

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。

- 一、有一小型湖泊，表面積為 $6 \times 10^6 \text{ m}^2$ ，由流量量測紀錄得到四月份平均入流量為 1.9 cms，出流量為 1.3 cms，蓄水量為 $8 \times 10^5 \text{ m}^3$ ，若從氣象局雨量資料得知，該四月份總雨量為 35 cm，假設該湖泊滲漏損失為 20 mm，求該月份湖水蒸發損失量？（15 分）
- 二、臺灣北部某集水區降雨延時之單位歷線 $U(1, t)$ ，在 7 年間之變化如圖 1 所示，若該集水區有 1 cm 超滲降雨。請說明單位歷線會產生如圖 1 變化之可能原因？並計算其集水區面積？（15 分）

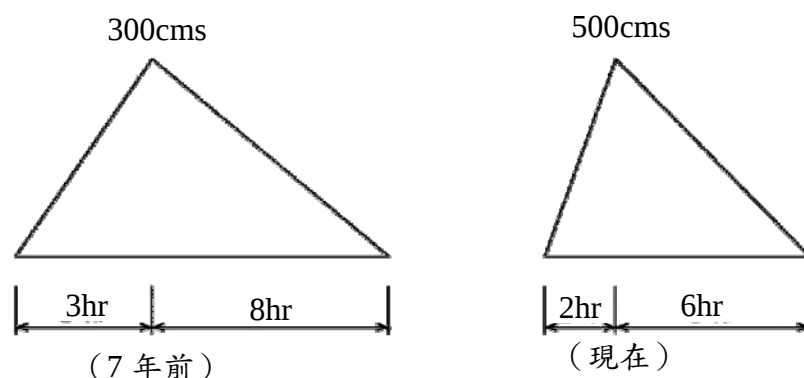


圖 1

- 三、雨量計置於傾斜 15° 之斜坡上，若當天降雨為垂直落下，降雨量為 80 mm，請問該雨量計因置於傾斜坡地量測，少接收到之雨量為多少 mm？（15 分）
- 四、以人工模雨來量測某處入滲容量，配置如圖 2，已知該試驗用地的面積為 $8 \text{ m} \times 10 \text{ m}$ ，模擬時雨量強度為 40 mm/hr，經 1.5 小時實驗後，得到模擬的人工降雨量 P 及流入溝渠中的地表逕流 R ，如下表數值，試求出各時段的入滲率（cm/hr）。（15 分）

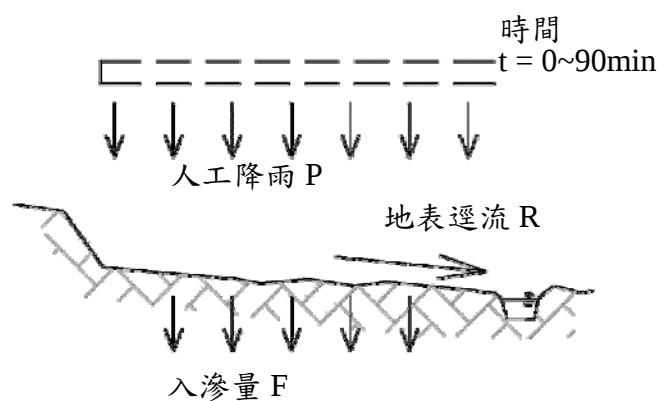


圖 2

實驗時間 (min)	人工降雨量 P (cm)	地表逕流 R (cm)
0	0	0
1	1	0.5
2	2	1
5	4	1.5
10	9	3.5
15	13	6
30	18	8
60	40	20
90	60	45

(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

五、圖 3 中已知土壤滲透係數 $K_A = 0.5 \text{ cm/sec}$ ， $K_B = 0.06 \text{ cm/sec}$ ， $K_C = 0.008 \text{ cm/sec}$ ，若土壤的斷面積為 300 cm^2 ，求該土壤之平均滲透係數 K 及滲流量 Q 。（10 分）

