

110年公務人員高等考試三級考試試題

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、有一寬為 2 m 之矩形渠道，其上游段水深為 1 m，流量為 $2.4 \text{ m}^3/\text{s}$ 。其下游銜接一短漸變段，渠底抬高 0.2 m 且渠寬減為 1.7 m，然後恢復原渠寬。假設在此一漸變段之摩擦、斷面束縮及擴充之能量損失可忽略不計，水流在此漸變段是否會發生臨界流？試述其理由。(20 分)
- 二、一水平矩形渠道設有一直立式閘門，閘門上游蓄水深度為 y_0 ，閘門下游渠道為乾床狀態，渠道之摩擦損失可忽略不計。當閘門瞬間完全拉起，試推導閘門處之單寬流量與 y_0 之關係式。(20 分)
- 三、有一梯形渠道，渠底寬為 2 m，邊坡坡度為 2H (水平): 1V (垂直)，其流量為 $20 \text{ m}^3/\text{s}$ ，水深為 0.8 m，則其共軛水深 (conjugate depth) 及臨界水深 (critical depth) 各為多少？(20 分)
- 四、有一水平定型 (prismatic) 渠道，銜接一矩形側溢流段，水流經溢流段因有溢流而產生水面變化，假設其摩擦損失可忽略不計，試分析及畫出水流在側溢流段各種可能之水面線。(20 分)
- 五、一上游為超臨界流況之矩形渠道，其岸壁向內轉一角度(θ)如下圖所示，流況從超臨界流變為亞臨界流，並形成一波鋒 (wave front) 線，該線與上游岸壁之夾角為 β ，試推導波鋒線之下、上游水深比 (y_2/y_1) 與夾角 θ 、 β 之關係式。(20 分)

