

類 科：水利工程

科 目：渠道水力學

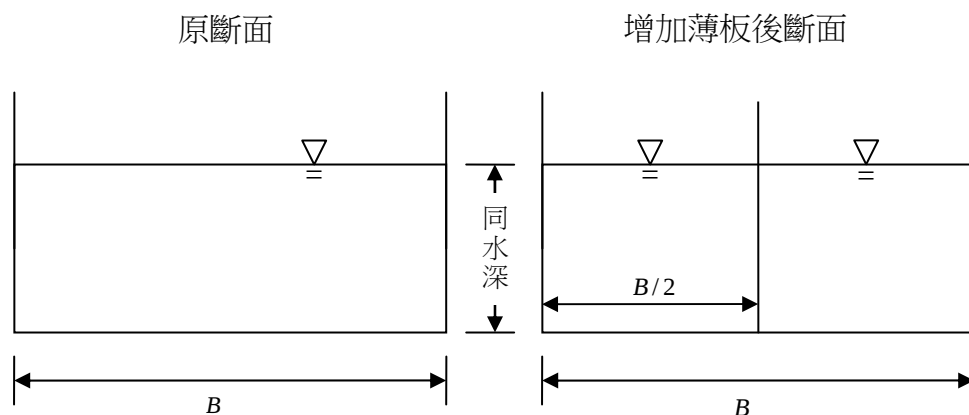
考試時間：2 小時

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、一渠床坡度為 S ，渠寬為 B 之矩形渠道，渠道內水深剛好滿足最佳水力斷面條件。若在渠寬中心處加一垂直薄板（厚度可忽略不計），薄板與渠道所有表面之材質相同（已知 Chezy 係數為 C ），並維持原有水深，請回答下列問題：
- (一)寫出未加薄板時之流量表示式，以 S, B, C 表示。（10 分）
- (二)相較於未加薄板時之流量，增加薄板後之流量會增加或減少多少百分比？（10 分）
- (三)承上小題，說明流量改變的原因？（5 分）



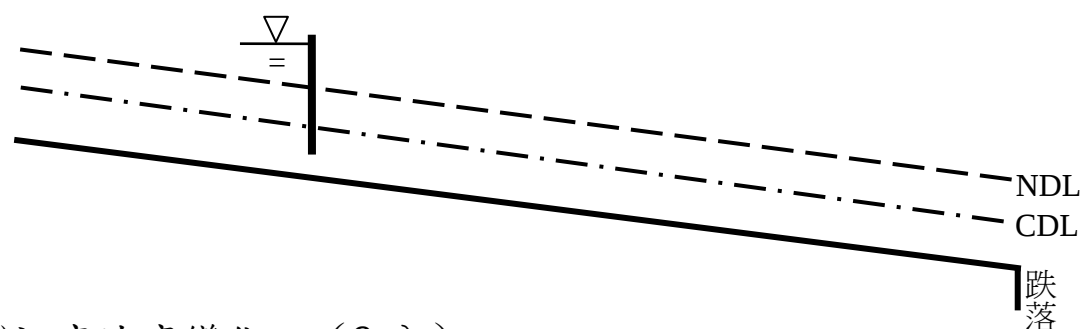
- 二、一 50 m 寬的矩形斷面河道（水深 4 m，流量為 $200 \text{ m}^3/\text{s}$ ）欲興建一座跨河橋樑，然而為了縮短橋樑興建的長度，必須檢討河寬的縮減。請問：（每小題 10 分，共 20 分）
- (一)在該流量下且不影響上游水深時，橋樑興建處的最小河寬為多少？
- (二)配合本例，利用比能曲線圖說明河寬縮減後之水深是上升或下降？
- 三、一 2 m 寬的矩形橫斷面渠道，渠道在 500 公尺的水平距離內落差 1 m，單位寬度流量為 $1.5 \text{ m}^2/\text{s}$ ，曼寧（Manning）係數為 0.025。請問：（每小題 5 分，共 15 分）
- (一)正常水深＝？
- (二)作用於濕周之平均剪應力（Shear stress）＝？
- (三)判斷是否產生水躍並解釋之。

(請接背面)

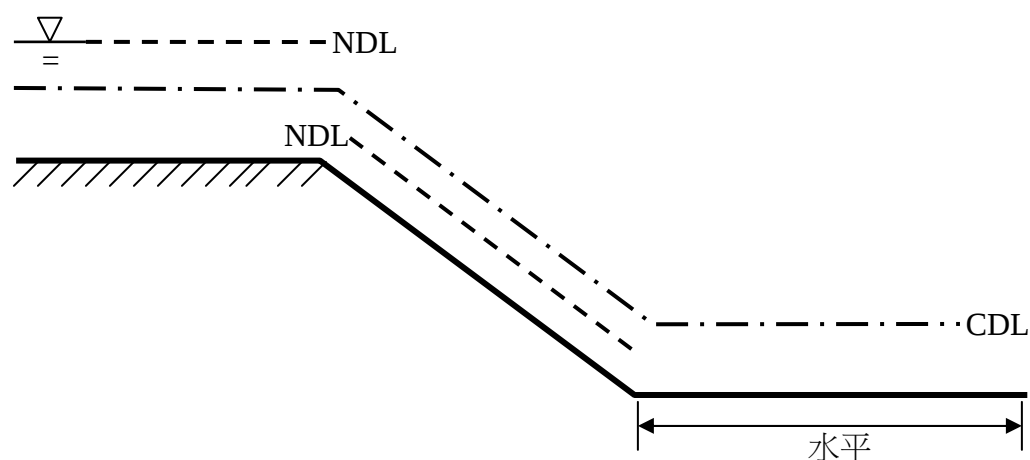
類 科：水利工程
科 目：渠道水力學

四、請畫出下列二種不同條件下之水面曲線並註明其類型。

(一) 閘門前後。(11 分)



(二) 河床坡度變化。(9 分)



圖中：·—·—·—：CDL 臨界水深線； ————：NDL 正常水深線

五、寬廣渠道中一斜升波 (Monoclinal rising wave) 以波速 V_w 向下游推進，已知上下游水深分別為 12 ft 與 10 ft，曼寧係數 $n = 0.015$ ，渠床坡度 $S = 0.0002$ ，試求：

(一) 波速 $V_w = ?$ (15 分)

(二) 單位寬度之超越流量 (Overrun) = ? (5 分)

