

106年專門職業及技術人員高等考試
建築師、技師、第二次食品技師考試暨
普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

代號：02850

全一張
(正面)

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、假設有兩個集水區，集水區 A 靠近沿海，其地勢相對平坦。集水區 B 靠近山區，其地勢高程變化相對劇烈。

(一)在計算這兩個集水區的平均雨量時，何者較適合使用徐昇多邊形法 (Thiessen polygons method)？(3 分) 何者較適合使用等雨量線法 (Isohyetal method)？(3 分) 請說明其各自之原因。(4 分)

(二)上述集水區何者較適合應用單位歷線法 (Unit hydrograph) 來推求逕流量？(3 分) 請說明其原因。(4 分)

(三)如果其中一集水區其等雨量線的分布及對應面積如下表所示，試計算該集水區的平均雨量。(8 分)

等雨量線的分布 (mm)	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
等雨量線對應面積 (km ²)	20	35	30	10	5

二、假設某一集水區的入滲量可使用 Horton 潛勢入滲 (potential infiltration) 公式來推估，而根據過去資料得知適用於該集水區的起初入滲率 f_0 為 250 mm/month、最終入滲率 f_c 為 5 mm/month、其入滲衰減係數 k 為 2 /month。而該集水區的平均雨量可利用徐昇多邊形法 (Thiessen polygons method) 來估計，該集水區裡目前設置有三個雨量站，某一月份 (30 天) 這三個雨量站測得的雨量分別為 20 cm、40 cm 及 40 cm，而其各自對應的權重面積分別為 20 km²、10 km² 及 20 km²。若該月份在集水區量測的入流 (inflow) 平均逕流量為 2×10^5 m³/day，量測的出流 (outflow) 平均逕流量為 4×10^5 m³/day，而該集水區的滯蓄 (depression storage) 及截流 (interception) 兩部分損失共約占其平均雨量的 10%。除此之外，蒸發為此集水區最大的另一個損失量，試計算該月份的蒸發量 (以 cm 表示)？(25 分)

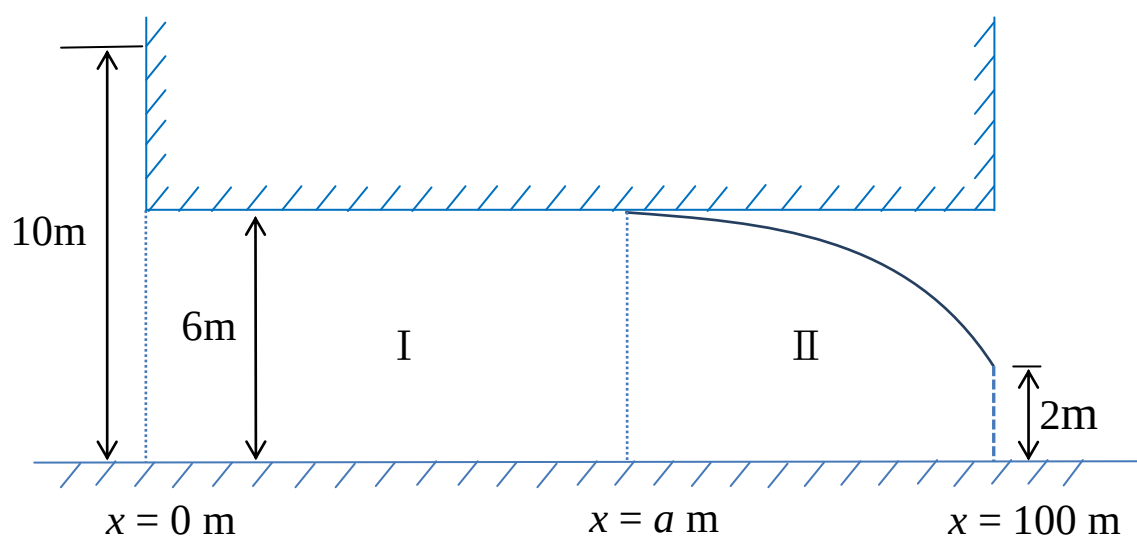
(請接背面)

等 別：高等考試
類 科：水土保持技師
科 目：坡地水文學

三、假設有一地下含水層(如下圖所示)，其地下水流的流動在區間 I 為拘限含水層的流動形態，在區間 II 為非拘限含水層的流動形態，區間 I 及區間 II 的交界位置在 $x = a$ m，而兩個區間的水力傳導係數(hydraulic conductivity)皆相同，其值為 5×10^{-4} m/s。已知在 $x = 0$ m 的位置其水頭為 10 m，在 $x = 100$ m 的位置其水頭為 2 m，而拘限含水層的厚度為 6 m。

(一)試計算 a 值為何？(15 分)

(二)試計算含水層的單位寬度流量 ($\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$) 為何？(10 分)



四、已知某集水區其延時為 3 小時有效降雨之單位歷線 $U(3,t)$ 如下表：

時間 (hr)	0	1	2	3	4	5	6	7
流量 (cms)	0	10	18	24	16	8	2	0

(一)若此集水區降下一場延時為 2 小時之雨量，其降雨強度為 1.5 cm/hr，但是入滲損失為 5 mm/hr，假設該集水區河川基流量為 10 cms，試推求此場降雨於該集水區所造成之洪水歷線？(15 分)

(二)假設該集水區未來幾年將有不少的都市化建設計畫，試以圖形說明都市化前與都市化後，單位歷線有何變化特性，(3 分)並試說明其原因？(3 分)

(三)單位歷線曲線下的面積在都市化前與都市化後應該何者為較大？(4 分)(假設該集水區面積在都市化前後沒有改變)