

110年專門職業及技術人員高等考試建築師、  
24類科技師(含第二次食品技師)、大地工程技師  
考試分階段考試(第二階段考試)、公共衛生師  
考試暨普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

等 別：高等考試  
類 科：水土保持技師  
科 目：坡地水文學  
考試時間：2小時

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、(一)試述何謂雨量強度控制 (rainfall intensity-controlled) 之入滲過程及入滲能力控制 (infiltration capacity-controlled) 之入滲過程？(10分)  
(二)一流域其面積為  $100 \text{ km}^2$ ，在某一場 2 小時降雨，不同時間記錄所得到的累積雨量如下表所示：

|           |   |    |     |     |     |
|-----------|---|----|-----|-----|-----|
| 時間 (min)  | 0 | 30 | 60  | 90  | 120 |
| 累積雨量 (cm) | 0 | 1  | 2.5 | 5.5 | 5.7 |

假設其入滲  $\phi$  指數為  $0.6 \text{ cm/hr}$ ，試計算該場降雨所造成的總地表逕流的體積 ( $\text{m}^3$ )。(15分)

- 二、泥沙的運移及堆積影響河川的沖刷與淤積過程，試以史托克理論 (Stokes law) 推估某泥沙顆粒其密度為  $2800 \text{ kg/m}^3$  且半徑為  $1 \text{ mm}$ ，在水中的終端沉降速度 ( $\text{m/sec}$ )。(25分)

- 三、某一擋水壩是以 10 年重現期距流量標準來做設計，試計算未來 5 年發生溢壩洪水的機率。(10分) 假設該擋水壩的年最大流量 (單位為 CMS) 滿足對數皮爾遜第 III 型分布 (log-Pearson type III distribution)。流量取以 10 為底數的對數後，平均值為 3，標準偏差為 0.3，偏態係數為 0.6。

試計算該擋水壩之設計流量。 $(K_T = \frac{2}{C_s} \{[(z - \frac{C_s}{6}) \frac{C_s}{6} + 1]^3 - 1\})$  (15分)

標準常態分布累積機率表

|        |      |      |      |      |      |
|--------|------|------|------|------|------|
| $F(z)$ | 0.8  | 0.9  | 0.95 | 0.98 | 0.99 |
| $z$    | 0.84 | 1.28 | 1.65 | 2.05 | 2.33 |

- 四、河川在非穩流 (unsteady flow) 情況下，其水位及流量關係在洪水來臨及退去時呈現遲滯 (hysteresis) 現象，試以圖形說明此現象，並試述造成此現象之物理機制。(25分)