

等 別：四等考試
類 科：水利工程
科 目：水資源工程概要
考試時間：1小時30分

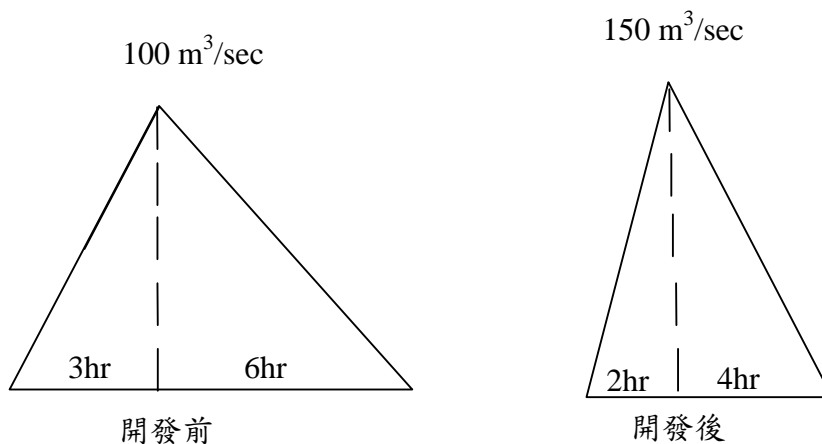
座號：_____

※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。
(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、請回答下列問題：(每小題 10 分，共 20 分)

- (一)何謂越域引水 (Interbasin diversion) 及離槽水庫 (Off-channel reservoir)？其於水資源管理之意義何在？試申述之。
(二)試述拱壩之力學作用，及其所採用之型式及適用之壩址。

二、已知一新市鎮開發前與開發後降雨深度 10 mm 之 1hr 單位歷線如下圖所示，其開發前與開發後之平均滲透率分別為 5 mm/hr 及 3 mm/hr，試求：
(一)排水面積 (ha)。(4 分)
(二)開發前及開發後之 2hr 單位歷線 $U(2,t)$ 及尖峰逕流量之差異。(10 分)
(三)開發前及開發後之逕流係數。(6 分)



三、設有一輪區灌溉面積 50 ha，整田水深為 180 mm，整田日數為 20 天，本田一次灌溉水深為 36 mm，灌溉期距為 6 天，輸水損失為 15%，試求渠道之設計容量為何方能滿足此灌區之用水需求？(10 分) 已知該渠道為混凝土材料，糙率 n 值為 0.014，側邊坡度比為 1:2 (垂直:水平)，渠底坡降 $S=1/3000$ ，試以最佳水力斷面設計該渠道之底寬與水深。(10 分)

四、為保護洪水平原上若干住家之安全興建一臨時性防洪圍堤，已知該堤牆之設計流量足以防禦 20 年洪水，又四年後該處住家即遷移他處，試求：
(每小題 4 分，共 20 分)

- (一)在未遷移期間內，堤牆安全之機率。
- (二)在四年內，堤牆會被沖毀之機率。
- (三)堤牆在前三年安全，第四年被破壞的機率。
- (四)在四年內，堤牆只會被沖毀一次之機率。
- (五)在四年內至少會被沖毀三次的機率。

五、有一都市給水計畫，須開發水源，有以下二方案。甲方案為興建一座大型水庫，將淹沒 600 公頃之農地，但具有 20×10^6 元之現值效益。乙案為興建一座較小型的水庫並開發地下水，水庫之淹沒面積為 300 公頃，此方案之現值效益為 15×10^6 元。若農地生產作物，每年可獲得效益 2,000 元/公頃，試問應選擇那一方案？為什麼？假設年利率 $i=6\%$ ，經濟壽命 $n=50$ 年。(20 分)

(註：成本回收係數 $CRF = \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$)