

臺灣綜合大學系統

108 學年度 學士班

轉學生聯合招生考試

試 題

類組：D36

科目名稱：水文學

科目代碼：D3693

臺灣綜合大學系統 108 學年度學士班轉學生聯合招生考試試題

科目名稱	水文學	類組代碼	D36
		科目碼	D3693

※本項考試依簡章規定各考科均「不可以」使用計算機

本科試題共計一頁

一、某一集水區由過去經驗可利用入滲公式推估該集水區潛勢入滲量 (potential infiltration)，其值如下表所示。假如某場四小時延時之降雨事件其第一個小時至第四個小時降雨強度 (rainfall intensity) 分別為 0.5、0.5、0.5 及 1.5 cm/hr。

(1) 請計算第四個小時的實際入滲率為何？(10 分)

此時入滲行為是由雨量所控制 (rainfall-controlled) 或入滲能力 (infiltration capacity-controlled) 所控制？(10 分)

(2) 在此四小時延時之降雨事件內有那幾個小時會有地表逕流 (surface runoff) 產生？(10 分)

其值為何？(10 分)

時間 (hr)	1	2	3	4
累積潛勢入滲量 (cm)	1.5	2.5	3.5	3.7

二、假設有一均質 (homogeneous) 非拘限 (unconfined) 含水層其穩態、一維水流 (x 方向) 的水力水頭 (hydraulic head) 滿足下列微分方程式： $\frac{d^2h^2}{dx^2} = -\frac{4I}{K}$ [I 為入滲率， K 為水力傳導係數 (hydraulic conductivity)]。已知含水層左邊 ($x=0$) 邊界為定水頭 (constant head) 情況，且其水力水頭為 $h=h_1$ ，而含水層右邊 ($x=l$) 邊界為零流量 (no flow) 情況。

(1) 請推導出該含水層其水力水頭隨 x 方向變化的方程式？(10 分)

(2) 計算在左右邊界之中點 (即 $x=\frac{l}{4}$) 的水力水頭？(10 分)

三、假設某一流域其延時為三小時之單位歷線 $U(3,t)$ 如下表所示

時間 (hr)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
流量 (cms)	0	2	8	18	35	45	40	25	10	5	1	0

(1) 試利用 S 歷線推導延時為二小時之單位歷線 $U(2,t)$ ？(20 分)

(2) 若此流域降下兩場延時各為二小時之雨量，其中第一場降雨強度為 2.4 cm/hr，而第二場降雨與第一場降雨中間中止一小時，強度為 1.4 cm/hr，已知河川基流量為 5 cms，入滲 ϕ 指數為 4 mm/hr，試計算該流域由於此兩場降雨所形成之洪水歷線？(20 分)