

等 別：三等考試
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。

一、固定底床坡降之緩坡 (mild slope) 渠道，在非均勻流情況下，其水面線變化有 M1、M2、M3 等三種形式。

(一)試以示意圖畫出發生此三種形式水面線之情況。(10 分)

(二)就此三種水面線，分析其比能 (specific energy) 往下游增減之情形。(10 分)

二、有一寬為 10 m 之矩形渠道，底床坡降為 0.01，曼寧值 $n = 0.015$ ，設計流量為 50 cms，當此渠道在非均勻流情況下，於渠道某一斷面之水深為 0.8 m，則在該斷面上游 36 m 處之水深為多少？(20 分)

三、有一蓄水壩，蓄水深為 25 m，其下游矩形渠道之渠底為水平且在乾床狀態。當此壩瞬間潰決，假設潰壩波傳遞時之能量損失可忽略不計，試求：

(一)潰壩波前緣 (leading edge) 之速率。(10 分)

(二)壩址下游 5 km 處在潰壩後一小時之水深。(10 分)

四、有一寬為 4 m 之矩形渠道，其設計流量為 20 cms，水深為 2 m。今將於渠道之漸變段處束縮其寬度至 2.4 m，假設此一束縮漸變段底床為水平且能量損失可忽略不計，試求：

(一)於渠寬 2.4 m 處之水深。(10 分)

(二)束縮段上游端之水深。(10 分)

五、有一矩形渠道之水流在超臨界流況，其岸壁折轉一角度 θ ，如下圖所示，如此將形成一斜震波 (oblique shock wave)，此斜震波鋒線與原流向之夾角為 β ，試推導震波後前水深比 (y_2/y_1) 與發生震波前水流之福祿數 (Froude number) 及 β 間之關係式。(20 分)

