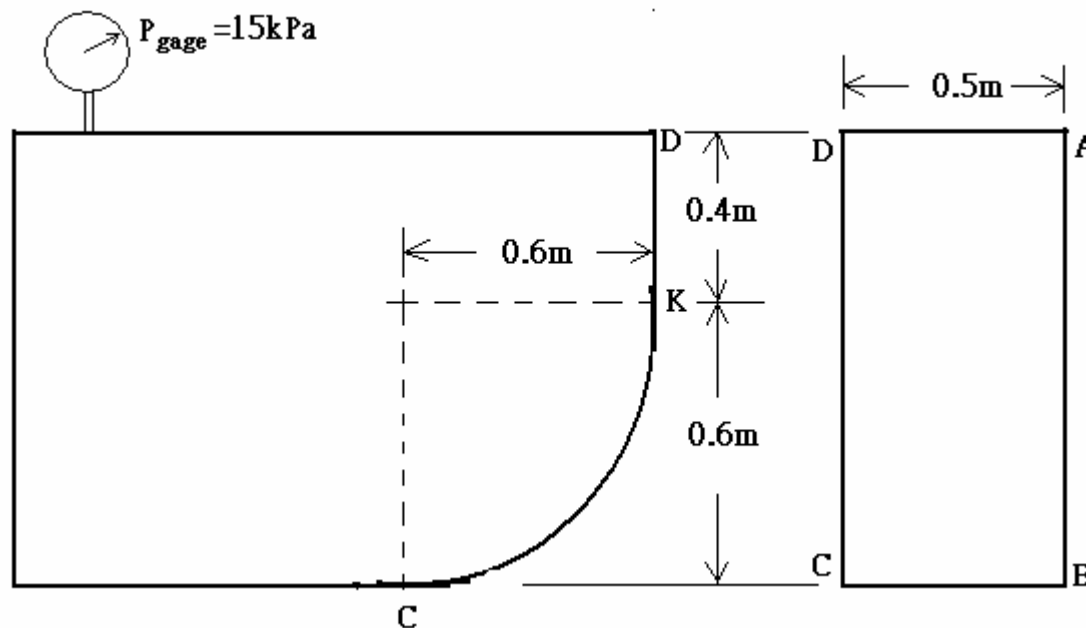


國立屏東科技大學 九十四 學年度 碩士班暨碩士在職專班招生考試
流體力學 試題

一、名詞解釋(20%)

- 1.牛頓流體(Newtonian fluid)
- 2.定傾中心(Meta-center)
- 3.穴蝕現象(Cavitation)
- 4.煙線(Streak line)

二、一加壓水箱如圖一所示，箱內上頂處之錶壓力 $P_{\text{gage}} = 15.0 \text{ kPa}$ ，水箱側面為一半徑為 0.6 m 之四分之一圓周弧面與垂直平面組合而成，而水箱之寬為 0.5 m ，試求作用於此側面 (即 ABCD 區域) 之靜水壓力之合力。(15%)



圖一

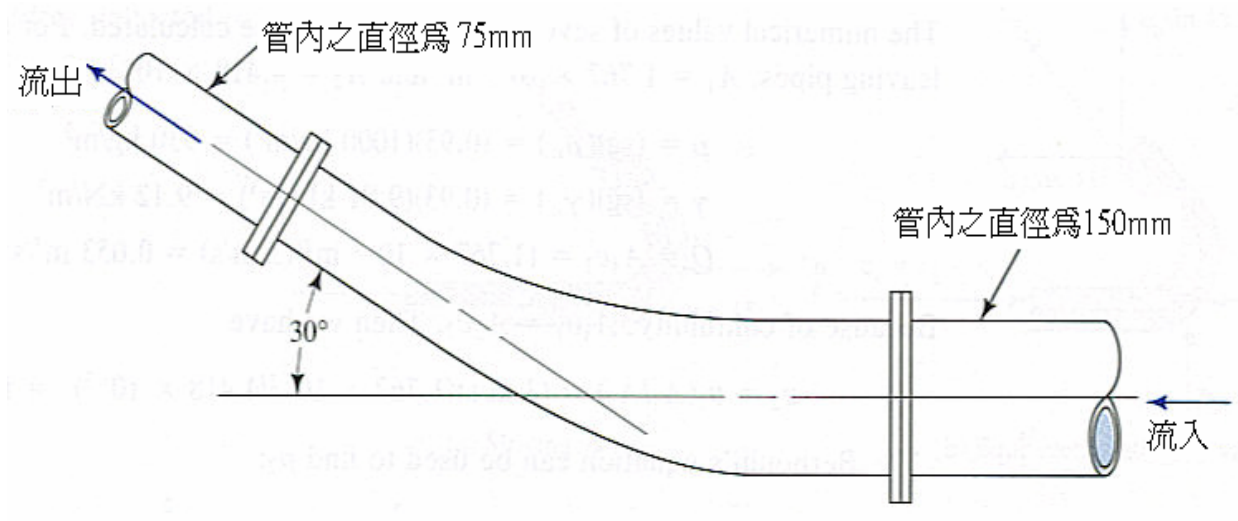
三、已知二維穩態流之速度場為 $\vec{V} = 0.2x\vec{i} + 0.4y\vec{j}$ ，試求

