2

表二

降雨延時 (min)	5	10	20	30	40	50
降雨強度 (mm/min)	3.2	2.7	2.0	1.6	1.4	1.2

三、某一大壩工程須要五年施工期，施工時以擋水壩保護施工期間下游之安全，若在五年施工期間只容許有 11.89% 的風險，試計算：

(一)該擋水壩的設計考慮幾年重現期距的流量？（10 分）

(二)擋水壩在前兩年安全，第三年被破壞之機率？（10 分）

(請接背面)

等 別：四等考試
類 科：水利工程
科 目：水文學概要

四、一抽水實驗利用半徑 40 cm 的抽水井完全貫穿一 20 m 深之非拘限含水層，其水力傳導係數為 2 m/day。另有兩個觀察井設置在距離抽水井分別為 18 m 和 35 m 處，其測得的水位洩降值分別為 2.3 m 和 2.15 m。若地下水流達穩定狀態而且 Dupuit 假設可以適用，試計算在此條件下所須之抽水量（以 m^3/day 表示）？（15 分）另試說明何謂 Dupuit 假設？（5 分）

五、假設某一水庫其蓄水量 S 與出流量 Q 之特性可由下列關係式表示：
 $Q = 0.25\left[\left(\frac{2S}{\Delta t} + Q\right) - 100\right]$ ，已知水庫初始（ $t = 0$ ）蓄水量為 $50 \text{ m}^3/\text{s/day}$ ，初始出流量為 $0 \text{ m}^3/\text{s}$ 。試利用下表之水庫入流歷線，演算求出該水庫之最大流量？（20 分）

時間 (day)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
入流量 (m^3/s)	10	10	20	40	80	110	140	120	80	50	30	20	10