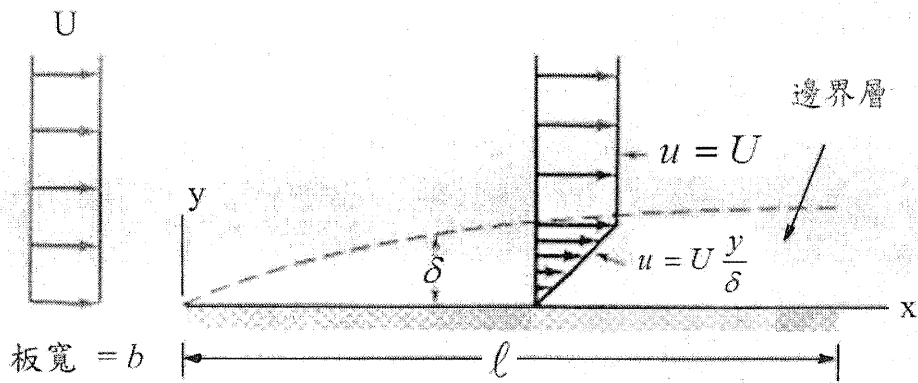


逢甲大學101學年度碩士班招生考試試題 編號：078 科目代碼：

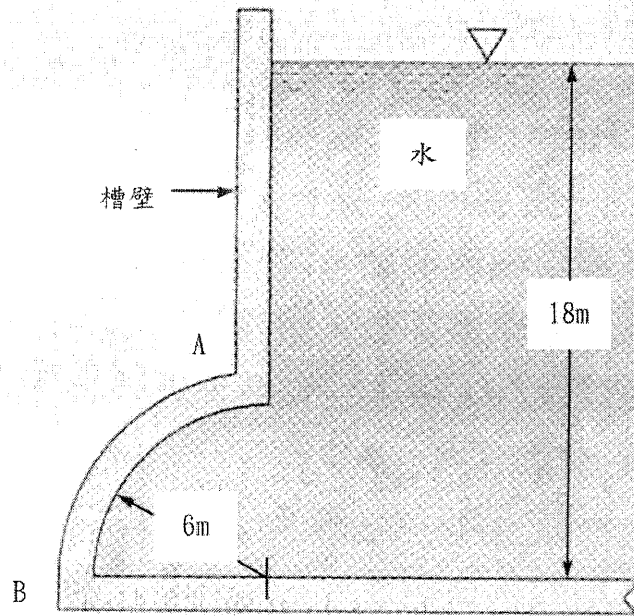
| | | | | | |
|----|------|------|-------------|----|--------|
| 科目 | 流體力學 | 適用系所 | 水利工程與資源保育學系 | 時間 | 100 分鐘 |
|----|------|------|-------------|----|--------|

※請務必在答案卷作答區內作答。 共 2 頁第 1 頁

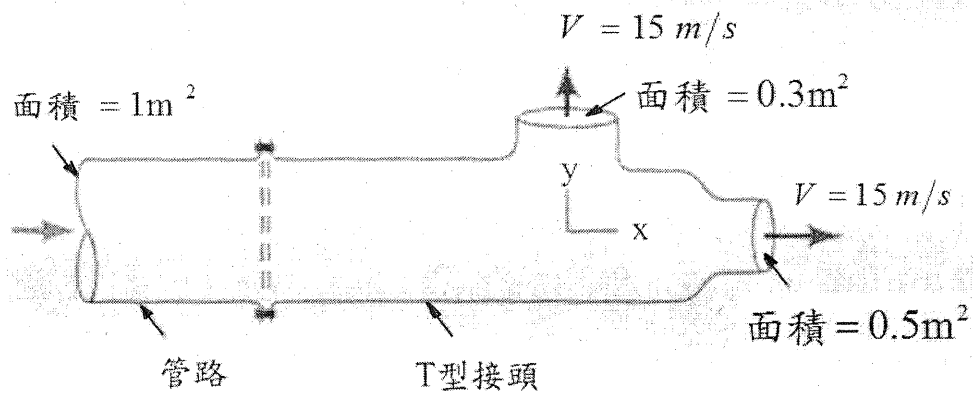
- 一. (15%) 如圖一所示，粘性流體流經一具有尖端之薄平板，板長 l ，板寬 b ，板面之上出現層流邊界層，其厚度 $\delta = 3.5\sqrt{\nu x/U}$ ，式中 ν 為運動粘度。
 設流體密度 ρ 為已知。試求在 x 處，平板之上表面之摩擦應力為何(限以 U, ρ, ν, x 等參數表達)? 又試求平板之上表面之粘性阻力為何(限以 U, ρ, ν, l, b 等參數表達)?
- 二. (15%) 如圖二所示，槽壁厚度可予忽略，AB 曲面寬(與紙面垂直方向)2 m，試求水作用在 AB 曲面水平力之大小及方向為何? 垂直力之大小及方向為何?
- 三. (25%) 如圖三所示，水流經管路，再由 T 型接頭出口處，形成二股自由噴流噴出至大氣。設 xy 為水平面，故不須考慮重力。試求 T 型接頭入口處(圖左側虛線處)之流速為何? 忽略能量損失，試求入口處之壓應力為何? 若不計管路與 T 型接頭間之螺絲連結所提供之力，試求為了固定 T 型接頭，在 x 方向之固定力與方向為何? 在 y 方向之固定力與方向為何?
- 四. (15%) 模型飛機在加壓風洞中進行實驗，原型與模型空氣粘度、空氣溫度、與飛機速度均相同，原型長度為模型之 10 倍，試求 ρ_m/ρ 為何? ρ_m 為加壓風洞之空氣密度， ρ 為原型大氣中之空氣密度。試求 P_m/P 為何(提示： $P = \rho RT$)? P_m 為風洞絕對氣壓， P 為原型大氣絕對壓。試求 D_m/D 為何? D_m 為模型阻力， D 為原型阻力。
- 五. (15%) 水平水管流量為 $4.46 \text{ m}^3/\text{s}$ ，每 100 公尺壓應力下降 113 kPa，忽略次要損失，糙度 $\varepsilon = 1 \text{ mm}$ ，摩擦因子 $f = 0.02$ ，試求管徑為何?
- 六. (15%) 蒲公英種子在空氣中之重量為 $4.91 \times 10^{-5} \text{ N}$ ，直徑 0.04 m ，在空氣中以 0.15 m/s 之終端速度下落，試求其阻力係數為何? 空氣密度為 1.23 kg/m^3 。



圖(一)



圖(二)



圖(三)