

等 別：高考二級
類 科：水利工程
科 目：渠道水力學
考試時間：2小時

座號：_____

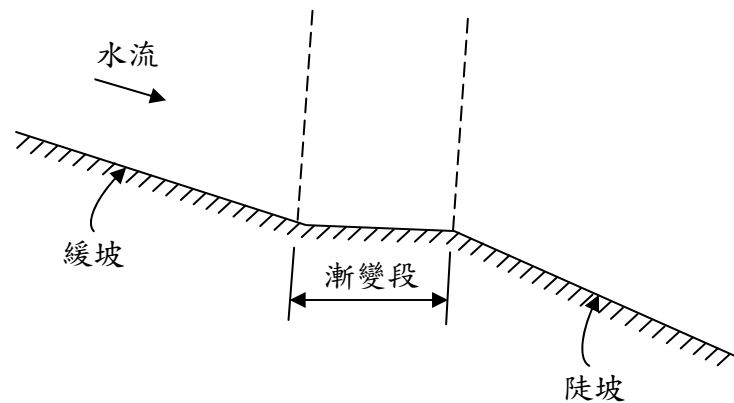
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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。

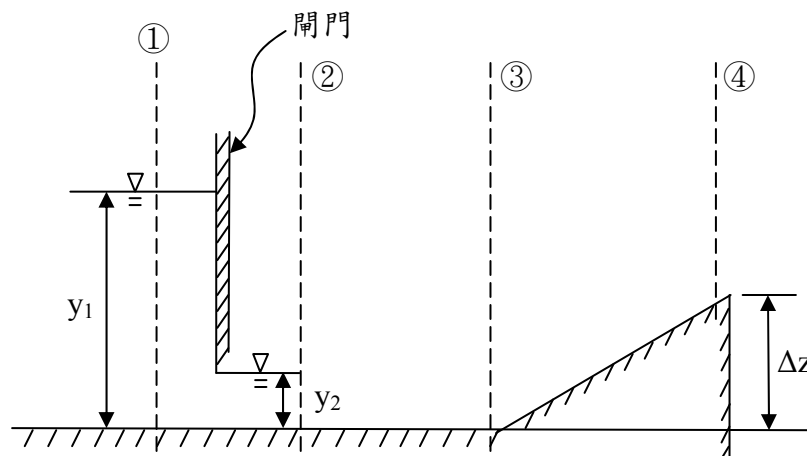
(三)請以黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

一、一寬為 3 m 之矩形渠道自一水庫取水，渠道之渠底坡度為 0.001，其曼寧值為 0.014，假設渠道入口處之局部能量損失可忽略不計，當水庫水蓄水位高於渠道上游端底床 2 m 時之流量為多少？(25 分)

二、如下圖所示，二條寬度不同之長矩形渠道以一短漸變段 (transition) 銜接，假設漸變段之底床坡降及邊壁摩擦損失可忽略不計。上游長渠道為緩坡 (mild slope)，下游長渠道為陡坡 (steep slope)，上游長渠道之渠寬較下游長渠道為寬，且水流在上游長渠道之比能 (specific energy) 小於下游長渠道，試畫出在已知定量流況下所有可能之水面線並說明其理由。(25 分)



三、如下圖所示，為自閘門射流而出之矩形渠道水流，渠道尾端之底床抬升 Δz 。假設閘門處及渠道之摩擦損失可不計，當斷面①之比能為 1.2 m， $y_2 = 0.25$ m， $\Delta z = 0.6$ m，試求斷面④之水深。(25 分)



(請接背面)

等 別：高考二級
類 科：水利工程
科 目：渠道水力學

四、有一矩形渠道如下圖所示，當其發生水躍 (hydraulic jump)，試證明水躍後及前之水深比可表為

$$\frac{d_2}{d_1} = \frac{1}{2} \left(\sqrt{1 + 8G_1^2} - 1 \right)$$

上式中， $G_1 = \frac{Fr_1}{\sqrt{\cos\theta - \frac{KL\sin\theta}{d_2 - d_1}}}$ ，其中， Fr_1 為水躍前之福祿數 (Froude number)； L 為

水躍長度； θ 為渠底之水平夾角； K 為在水躍處非線性水面變化之修正值。(25 分)

