

等 別：二級考試
類 科：水利工程
科 目：渠道水力學
考試時間：2 小時

座號：_____

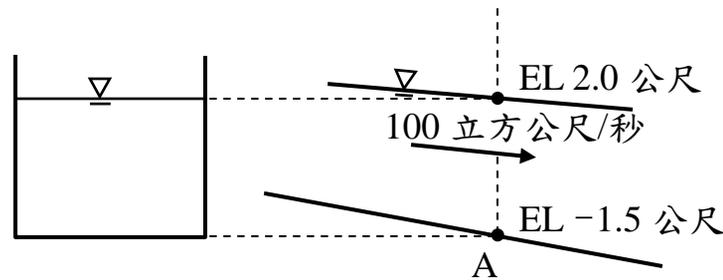
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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、一矩形斷面之定型渠道 (prismatic channel)，如圖一所示，斷面寬度為 20 公尺，坡度為 0.0004，曼寧糙率係數為 0.02。流量為 100 立方公尺/秒時，A 點之水位為 2.0 公尺，A 點之底床高程為 -1.5 公尺。

(一)水深為正常水深 (normal depth) 之 1.1 倍之處，位於 A 點之上游還是下游？何故？並請計算 1.1 倍正常水深之處與 A 點之距離。(15 分)

(二)如果 A 點之水位上升 0.2 公尺，成為 2.2 公尺，請計算 1.1 倍正常水深之處移動之距離。(10 分)

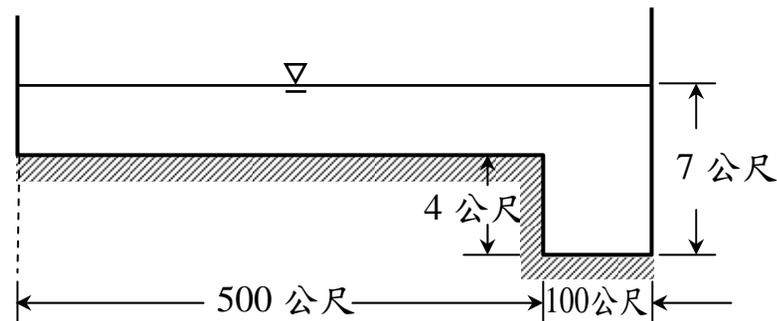


圖一

二、複式斷面之定型渠道，斷面形狀如圖二所示，深槽寬度 100 公尺，曼寧糙率係數為 0.02，側槽寬度 500 公尺，曼寧糙率係數為 0.03。側槽之底床比深槽底床高 4 公尺，深槽與側槽坡度均為 0.001，溼周可取為底床寬度。

(一)若深槽與側槽之能量係數 (energy coefficient) 均為 1.0，請計算深槽水深為 7 公尺時之全斷面能量係數及流量。(10 分)

(二)若側槽之曼寧糙率係數增為 0.06，深槽仍為 0.02。坡度及全斷面之流量均與(一)相同。請計算深槽之水深及流量，以及全斷面之能量係數。(15 分)



圖二

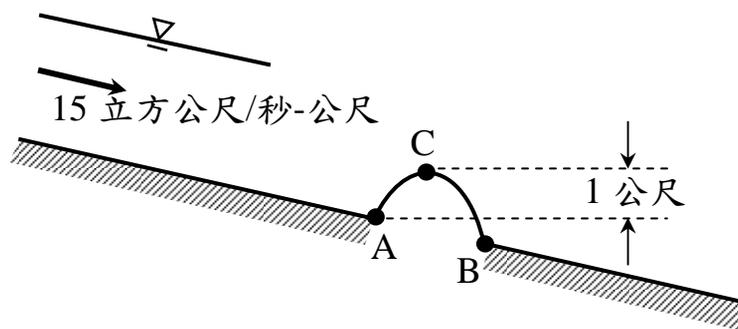
(請接背面)

等 別：二級考試
類 科：水利工程
科 目：渠道水力學

三、底床坡度為 0.02 之寬廣渠道 (wide channel)，曼寧糙率係數為 0.03，單位寬度流量為 15 立方公尺/秒-公尺。渠床 AB 之間有局部隆起如圖三所示，C 為最高點，比 A 點高 1 公尺。水流經 ACB 之能量損失可忽略。

(一) 在 C 點是否會發生臨界水深 (critical depth)？何故？(15 分)

(二) 請計算 A 點之水深與臨界水深之比值。(10 分)

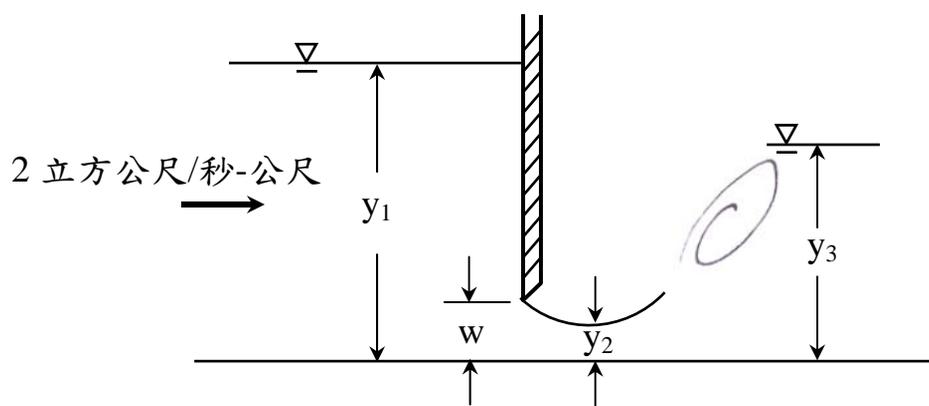


圖三

四、水平渠道中之直立式水門如圖四所示，單位寬度流量為 2 立方公尺/秒-公尺，脈縮係數 (contraction coefficient) 為 0.6。

(一) 請計算水門上游水深為 3 公尺時，不會發生浸溺出流 (drowned outflow) 之最大尾水深 y_3 及水門開度 w 。(15 分)

(二) 若下游尾水深為 1.8 公尺，請計算不會發生浸溺出流之水門開度及上游水深 y_1 。(10 分)



圖四