

1. 解釋下列名詞：(20分)

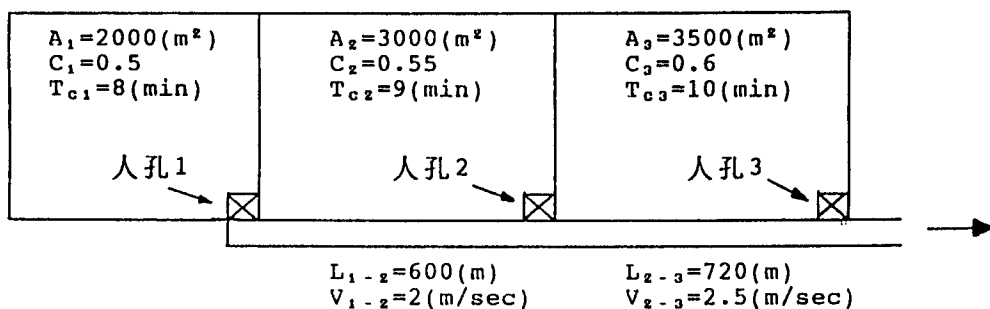
- (a) 洪峰消減 (Peak attenuation) (b) 赫斯特現象 (Hurst phenomenon)
 (c) 土壤水分當量 (Moisture equivalent of soils)
 (d) 合成單位歷線 (Synthetic unit hydrograph)

2. 何謂水文循環，請繪圖說明之。(10分)

3. 河川水位與流量間關係之率定曲線(Rating curve)，常以水位為縱座標，流量為橫座標，以表示河川水位與流量間之關係。請問

- (a) 何謂率定曲線之遲滯現象(Hysteresis)。(5分)
 (b) 造成此遲滯現象之原因為何。(10分)
 (c) 如何校正此遲滯現象以得到正確的水位與流量之關係。(7分)
 (d) 若遇甚大洪水時，率定曲線應如何延伸，以得到高流量之水位。(8分)

4. 某地區十年一次降雨強度公式為 $I=4000/(t+15)$ (mm/hr)，而其排水面積 A 之大小，逕流係數 C ，流入時間 T_c ，人孔間距離 L 及水流速度 V ，分別如下圖所示，試以合理化法推求各人孔之最大流量。(20分)



5. 已知某流域五十年記錄之年洪峰量平均值 $\mu=8000(cms)$ ，標準偏差 $\sigma=2000(cms)$ ，假設此流域之年洪峰量適合極端值第一型分佈。(20分)

- (a) 求該流域次年將發生超越 12000 cms 流量之機率。
 (b) 該 12000 cms 之洪水 20 年內至少發生一次之機率。
 (c) 該 12000 cms 之洪水 25 年內發生兩次之機率。
 (d) 求復現期為 25 年之洪水流量。

註：極端值第一型分佈

$$P(X)=\text{Exp}(-\text{Exp}(-\alpha(X-B)))$$

其中：尺度參數 $\alpha=1.2826/\sigma$

位置參數 $B=\mu-0.45005\sigma$