

109年公務人員特種考試關務人員、身心障礙人員考試及
109年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

考試別：身心障礙人員考試

等別：三等考試

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。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

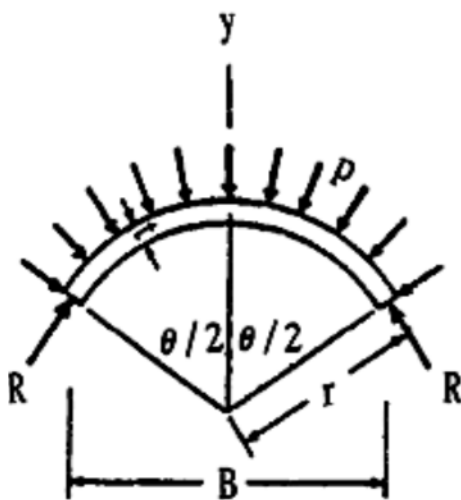
一、請回答下列問題：

(一)請說明雷諾數 (Reynold's number) 及福祿數 (Froude's number) 之定義，其於水理設計之重要性為何？(10分)

(二)倒虹吸工 (Inverted siphon) 與陡槽 (Chute) 為重要灌溉工程設施，請說明其用途及主要結構與設計應注意之事項為何？(15分)

二、請說明農田排水與都市排水於排水系統規劃設計之理念，(10分) 並請說明其常採用之計算方法及公式與參數單位。(15分)

三、請說明拱壩 (Arch dam) 厚度如何決定？(10分) 並從拱壩設計之經濟角度證明，當 $\theta = 133^\circ 34'$ 時拱壩所用之混凝土材料為最少。(15分)



四、為滿足某地區之用水需求，工程師共提出 5 種水資源用水規劃方案，各方案相關之成本與效益如下表所示。若經濟分析年限為 50 年，並無殘值，設年利率為 5%，請以益本比法 (B/C)、淨效益法 (B-C)、效益增加率與成本增加率 ($\Delta B / \Delta C$) 評析其最佳方案，(15 分) 並說明需做那些合理假設。(10 分) (已知資本回收因子 $CRF = \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$)

方案	興建成本 (10^3 元)	年運轉成本 (10^3 元)	年效益 (10^3 元)
1	1,000	30	100
2	1,400	70	170
3	1,500	75	180
4	1,600	90	230
5	2,200	100	280