

110年公務、關務人員升官等考試、110年交通
事業公路、港務人員升資考試試題

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、傳統水資源開發以水庫為主，如今漸漸轉變為人工湖（平地水庫）開發，請詳述人工湖開發之各規劃階段與執行內容。（20 分）
- 二、水利工程師欲設置抽水機，將流量 $0.3 \text{ m}^3/\text{s}$ 的水自下池經由管路輸送至遠處上方的蓄水池，蓄水池與下池的高程落差為 20 m ，管路長度為 2 km ，管徑為 500 mm ，若管路之摩擦因子 f 為 0.03 ，請計算抽水機所需之最小輸出功率為何？（20 分）
- 三、經分析某流量站的長期觀測流量紀錄，得知年最大洪峰流量符合極端值一型分布，極端值一型分布的頻率因子 $K = -(0.45 + 0.7797 \cdot X)$ ，式中 X 與重現期 T 之關係為 $X = \ln\{\ln[T/(T - 1)]\}$ ；經計算各年的年最大洪峰流量資料，得到平均值為 $850 \text{ m}^3/\text{s}$ ，標準偏差為 $320 \text{ m}^3/\text{s}$ ，請估計重現期為 50 年所對應的洪峰流量。（20 分）
- 四、水利工程師為引水灌溉農作物，規劃興建一平直土渠以輸送灌溉用水，未免造成土渠之沖刷，設計流速不能超過 1.5 m/s 。若規劃在正常水深 $y = 0.8 \text{ m}$ 的輸水流況下，初步完成此土渠之設計：渠道長度為 0.8 km ，斷面為矩形，底寬 $B = 1.5 \text{ m}$ ，高度 $H = 1.2 \text{ m}$ ，粗糙係數 $n = 0.025$ ，土渠上、下游兩端點之底床高程落差 3.8 m ，請問此渠道之設計流速是否滿足流速限制之要求？（20 分）
- 五、出流管制之理念為土地開發行為所致增加之洪峰流量，須滯蓄於開發基地內，避免增加開發基地下游及周遭的淹水潛勢，因此滯洪池為實現出流管制的重要手段。請詳述規劃滯洪設施之整體考量原則及注意事項。（20 分）