

106年專門職業及技術人員高等考試
建築師、技師、第二次食品技師考試暨
普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

代號：00260

全一頁

等 別：高等考試

類 科：水利工程技師

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、請說明總能量線（total energy line）和水力梯度線（hydraulic grade line）之異同？
一般緩坡情況下，自由水面（free surface）和水力梯度線有何關係？（20 分）

二、某一具梯形斷面之渠道，已知其底寬為 2 公尺，兩側側壁之水平垂直比為 1.5：1，
若該渠道恰發生正常臨界流，水深為 1.2 公尺，渠坡為 0.0016，試求：

(一)曼寧糙度係數 $n = ?$ 相當之摩擦因子 $f = ?$ （10 分）

(二)試判斷若該渠段受某一干擾時產生之水波如何傳播？其波速又為每秒多少公尺？
（10 分）

三、若一具底床水平矩形渠道之寬度不固定，請推導並證明臨界流況將會發生在何處？
（需要之假設條件請自行說明）（20 分）

四、已知某一寬廣河道係由 A、B 二不同縱坡河段所構成，A 段在上游，B 段在下游，且
坡度分別為 $S_A = 0.016$ 及 $S_B = 0.001$ 。若河道之流量為每秒 10 立方公尺，並假設以等
速流視之，曼寧糙度係數為 0.025，請應用比力原理判斷水躍發生在 A 段或 B 段河道，
並說明水躍發生後將產生何種水面縱剖線。（其他方法不給分）（20 分）

五、一矩形渠道中有一下射式閘門，今該閘門放水，且其下游達等速流時之水深為 1 公
尺，流速為每秒 0.6 公尺。若流量突然增為 2.5 倍時，求閘門下游變化後達等速流時
之水深和流速各為多少？（20 分）