

114年公務人員特種考試關務人員、身心障礙人員考試及
114年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

考試別：身心障礙人員考試

等別：三等考試

類科：水利工程

科目：水利工程

考試時間：2 小時

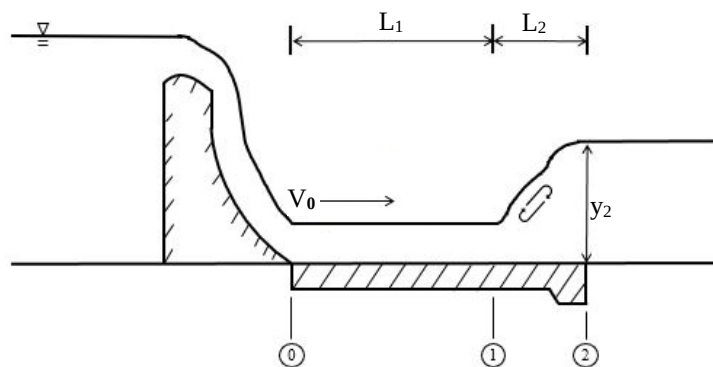
座號：_____

※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。

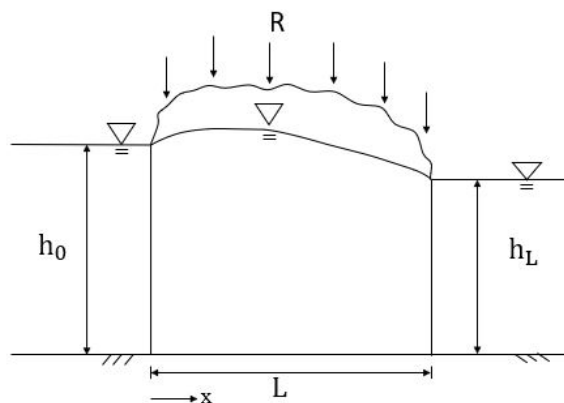
(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、坡地上有一塊矩形之植生綠地，其面積為 720 m^2 ，今擬開發成公園，集流時間於開發前為 5 min ，開發後為 3 min ，且降雨後於開發前、後各產生 60% 及 70% 之地表逕流率。假設逕流歷線可簡化成三角形歷線分布，請以合理化公式推估當降雨強度為 100 mm/hr ，延時為 4 min 之暴雨時，開發前、後所產生之地表逕流量各為多少 cms？（20 分）
- 二、請寫出水文分析中，某水文事件發生之風險 R 與重現期距 T 及考量年限 n 年，三者間之數學關係式。今擬興建足以防禦 50 年一次洪水之堤防工程，則於未來 4 年間所需承擔之風險為多少%？（20 分）
- 三、已知水流通過一臥箕式（Ogee）溢洪道流量為 250 cms ，並流經水平之混凝土護坦（曼寧糙度係數 $n=0.013$ ），如圖一。若溢洪道底部流速 $V_0 = 10 \text{ m/s}$ ，矩形斷面河道及護坦之寬度均為 50 m 。今欲設計水躍發生於護坦上，且使護坦下游水深 $y_2 = 2.5 \text{ m}$ ，則護坦應建多長？其中水躍長度 L_2 假設為 $5y_2$ 。又發生水躍前、後之能量損失水頭為多少 m ？（重力加速度以 9.81 m/s^2 計算）（20 分）



圖一

- 四、有一自由含水層如圖二所示，其上有達到穩定之地表入滲補注 $R=0.005$ m/day，含水層底部水平且為基準面（即高程為零），假設地下水水流可視為水平流動，且已測得水位在 $x=0$ 處 $h_0=10$ m，而 $x=L=400$ m 處 $h_L=8$ m，水力傳導度 $K=0.5$ m/day。試應用杜普（Dupuit）假設，求 $x=L$ 處地下水之單位寬度流量及流向。（20 分）



圖二

- 五、試證明定量流在矩形斷面渠道內發生緩變速流時，水面剖線方程式為

$$\frac{dy}{dx} = \frac{S_0 - S_f}{1 - F_r^2} \quad (\text{需要之假設條件請自行說明})。 (20 \text{ 分})$$