

所別：應用地質研究所碩士班 一般生 科目：水文學

1. 問答與解釋名詞：(60%)

- (1) 請說明影響降水之因素。(10%)
- (2) 何謂入滲(infiltration)、入滲容量(infiltration capacity)、及入滲率(infiltration rate)? (10%)
- (3) 請解釋下列與含水層相關之名詞：
 - a. 孔隙率 (porosity) (2%)
 - b. 比出水量(specific yield) (2%)
 - c. 儲蓄係數(storage coefficient) (2%)
 - d. 異向性(anisotropy) (2%)
 - e. 異質性(heterogeneity) (2%)
- (4) 請說明影響逕流之因子。(10%)
- (5) 何謂單位歷線(unit hydrograph)、S歷線(summation hydrograph)及瞬時單位歷線(instantaneous hydrograph)? (10%)
- (6) 何謂水文演算和水力演算? 兩者有何差異? (10%)

2. 流域面積為 2.0 km^2 的區域產生 24 hr 之暴雨，總觀測雨量為 10 cm 。Horton 之起始入滲容量為 1 cm/hr 而終極入滲容量為 0.1 cm/hr ，Horton 曲線 ($f(t) = f_c + (f_0 - f_c)e^{-kt}$) 之 $k = 5 \text{ hr}^{-1}$ ，若忽略其他損失，試求該集水區流出之逕流量(m^3)。(計算過程中 $e^{-120} = 0$) (20%)

3. 一抽水井完全鑿入厚度為 30m 之受壓含水層(confined aquifer)，進行抽水試驗時，距抽水井 120 m 處觀測井在抽水後 1.0 hr 及 4.0 hr 之洩降 s' 分別為 1.0 m 及 1.5 m 。若已知抽水量 Q 為 $5.0 \text{ m}^3/\text{hr}$ ，含水層儲蓄係數 S 為 0.001 。試估算含水層之流通係數 T (coefficient of transmissivity)。(20%)

Hint: $s' = \frac{Q}{4\pi T} \left(-0.5772 - \ln \frac{S}{4T} \cdot \frac{r^2}{t} \right)$ ，其中 r 為觀測井與抽水井距離； t 為抽水時間。

間。計算過程中 $\ln 4 = 1.4$, and $\pi = 3.14$ 。