

# 國立中央大學八十九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 / 頁 第 / 頁

參考用

(20%) 一、簡答下列各題，並對錯誤敘述提出正確敘述或說明 (每題4分)

- (A) 一單位力線理論而言在同一集水區中，三小時的單位歷線其對應之單位時間的降雨強度為四小時的單位歷線對應之單位時間的降雨強度的四分之三倍。
- (B) 洪水來臨時與退水時，在某一地所量得的水位皆為海平面上15公尺，吾人可推估得知洪水來臨時的流量要比退水時的流量為小。
- (C) 使用徐昇氏法計算地區的雨量時，由於地形的變化，可能會產生一組以上的多邊形組，只要其計算值差在1%以內便可以接受任一答案。
- (D) 台北市都市下水道設計是根據地形雨的特性設計的。
- (E) 某地的雨量記錄顯示最大時雨量為 100 mm，最大日雨量為 可能為2450 mm

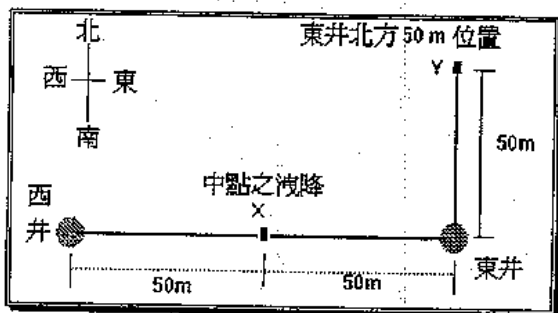
(25%) 二、水文統計

- (A) 三百年發生一次的洪水，在未來10年內發生的機率為何？(5%)
- (B) 工程壽命為30年，冒險程度為10% (即在30年間發生洪水的機率為10%) 的洪水，其迴歸週期為何？(5%)
- (C) 已知過去50年中每年「中大河」的年最大流量記錄的平均值為2000cfs，標準偏差為300cfs，偏度為1.0，請問如何推算百年一次的洪水量大小？請問有那些分析方法可以使用？請舉出一種以上方法，並稍加闡述其步驟。  
15%

(15%) 三、地下水

兩口井相距 100 m，假設該地區起始地下水位為零且與地表平行，現在兩口井開始皆以  $Q=300 \text{ m}^3/\text{day}$  的抽水量抽水，假設含水層的蓄水常數  $S=0.003$ ，流通係數  $T=0.15 \text{ m}^2/\text{min}$ ，請問 4小時後

- (A) 位於兩井連線的中點處(X位置)的地下水位淺降為何(cm)？(8%)
- (B) 位於東井北方 50 m 位置處(Y位置)的地下水位淺降為何(cm)？(7%)



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

(15%) 四、水文歷線理論

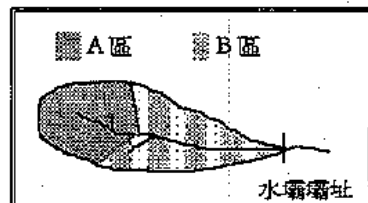
請簡答下列有關單位歷線理論

- (A) 單位歷線理論的基本假設為何？請指出其中不合實際之處 (即其假設中較牽強之處) (10%)
- (B) 如何由S 歷線推求瞬時單位歷線？(5%)

(25%) 五、水文歷線及演算

某一場暴雨落在某集水區。雨型如下：最初一小時降雨強度為10 mm/hr，接著雨停一小時，然後再下一小時，其降雨強度為 20 mm/hr。集水區可分為兩個次集水區 (A區與B區)，A區與B區之單位歷線 (代表1cm 的降雨量所產生的流量)如附表。

- (A) 請問集水區面積為何？(5%)
- (B) 請使用稽延法 (假設從A區集水區出水口至水壩壩址的水流時間為2小時) 以推求水壩壩址流量，並繪出在水壩壩址這場暴雨的出流歷線 15%
- (C) 請問在水壩壩址的尖峰流量為何？(5%)



A區		B區	
時間 (小時)	流量 (CMS)	時間 (小時)	流量 (CMS)
0	0	0	0
1	15	1	10
2	25	2	20
3	15	3	25
4	5	4	10
5	0	5	0