

- 注意：1. 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。
 2. 使用電子計算器計算之試題，需詳列解答過程。

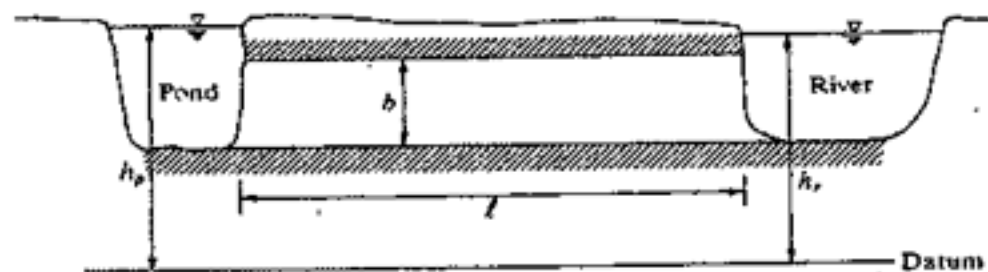
一、簡答題：(15分)

1. 基流分離之目的何在？又 S 歷線之用途為何？ (5分)
2. 水井作定量試水與分級試水之目的分別為何？ (5分)
3. 水文諸系統中，集塊系統(Lumped system)與定常系統(Stationary system)之意義為何？ (5分)

二、某流域之 6 小時單位歷線 $u(6, t)$ 如下表所示，今有一延時 6 小時、雨深 3in 之暴雨降於該流域，若基流為 500cfs， ϕ 指數為 0.1in/hr，蒸發損失為 0.05in/hr，其他損失有 0.1in，試列表計算該暴雨造成之逕流歷線？ (20分)

Time (hr)	$u(6, t)$ (cfs)	Time (hr)	$u(6, t)$ (cfs)	Time (hr)	$u(6, t)$ (cfs)
0	0	15	750	30	100
3	340	18	450	33	60
6	830	21	300	36	30
9	1150	24	210	39	0
12	1020	27	150	42	0

三、解答下列問題：(20分)



1. 如上圖所示介於水塘與河川間有一厚度 $b=10m$ ，長度 $l=3km$ ，孔隙率 $p=0.3$ ，通水係數 $T=0.1m^2/sec$ ，水塘水位 $h_p=301m$ ，河川水位 $h_r=300m$ 之拘限含水層，若某化學工廠傾倒水溶性廢液於水塘中，試問經過多久時間在河川中將發現該廢液？ (10分)

提示： $V_{act} = Q/pA = V/p$

2. 假定你為水利單位官員，當上級主管詢及某一平均面積及厚度分別為 $60Km^2$ 及 $36m$ 之飽和自由含水層可供使用之地下水蘊藏量有若干時，你該如何應對？單憑以上數據是否足夠？尚缺什麼資料？若尚缺資料試自行假設之，並回答該問題！ (10分)

四、解答下列問題：(25分)

1. 某地區之年最大暴雨紀錄據統計分析得其平均值為 10in，標準差為 2.5in，試利用 Gumbel approach 推估復現期為 50 年之年最大暴雨？ (10分)

(背面仍有題目,請繼續作答)

2. 利用以上數據，今有一設計年限(design life)為 50 年之水利工程，若以 12.5in 之年最大暴雨規劃設計之，試估計在 4 年中至少有 1 年會發生大於該 12.5in 暴雨之風險(risk)? (15 分)

提示： $p(x)=1/T_p=1-e^{-b}$ $b=\frac{\bar{x}-x+0.45\sigma}{0.7797\sigma}$ $\text{risk}=1-(1-p(x))^N$

五、某平地河川流域面積 60.61Km^2 ，今擬治理該河川，經降雨資料分析復現期25年之雨量強度~延時公式為： $i(\text{mm/hr})=5493.977/(t^{0.7773}(\text{min})+21.29)$ ，而集流時間可以按下式計算： $t_c(\text{hr})=0.00025(L(\text{m})/S^{0.5})^{0.77}$ ，該流域流路長約16000m，平均坡度約0.00028，上二式中 t 之單位為min，而 L 之單位為m，流域面積之土地利用如下表，試利用合理法公式求復現期25年之洪峰流量？ (20分)

土地利用	逕流係數	使用面積(Km ²)
住宅區	0.80	4.97
工業區	0.75	4.30
學校	0.60	2.26
魚塭	0.55	16.67
農田	0.55	32.41