

淡江大學九十一學年度日間部轉學生招生考試試題

系別：水資源及環境工程學系三年級 科目：流體力學

准帶項目請打「○」否則打「x」
計算機

本試題共 / 頁

一、恆態水流(如圖1)自主管渠(直徑15cm)流至兩支管(直徑為10cm)，若主管入流速度為 $\vec{V}_1 = 3m/sec.$ ，出流速度為 $\vec{V}_2 = 1.8m/sec.$ ，請問支管流之流速與流量各為何？

二、圖2之水柱斷面積為 $A = 0.03m^2$ 以 $\vec{V}_1 = (u, v, 0) = (5, 0, 0)$ 之絕對速度射於一以定速 $\vec{V}_0 = (3, 0, 0)$ 移動之 Vane，請問於忽略重力時， x 及 y 方向需施以作用力多少？ $\theta = 45^\circ$ 表示斷面2之法線向量與負 x 軸之夾角。水密度 $= 1000kg/m^3$ 。

三、假設雨水沿著垂向牆壁以黏滯層流(Laminar Viscous Flow)向下(y 方向)移動如圖3。假設水體為不可壓縮流體，請推導 y 方向水流於水平方向之速度分佈， $v = f(y) = ?$ 。動黏滯係數 $= \mu$ ，重力加速度 $= g$ ，水面速度為 v_{max} 。

四、有一密閉之水壓裝置如圖4，其中流體1為水，流體2為石油(比重，specific gravity=0.92)，流體3為水銀(比重為13.6)，請問當施以 $F_1 = 100N$ 之力量於面積 $A_1 = 0.03m^2$ 上，若面積 $A_2 = 0.12m^2$ ，請問可撐起重物多少？水之比重量(單位體積之重量)為 $\gamma = 9.79kN/m^3$

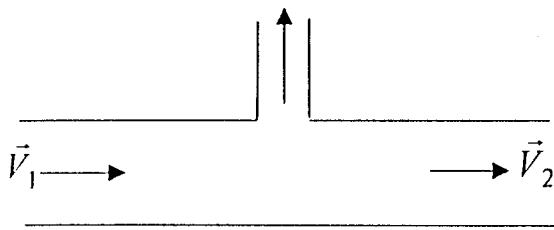


圖 1

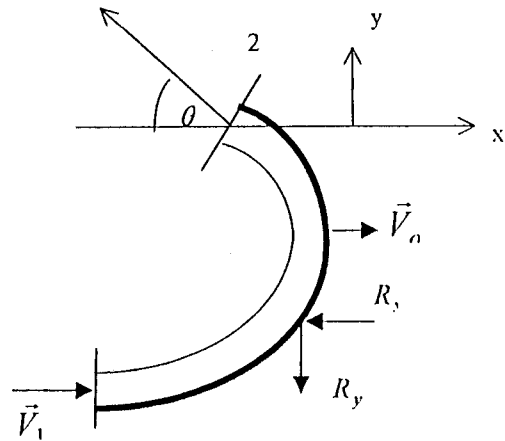


圖 2

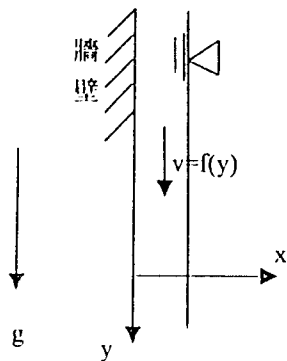


圖 3

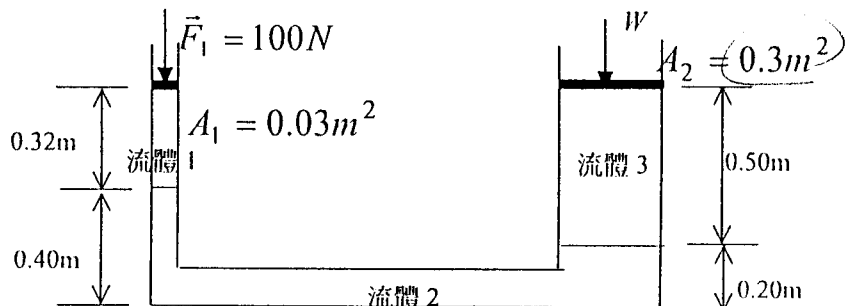


圖 4