

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、請以比能 (specific energy) 之基本定義，詳細推導比能曲線方程式並繪出其圖形。另請詳述交替水深 (alternate depth) 與臨界水深之關係。(20分)
- 二、於忽略河床坡降之前提下，水流之水面高程低於橋梁梁底高程時，請詳述並繪出水流通過橋墩上、下游之水面剖線分類。(20分)
- 三、有一寬闊渠道之渠底坡度 $S_0 = 0.009$ ，曼寧糙率係數 $n = 0.015$ ，單位寬度流量 $q = 1.0 \text{ m}^3/\text{sec}/\text{m}$ ，於常溫常壓下，試算下列各項：
 - (一)正常水深與臨界流速。(10分)
 - (二)水流為層流或亂流？水流為亞臨界流或超臨界流？(5分)
 - (三)平均剪應力。(5分)
- 四、請詳細說明堰流之一般水理特性，另依據堰頂 (或牆) 厚度與堰上水頭 (即上游水面與堰頂之高差) 的比值大小，再詳細區分並敘述堰流之類型。(20分)
- 五、有一矩形狀且無側向束縮之薄壁堰，已知：堰體寬度 $B = 0.5 \text{ m}$ ，上游側及下游側之堰體高度 $h_1 = h_2 = 0.5 \text{ m}$ ，且堰上水頭 $H = 0.2 \text{ m}$ 。當薄壁堰體下游側水深分別為 $h_3 = 0.4 \text{ m}$ 及 $h_3 = 0.6 \text{ m}$ 時，試估算通過堰頂之流量為何？(20分)