

類 科：水利工程

科 目：水資源工程學

考試時間：2小時

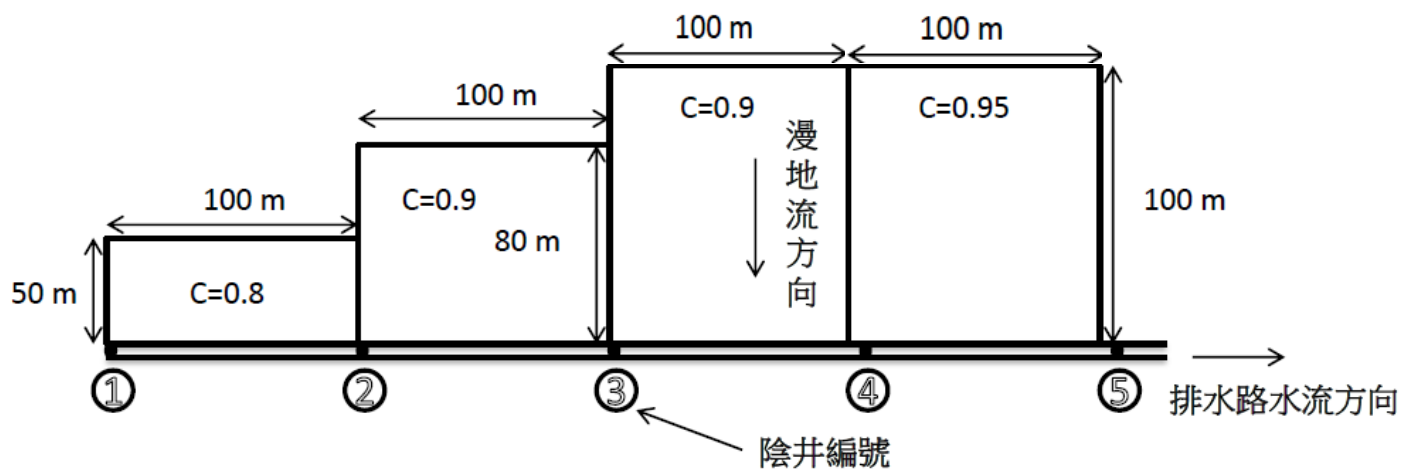
座號：_____

※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。

(三)本試題之相關公式、物理常數、符號意義及設計參數未提及時，請自行合理推斷與假設。

- 一、某計畫區排水範圍及逕流係數 C 值如下圖所示，該區 5 年頻率設計降雨強度延時公式： $i = \frac{6300}{t+55}$ (式中 i 單位為 mm/hr； t 之單位為分鐘)，今設計一排水路於基地南側，假設漫地流流速為 0.4 m/sec，排水路設計流速為 2.5 m/sec，在不考慮區外逕流下，以合理化公式計算各渠段 5 年頻率之設計流量分別為何？(20 分)



- 二、某水庫呆水位與滿庫水位分別為 200 m 及 280 m，其水位高程與水域面積如下，求：
- (一)水庫有效蓄水容量為何？(10 分)
- (二)如有一水力發電廠取水口位置高程 230 m，其水力電廠之水輪機與發電機綜合效率為 0.8，假設水路損失為總落差之 7%，水輪機尾水位高程 160 m，在不考慮水庫上游逕流及蒸發、滲流等水量損失下，推估水庫一次滿庫後放空可發總電量為多少？(15 分)

水位高程 (m)	200	210	220	230	240	250	260	270	280
水域面積 (km ²)	1.0	1.3	1.8	2.2	2.7	3.3	4.0	4.8	5.7

- 三、在河道治理工程項目中，請說明：
- (一)設置固床工之目的及設計考量因子為何？(10 分)
- (二)不考慮渠道回淤坡度下，固床工之設計露出高度與固床工設置間距關係為何？(5 分)

(請接背面)

類 科：水利工程

科 目：水資源工程學

- 四、某一完全貫入拘限含水層 (confined aquifer) 之抽水井，其含水層厚度 20 m、滲透係數值 (coefficient of permeability) 為 0.1m/hr 及蓄水係數 (coefficient of storage) 為 0.0002。有一觀測井位於抽水井南側 30 m，在抽水量為 $10 \text{ m}^3/\text{hr}$ 下：
- (一)觀測井在抽水開始後 10 小時其洩降為何？(10 分)
- (二)如抽水開始後第 10 小時停止抽水，在第 12 小時觀測井之殘餘洩降為何？(10 分)

- 五、某灌溉區面積 1,000 公頃，其農地水資源供需情形如下表：

月 份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
作物需水量 (mm)	150	180	210	250	300	350	400	350	340	300	250	200
植物可利用降水量 (mm)	80	120	100	140	300	320	330	280	280	180	130	90

- (一)不考慮排水回收及迴歸水再利用情況下，每月應額外提供多少公釐之灌溉水量？(5 分)

- (二)如灌溉水量由河水堰引水，其輸水損失為引水量之 30%，試設計一渠坡為 0.005 之矩型混凝土小給水路，如以最佳水力斷面設計，其斷面尺寸為何？(15 分)

提示：混凝土內面工曼寧係數值 0.012；出水高度須大於 0.25 倍水深並至少為 20 cm。