

等 別：四等考試

類 科：水利工程、環境工程

科 目：流體力學概要

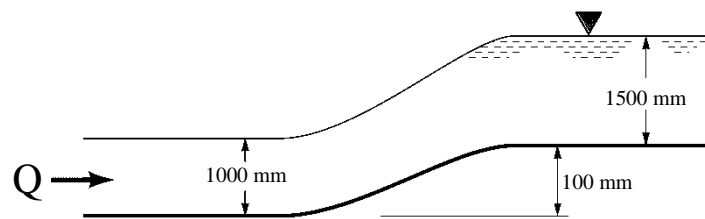
考試時間：1 小時 30 分

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、在複雜流場中，關於流體元素之受力作用運動形式類別，請敘明之。(20分)
- 二、流體的運動其動力行為機制可藉由牛頓第二運動定律推導出之柏努力方程式 (Bernoulli equation) 描述解釋。請回答應用柏努力方程式之適用條件。(20分)
- 三、經溢洪道洩水產生水躍 (hydraulic jump) 現象，水躍前與後之水深分別為  $y_1$  與  $y_2$ 。若水躍前水深  $y_1=0.2\text{ m}$ ，福祿數 (Froude number)  $Fr=4.1$ ，請計算水躍後之水深  $y_2$ ？(20分)
- 四、穩定水流 (steady water flow) 流經寬度 2.0 m 的矩形渠道，其示意圖如下。若上游水深度 1000 mm，而水流過渠道底部隆起 100 mm 處，水面上升 600 mm。今不考慮黏性效應，請計算該矩形渠道水流量  $Q$  為若干？(20分)



- 五、下圖中 A 與 B 兩圓管相連通，內部灌滿比重為  $SG=0.85$  之油。A 管直徑為 0.2 m，B 管直徑為 0.05 m。今於 B 管上端面 b-b 處施予  $F_B=100\text{ kN}$  之作用力，應用巴斯卡定律 (Pascal's law)，請計算 A 管上端面 a-a 處所承受之作用力  $F_A$  為何？(20分)

