

國立中央大學九十學年度碩士班研究生入學試題卷

所別: 土木工程學系 戊組 科目: 水文學 共 1 頁 第 1 頁

(20%) 一、簡答下列各題 (每題5分)

- (A) 依單位歷線理論而言在同一集水區中，五小時的單位歷線其對應之單位時間的降雨強度為七小時的單位歷線對應之單位時間的降雨強度的幾分之幾？
- (B) 淺水處流速之量測可量測水深之何處以代表平均流速？
- (C) Darcy's Law 其中 K 之單位為何？
- (D) 台北市抽水站容量設計是根據那種降雨的特性設計的？

(30%) 二、水文統計

一般常用的水文頻率定點常用威伯法 (Weibull's plotting-position formula)，即 $T=(N+1)/m$ ，其中 T 為重現期距，N 為水文記錄數，m 為水文事件大小順序，當 $m = 1$ 時表示水文量為最大。假設知道過去 100 年中某河的年最大流量記錄，其中最大流量為 6000 cms，第 5 大流量為 5000 cms。請問

- (一) 6000 cms 流量發生在未來 15 年的機率值為何？(5 分)
- (二) 請問後年發生 5000 cms 流量的機率值為何？(5 分)
- (三) 在未來幾年間並不發生大於 6000 cms 的流量的機率為 0.5 (10 分)
- (四) 請問在未來 5 年間發生二次或二次以上年最大流量大於 5000 cms 的機率值為何？(10 分)

(20%) 三、地下水

進行抽水試驗時，將觀測井布置於抽水井之正東方 100 m 處，然而由於該地區存在另外兩口定水量之私設抽水井的影響，使得當抽水井之抽水量為 0.1 cms 時，觀測井之水位變化如表所示。假設已知此兩口私井的抽水量相同，且分別位於觀測井之正北方 100 m 處與觀測井之正南方 200 m 處。今已知含水層流通係數 (Transmissivity) T 為 $25 \text{ m}^2/\text{hr}$ ，蓄水係數 (Storage Coefficient) 為 0.0002。請推求此兩口私井的抽水量為何值？

時間 (小時)	洩降 (m)
0.5	5.80
1.0	7.68
2.0	9.60

公式提示：(公式 1) $u = \frac{S r^2}{4T t}$

(公式 2) $Z_r = \frac{q}{4\pi T} \int_u^\infty \frac{e^{-u}}{u} du$

(公式 3) Well Function of u :

$$(u) = -0.5772 - \ln u + u - \frac{u^2}{2 \cdot 2!} + \frac{u^3}{3 \cdot 3!} \dots$$

(30%) 四、水文歷線及演算

某一集水區，其 2 小時之單位歷線 $U(2, t)$ 如下表，假設該集水區曾降下二場雨，第一場發生於昨日 22 時 0 分至 24 時 0 分，另一場雨發生於今日 2 時 0 分至 3 時 0 分，又從自記雨量計得知昨日 22 時 0 分至 24 時 0 分，共降下 3.3cm 之雨，今日 2 時 0 分至 3 時 0 分共降下 1.1 cm 之雨，設第一、二場雨之平均損失分別為 0.15cm/hr，0.10cm/hr，假設基流量為 5 cms，求該河川集水區面積，洪峰大小及發生時間。

時間(小時)	0	2	4	6	8	10	12
流量 (cms)	0	20	50	90	40	20	0

