

等 別：三等考試  
 類 科：水利工程  
 科 目：水資源工程學  
 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、已知渠道上游端水庫之能量水頭為 106.00 m，其下游接一底床坡降  $S_0 = 0.005$  及曼寧係數  $n = 0.016$  之矩形長渠道，若該渠道上游端渠底高程為  $Z = 104.50$  m，忽略入口損失，請問該渠道之單位寬度流量為何？請問其均勻水深 (uniform depth) 為何？

假設為寬淺渠流，均勻流之單位寬度流量公式為  $q = \frac{1}{n} Y^{5/3} S_0^{1/2}$  (25 分)

- 二、欲在河道某處興建大壩蓄水，流經該處之水量，如下表所示：

(一)試求其平均流量。(5 分)

(二)如該水庫在 40 日之運轉週期中，以其平均流量為出水量 (yield)，試求能滿足此條件下，水庫之最小流量為何？(20 分)

(三)假設開始運轉時，水庫為在滿水之情況，同時入流量亦如表所示，而出水量為其平均流量，試問 40 日後水庫之蓄水量為何？又此 40 日之總溢流量為何？(請寫出推算之過程) (10 分)

日	0	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
逕流體積 $10^6$ 立方公尺	9.6	5.4	2.3	3.5	2.3	2.2	1.4	6.4	12.4	10.9	

- 三、有一農地面積為 65 公頃，每年利用灌溉車運送 720,000 立方公尺的水，農作物之耗水量和有效降水量分別為 94 cm 及 39 cm，試問農田灌溉效率為何？現今計劃建造一條輸水渠道以替代灌溉車運水，如該渠道之輸水效率為 80%，則每年在水源處要比現今多取多少水量？(20 分)

- 四、水平矩形渠道水躍前後的水深分別為 0.5 m 和 1.6 m，則臨界水深為何？(20 分)

【註：矩形斷面之水平渠道中的水躍表示式為：

$$y_2 = -\frac{y_1}{2} \pm \left( \frac{y_1^2}{4} + \frac{2V_1^2 y_1}{g} \right)^{1/2}$$

式中  $y_1$  及  $y_2$  分別是水躍前與水躍後的水深，而  $V_1$  是水躍前的平均水流速度】