

111年專門職業及技術人員高等考試建築師、
31類科技師（含第二次食品技師）、大地工程
技師考試分階段考試（第二階段考試）
暨普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

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、現有一寬為 5.0 m 之矩形坡度極緩渠道，其流量為 20.0 CMS，水深為 2.5 m，下游端考量腹地未來發展需求而重新規劃調整，因此規劃利用漸變方式於下游河道寬收縮為 4.0 m，同時抬升底床高度。假設無能量損失情況下：(25 分)

(一)試分析抬升底床高度為 0.45 m 時，上游及漸變段後下游之流態及水位高程。

(二)試分析抬升底床高度為 0.65 m 時，上游及漸變段後下游之流態及水位高程。

二、一下射式閘門（如圖 1）設置於水平且寬為 4 m 之矩形渠道，閘門上游 y_1 水深為 3.6 m，閘門開口為 1.2 m，閘門開口水流收縮係數等於 0.75，請求出流量以及作用於閘門上的力？(25 分)

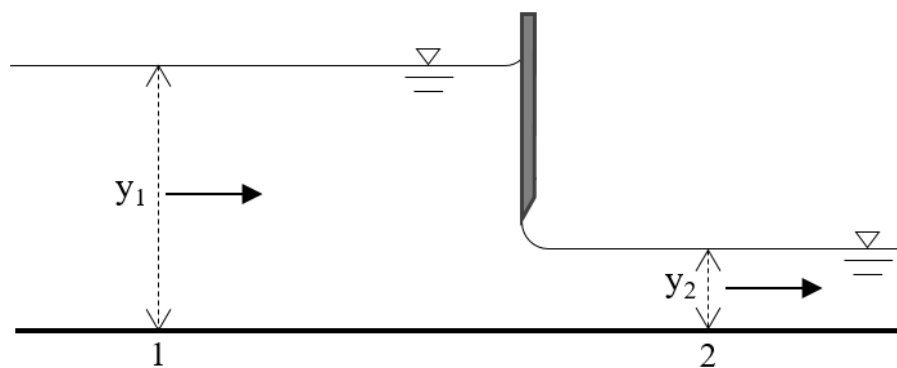


圖 1 下射式閘門水深定義

三、請回答下列問題：(25 分)

- (一)請說明變積流的定義及其分類。
- (二)請說明變量流的分類及其計算分析時處理的原則。
- (三)一矩形明渠渠道設有提升式閘門，渠道寬度為 10 公尺，提升式閘門上游側水深 8 公尺，下游測水深 4 公尺，求閘門開度各為 1 公尺及 2 公尺時之出流量。圖 2 為流量係數圖。

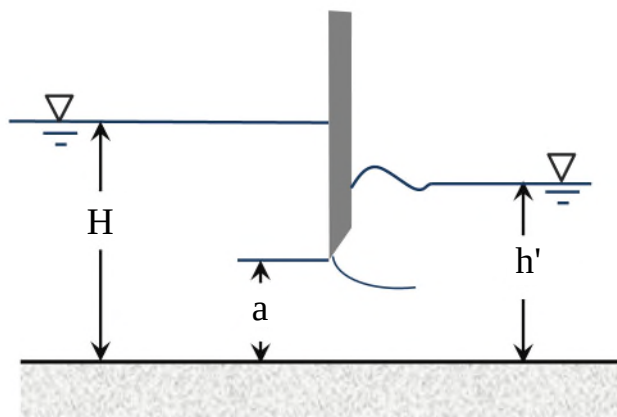
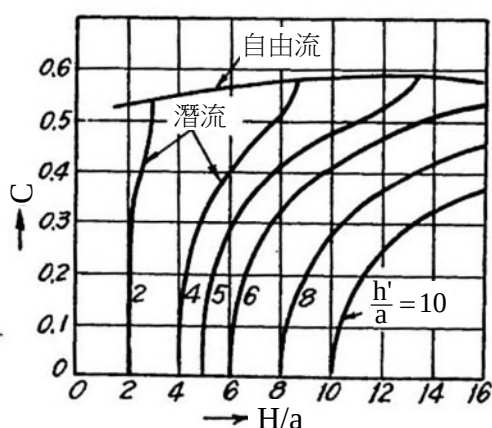


圖 2 流量係數圖

四、請回答下列問題：(25 分)

- (一)請說明湧浪的分類。
- (二)提升式閘門 (sluice gate) 如圖 3 所示。當閘門上移時，請說明閘門上游側及下游側所形成湧浪的名稱、方向與絕對速度 (請以 V_w 及 C 以及 V_1 或 V_2 表示)，並繪圖說明之。湧浪的絕對速度及相對速度分別為 V_w 及 C 。
- (三)當閘門於極短時間內突然關閉，所產生之波傳至上游，請說明此時之湧浪的絕對速度 V_w ，(請以 y_1 、 y_2 和 V_1 表示)。閘門上游原始水深及流速分別為 y_1 及 V_1 、發生湧浪後的上游水深及流速為 y_2 及 V_2 。

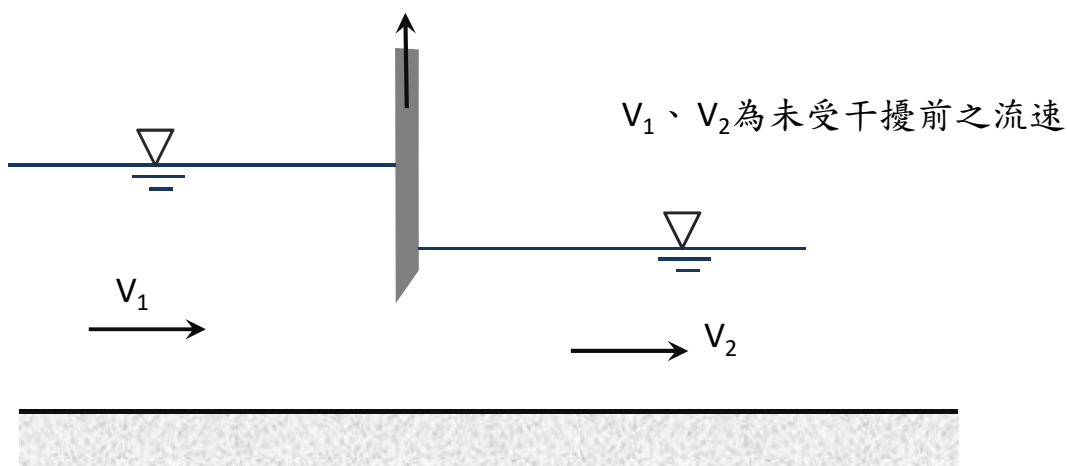


圖 3 提升式閘門流速定義