

類 科：水利工程
科 目：渠道水力學
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、請試述下列名詞之意涵：(每小題5分，共25分)

(一)能量修正係數 (Energy correction factor)

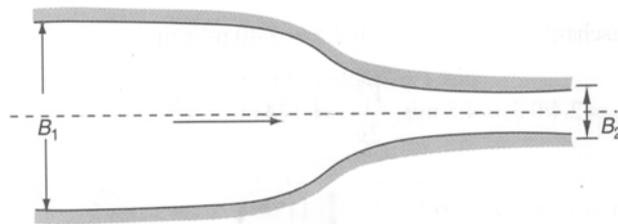
(二)最佳水力斷面 (Best hydraulic section)

(三)緩變流 (Gradually varied flow)

(四)巴歇爾 (Parshall) 水槽

(五)正湧浪 (Positive surge)

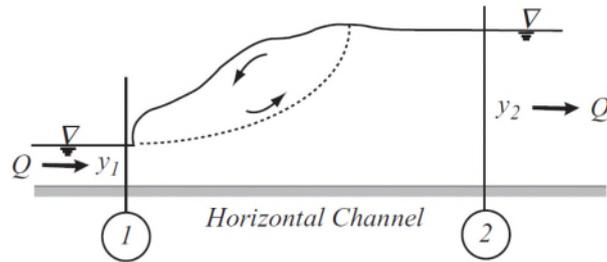
二、有一矩形束縮渠道，如圖一所示，束縮段上游及束縮後的渠寬分別為 B_1 及 B_2 ，渠道坡度很緩(可視為水平渠道)。假如束縮上游段的渠寬 $B_1=3.0$ m，水深 $y_1=1.0$ m，流量 $Q=4.0$ cms，能量係數 $\alpha=1.0$ ，在不計能量損失情況下，當渠寬束縮後的寬度 $B_2=2.2$ m，試求渠寬束縮後的水深 y_2 ，(10分) 計算渠寬束縮前後的水流福祿數 F_{r1} 及 F_{r2} ，(10分) 並繪圖說明渠寬束縮造成渠流水面高程的變化。(5分) (以上題目若說明不夠清楚，可做適當之假設，繼續作答)



圖一：矩形束縮渠道俯視示意圖

三、有一對稱梯形渠道，渠床寬度 $B=1.0$ m，渠岸邊坡為 45 度，渠床坡度 $S_0=0.0004$ ，渠道曼寧係數 $n=0.016$ 。當渠流的流量 $Q=2.0$ cms 時，試計算此渠流的臨界水深 y_c 、(5分) 正常水深 y_0 、(5分) 正常水深對應下之水力半徑 R 、(5分) 水力深度 D (5分) 及水流福祿數 F_r 。(5分)

- 四、有一超臨界定量流在坡度很緩的矩形渠道（可視為水平渠道）內流動並發生水躍（圖二），渠道寬度為 1.0 m，水躍前與水躍後的水深分別為 $y_1=0.2$ m 及 $y_2=1.0$ m，試寫出水躍共軛水深關係式，（5 分）推求水躍前後水流福祿數 F_{r1} 及 F_{r2} 、（10 分）渠流的流量 Q ，（5 分）以及推求此水躍造成的能量損失 E_L 。（5 分）（以上題目若說明不夠清楚，可做適當之假設，繼續作答）



圖二：渠道發生水躍斷面示意圖