

類 科：水利工程

科 目：水資源工程學

考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器，須詳列解答過程。

(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、有一完全貫入厚度為 10 m 拘限含水層之抽水井，以固定每分鐘 50 公升抽水 120 分鐘後距抽水井 5 m 處觀測井之水位洩降為 1.8 m，如此時關閉抽水機，再經過 30 分鐘後該觀測井仍有 0.3 m 之殘餘洩降，求解下列問題：

(一)推估此拘限含水層之滲透係數 (coefficient of permeability) 及蓄水係數 (coefficient of storage) 值分別為何？(15 分)

(二)當抽水機關閉 50 分鐘後其殘餘洩降為何？(5 分)

(三)在求解此問題時，做了那些假設？(5 分)

二、某計畫區開發前、後在相同降雨條件下其直接逕流為三角形歷線如下表，依開發後洪峰流量不大於開發前設計原則，將所有逕流導入滯洪池並採用圓形放流孔口控制排放量。

(一)依逕流總量、洪峰到達時間及基期等，說明為何開發前後有所差異？(6 分)

(二)此滯洪池滯洪體積至少需要多少立方公尺方能滿足設計？(8 分)

(三)如滯洪池其溢流口與排放口中心高差 3 m，求放流口設計直徑 (假設孔口流量係數值 0.6)？(6 分)

時間 (分)		0	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150
項目 (m ³ /s)	開發前	0.00	0.15	0.30	0.45	0.60	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.00
	開發後	0.00	0.50	1.00	0.80	0.60	0.40	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00

三、某河段根據長期紀錄洪峰流量年平均及標準偏差分別為 2,000 及 1,500 m³/sec，且流量符合 Gumbel Type I 機率分布函數。今提出 4 組新建堤防方案，其保護標準、新建費用、溢堤損失等資料整理如下表。假設堤防經濟壽命期 20 年，年操作維護費用為新建費用之 8%及年利率 5%情況下，依年計成本及災損期望值總和最小為評選方案標準，則何方案中選？(25 分)

方案	保護標準 (m ³ /sec)	新建費用 (×10 ⁶ 元)	溢堤災損 (×10 ⁶ 元)
A	2,500	200	150
B	4,000	250	130
C	5,000	350	120
D	6,000	420	100

四、渠道中常使用量水槽推估流量，請說明：

(一)巴歇爾渡槽 (Parshall flume) 之構造及量水原理 (可配合圖示說明)。(7 分)

(二)與其他量水堰 (如矩形、三角或梯形堰等) 比較其優點與缺點為何？(8 分)

五、說明何謂「丁壩」，其設置條件與功用分別為何？(15 分)