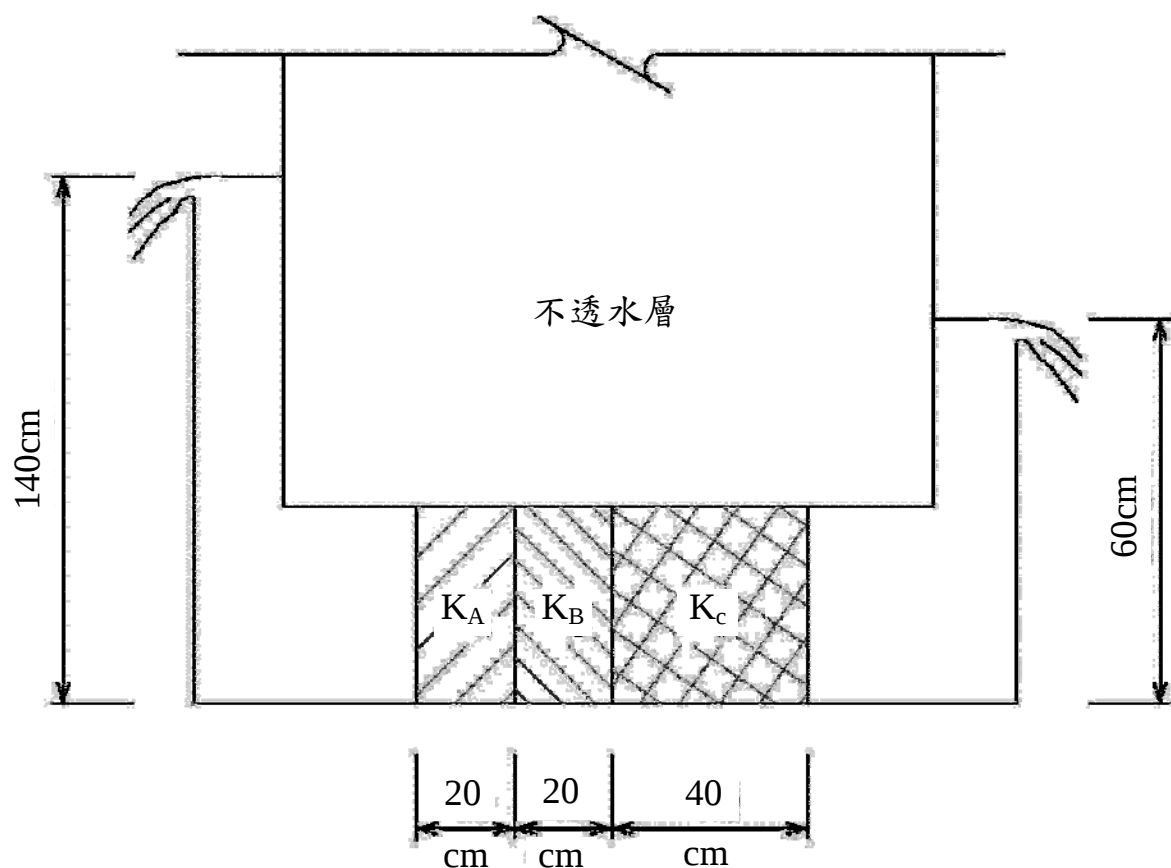


圖 3

六、何謂史托克定理（Stoke's law）？請以該定理，自行作合理假設並推導出坡地沉砂池中，砂顆粒沉降的終端沉降速度（terminal fall velocity）。（15 分）

七、若以十年為重現期距，只發生一次的水文事件為發生機率，試推算以下之機率值：
（每小題 5 分，共 15 分）

- (一)十年內，只發生三次的機率。
- (二)前九年不發生，第十年才發生的機率。
- (三)十年內，會發生之機率。