

等 別：薦任  
 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。

(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、有一水庫之入流量及出流量分別如下表所示：

時間	入流量 (m <sup>3</sup> /s)	出流量 (m <sup>3</sup> /s)
1000	0.57	0.85
1200	0.74	0.79
1400	1.22	0.57
1600	1.64	0.34
1800	1.36	0.25
2000	1.02	0.23

在上午 10 時水庫蓄水量為 4900 m<sup>3</sup>，試計算下午 5 時之水庫蓄水量。(25 分)

二、在一水平矩形渠道中發生水躍，已知渠道寬度為 2.4 m，水躍前後之水深分別為 1.2 m 及 2.8 m，試計算渠道之流量及水躍能量損失。(25 分)

三、有三個蓄水池 A、B 及 C，其蓄水水面高程分別為 200 m、210 m 及 175 m。三個蓄水池之間有共同接點 D，接點 D 與三個蓄水池以管線相連接，接點 D 之高程為 180 m。已知 AD 間管長 600 m，管線直徑 30 cm，BD 間管長 1000 m，管徑 10 cm，CD 間管長 150 m，管徑 15 cm，所有管徑之達西維士巴克 (Darcy-Weisbach) 摩擦因子  $f = 0.025$ ，試推估 AD、BD 及 CD 管線之流量。(25 分)

四、有一堤防之施工期為 2 年，今擬興建圍堰以保護堤防之施工，若施工期間發生河川流量大於圍堰設計流量時，將會有  $400 \times 10^6$  元之損失。今利用河道 60 年洪水流量依甘保氏分布 (Gumbel distribution) 計算各重現期洪水量為：

重現期 (年)	流量 (m <sup>3</sup> /s)
2	20,000
10	37,500
100	60,000

而依各設計流量推估圍堰需要的成本為：

設計流量 (m <sup>3</sup> /s)	圍堰成本 (10 <sup>6</sup> 元)
70,000	200
60,000	160
50,000	120
40,000	100
30,000	80
20,000	60

試以經濟效益分析圍堰採用之最佳設計流量。(25 分)