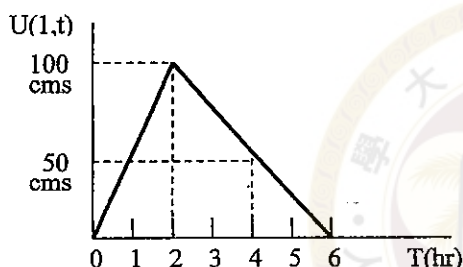


1. 已知一直徑為 30cm 之抽水井，完全鑿入 30m 深之拘限含水層，該抽水井定量抽水率為 60 l/sec，抽水井本身之洩降為 15m，距抽水井 5m、20m 及 150m 範圍內，三測井之洩降分別為 7m、4.5m 及 1m，試求： (20%)

- (1) 該抽水井之影響半徑 R
- (2) 含水層之滲透係數 K
- (3) 含水層之流通係數 T

2. 某一集水區由 1cm 有效降雨及 1 小時降雨延時所形成之單位歷線 $U(1,t)$ 如下圖所示。今有二場降雨落於該集水區，第一場降雨之雨量為 5.5cm，延時為 2 小時，雨中斷 1 小時後，又再降下第二場雨，其雨量為 4cm 延時為 1 小時。假設該集水區之 ϕ 指數為 0.9cm/hr，河川基流量為 12cms，試求： (20%)

- (1) 該集水區面積
- (2) 二場降雨落於該集水區之平均逕流係數 C
- (3) 二場降雨所形成之河川流量歷線 $Q(t)$



3. (a) 為保護洪水平原上住家之安全設置一臨時性防洪堤防，該堤防之設計流量足以防禦 20 年洪水，3 年後住家即遷移他處，試求： (20%)

- (1) 防洪堤防任一年會被洪水沖毀之機率為何？
- (2) 在住家未遷移期間，淹水之機率為何？

- (b) 某地區為 A、B 二河之匯流處，當任一河流到達洪水水位時，該地區即被淹沒。A 河到達洪水水位之機率為 0.2，B 河到達洪水水位之機率為 0.3，又已知 A 河到達洪水水位時，B 河亦到達洪水水位之機率為 0.5，試求下列狀況該地區之淹沒機率：

- (1) 當 AB 二河為互斥事件
- (2) 當 AB 二河為相依事件

4. 水文分析時選用適當之資料極為重要。請詳細說明下列各種資料數列之意義。

- (1) 部分選取數列(Partial duration series)
- (2) 年超越數列(Annual exceedence series)
- (3) 極端值數列(Extreme value series) (20%)

5. 某雨量站具 20 年之時雨量(hourly rainfall)觀測記錄。該站 1 小時雨量(mm)年最大值數列(annual maximum series)如下表。 (20%)

64	53	62	48	29	52	54	43	41	35
34	54	32	52	41	46	46	43	63	52

假設該年最大值具極端值第一型機率分布(Extreme value type I, EV-1)。極端值第一型機率分布之頻率因子(frequency factor, K_T)可表如下式：

$$K_T = -0.45 - 0.7797 \ln(-\ln(1 - \frac{1}{T}))$$

其中 T 為重現期。計算該雨量站延時 1 小時且重現期 25 年之設計暴雨降雨深度。

試題隨卷繳回