- (1)經過(1,1)點之流線方程式。(10%)
- (2)在時間 $t = 2.0$ 秒時流經(1,1)點之流體質點之徑線方程式。(5%)
- (3)該流體質點在時間 $t = 15.0$ 秒時所在之位置？(5%)

四、水流流經一粗糙的圓球，球之直徑為 D ，粗糙長度為 ε ，水流之流速為 U ，密度為 ρ ，動力黏滯係數為 μ 。若圓球的直徑、流速及水密度為常發生於無因次群組之參數，試利用 Buckingham π 定律找出圓球所受之阻力 F_D 為何種無因次參數之函數。(20%)

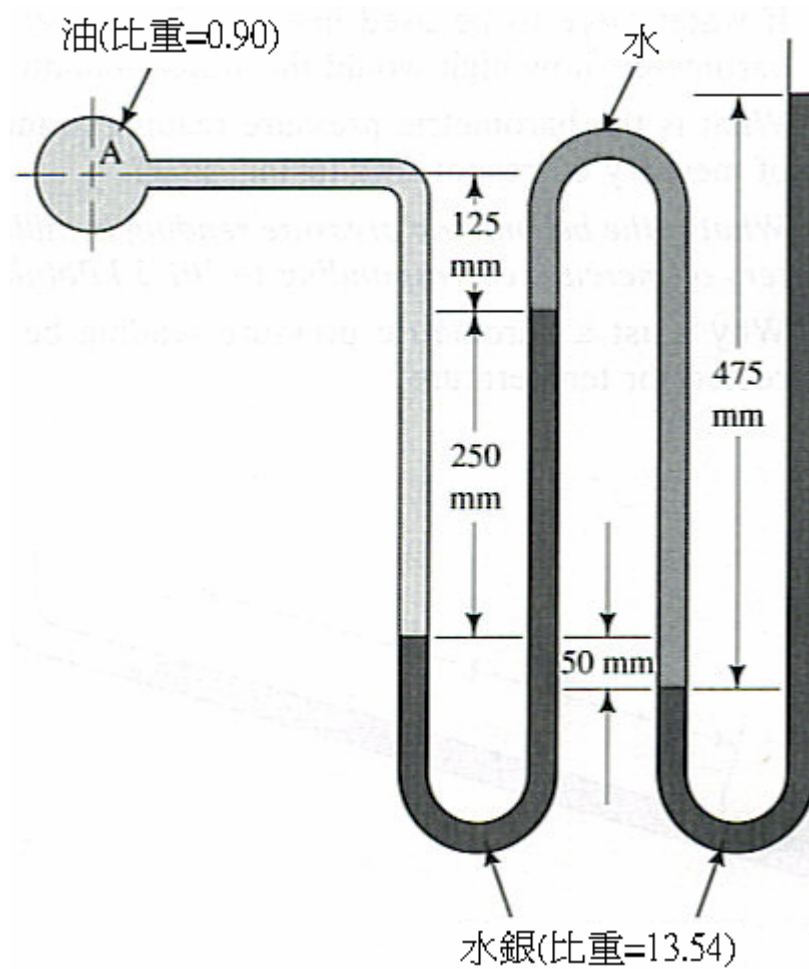
五 一個 30° 度的彎管水平放置於地面上(如圖二所示),用於輸送比重(Specific gravity)為 0.93 之流體，在入口處之流速為 3.0 m/s ，壓力為 275.0 kPa 。若忽略彎管之能量損失，試求固定彎管所需之力。(15%)

國立屏東科技大學 九十四 學年度 碩士班暨碩士在職專班招生考試
流體力學 試題



圖二

六、有一複合壓力計 (Compound Manometer) 如圖三所示，試求 A 點之錶壓力。(10%)



圖三