

等 級：薦任

類科(別)：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。

(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、都會防洪計畫之工程手段包含建構海綿城市、配合野溪治理、河道治理、興建堤防、加強區域排水、建置滯洪設施與興建抽水站。請以颱風暴雨及短延時強降雨兩類洪災分別討論說明這七項工程手段的防洪功能特性及如何進行整體防洪效益的評估。
(25 分)

二、水資源規劃時常以缺水指數 (SI) 為推算某一水庫完成後之供水潛能，請問若以此公式分析比較已經完成之某水庫因為氣候變遷後供水潛能的變化，需要注意那些因素？

缺水指數定義為 $SI = \frac{100}{N} \sum_{i=1}^N \left(\frac{\text{年需水量} - \text{年供水量}}{\text{年需水量}} \right)^2$ ，式中 N 為分析年數。(25 分)

三、某一城鎮之堤防為提高保護標準，將原先為重現期 10 年的洪水保護標準提高為重現期 20 年洪水保護標準，試問在完工後 20 年內發生溢頂的風險可降低到原來情況的多少%？(25 分)

四、如下圖所示，一條矩形渠道中有一個等寬度的洩水閘門，渠道單位寬度流量為 $0.20 \text{ m}^2/\text{s}$ ，閘門上游水深 $y_1 = 0.50 \text{ m}$ ，下游水深 $y_2 = 0.07 \text{ m}$ ， V_1 及 V_2 為上、下游流速。若底床坡度為水平，水的密度為 $1,000 \text{ kg/m}^3$ ，試求閘門所受的水流衝擊力 (F)？(25 分)

