

考生注意: 1. 依次序作答, 只要標明題號, 不必抄題。

2. 答案必須寫在答案卷上, 否則不予計分, 並限以藍黑色筆作答。

3. 試題隨卷繳回。(餘請詳閱試場規則)

本試卷共有五題, 每題 20 分, 合計 100 分。請詳列計算式, 否則不予計分。

注意: 沒有圖題三

1. 如圖題一, 有一圓形閘門於大型貯水槽之傾斜牆面上, 牆面與水平呈 60° 度角, 閘門之中心以絞鍊結合於軸(shaft)上, 該軸到自由液面的距離為 10m, 其餘尺寸請參考圖題一。

請計算

- (1) 水作用於閘門上之力量大小 F_R , 及作用點位置 (x_R, y_R) 。(15%)
(2) 如欲打開該閘門, 須於停止點施以多大的力量。(5%)

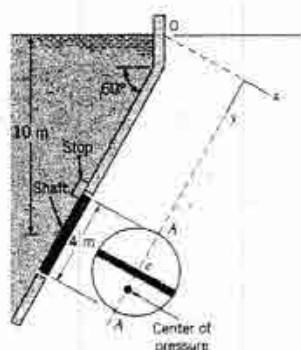
2. 如圖題二, 水流於一收縮管內流動, 其中 1 點與 2 點之流體靜壓差可由內含比重為 $S < 1$ 測壓流體之 U 型管測壓計量得, 請推導測壓計讀數 h 與流量 Q 、大小管徑 D_1 、 D_2 、比重 S 及重力加速度 g 間的關係。(20%)

3. 有一平面非穩態二維流動之速度場如為

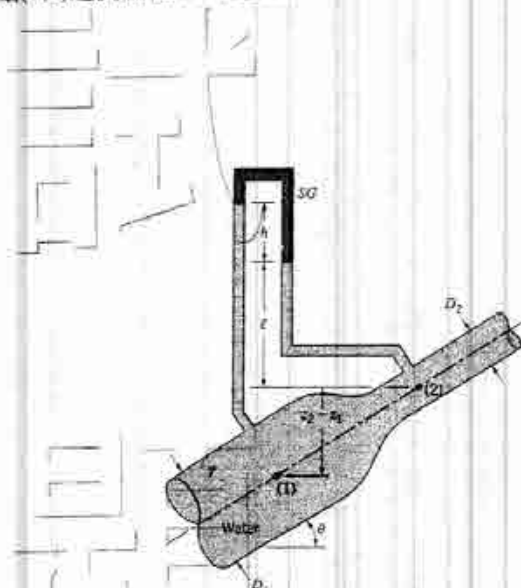
$$\vec{V} = x(1+2t)\vec{i} + y\vec{j},$$

請問

- (1) 該流動是否為非壓縮性。(5%)
(2) 於時間 $t=1$, 通過點 (1,1) 而與該點之速度向量相切之方程式。(5%)
(3) 在時間 $t=0$, 通過點 (1,1) 的流體粒子之軌跡方程式。(5%)
(4) 在時間 $t=0$ 以前, 通過點 (1,1) 之流體粒子所組成之軌跡方程式。(5%)



圖題一



圖題二

國立暨南國際大學九十三年度碩士班研究生入學考試試題

第 2 節流體力學 適用：(土木所水利 502)

(本試題共 2 頁，第 2 頁)

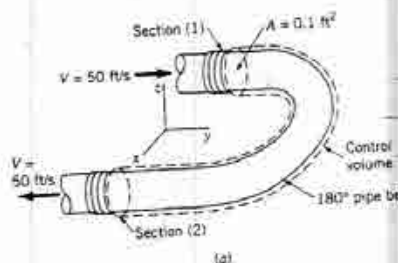
考生注意：1. 依次序作答，只要標明題號，不必抄題。
2. 答案必須寫在答案卷上，否則不予計分。並限以藍黑色筆作答。
3. 試題隨卷繳回。(餘請詳閱試場規則)

4. 如圖題四，水流經一 180° 度的水平均勻彎管，彎管截面積為 0.2 ft^2 ，平均軸向流速為 50 ft/s ，入口與出口的絕對壓力分別為 30 psi 與 25 psi 。請計算

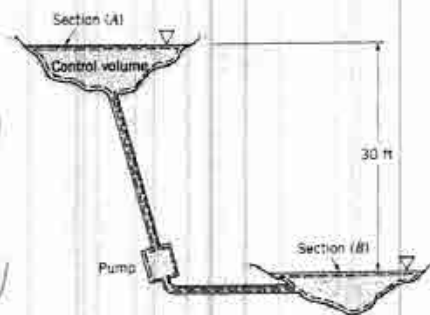
- (1) 保持彎管不動所需的水平力 F_x 與 F_y 大小與方向(15%)
- (2) 保持彎管不動的垂直力 F_z 大小與方向(5%)

5. 如圖題五之輸水設備，若幫浦以 12 hp 之功率，將水以流量為 $2 \text{ ft}^3/\text{s}$ 由 B 處送至 A 處，其高程差為 40 ft ，請問 ($1 \text{ hp} = 550 \text{ ft} \cdot \text{lb/s}$)

- (1) 水頭損失為多少(10%)
- (2) 功率損失為多少(10%)



圖題四



圖題五