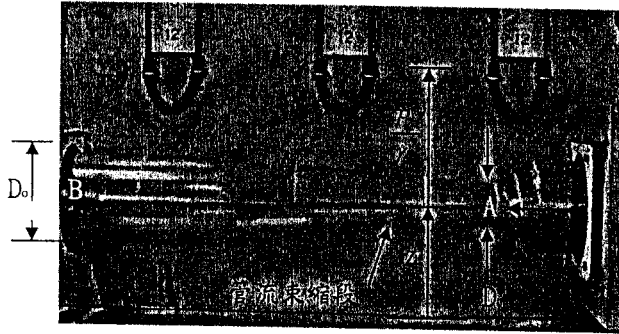


所別：環境工程研究所碩士班 乙組 科目：流體力學

共四題，每題配分25分

- 一、如下圖所示，在含束縮段之管流中(未束縮前及束縮段下游之內徑皆為 D_0 ，平均流速 V_0 ；束縮處之內徑為 D_c ，平均流速 V_c)。假定經過束縮段(AB)之能量損失可用 $h_L = k \frac{(V_c - V_0)^2}{2g}$ 表示， $k = \text{常數}$ 。求下游處(B點)之靜壓水頭(即

$h = \frac{P}{\gamma} + z$)會小於束縮處(A點)之靜壓水頭的條件為何？(25分)



- 二、已知流場之速度分佈為 $\begin{cases} u = -axt \\ v = ayt \end{cases}$ ， u, v 分別為 x, y 方向之速度分量， t 為時間， a 為常數($a > 0$)。若已知流體粒子A在 $t=0$ 之位置在 (x_0, y_0) 。

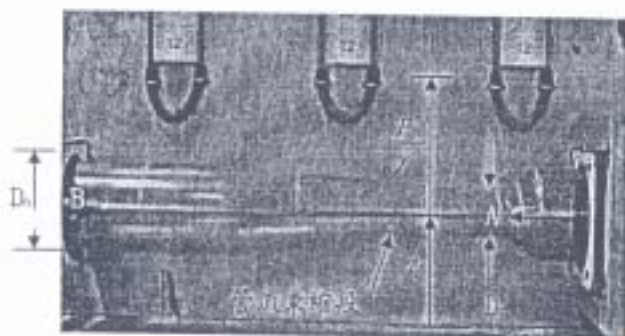
- (1) 求 $t=1$ 時，流體粒子A之速度、加速度及所在位置各為何？(12分)
- (2) 流體粒子之經線(pathline)方程式為何？與 $t=1$ 時經過流體粒子A之流線(streamline)有何不同？(8分)
- (3) 此一流場是否滿足不可壓縮流或非旋轉流？(5分)

注意：背面有試題

所別：環境工程研究所碩士班 乙組 科目：流體力學

共四題，每題配分25分

- 一、如下圖所示，在含束縮段之管流中(未束縮前及束縮段下游之內徑皆為 D_0 ，平均流速 V_0 ；束縮處之內徑為 D_c ，平均流速 V_c)，假定經過束縮段(AB)之能量損失可用 $h_L = k \frac{(V_c - V_0)^2}{2g}$ 表示， $k = \text{常數}$ ，求下游處(B點)之靜壓水頭(即 $h = \frac{P}{\gamma} + z$)會小於束縮處(A點)之靜壓水頭的條件為何？(25分)

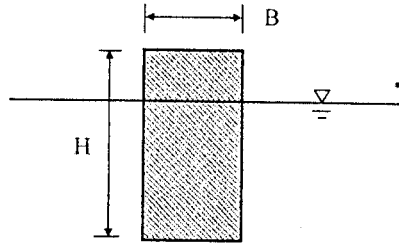


- 二、已知流場之速度分佈為 $\begin{cases} u = -at \\ v = ayt \end{cases}$ ， u, v 分別為 x, y 方向之速度分量， t 為時間， a 為常數($a > 0$)。若已知流體粒子A在 $t=0$ 之位置在 (x_0, y_0) 。
- (1) 求 $t=1$ 時，流體粒子A之速度、加速度及所在位置各為何？(12分)
 - (2) 流體粒子之經線(pathline)方程式為何？與 $t=1$ 時經過流體粒子A之流線(streamline)有何不同？(8分)
 - (3) 此一流場是否滿足不可壓縮流或非旋轉流？(5分)

注：背面有試題

所別：環境工程研究所碩士班 乙組 科目：流體力學

- 三) 一塊均勻密度的正方柱體(高度 H ，寬度 B ，長度 B ，比重為 0.6)浮於水面，若此塊浮體屬於中性穩定(Neutrally Stable)，試求高度 H 和寬度 B 的關係為何？(25分)



- 四) 一射流自水箱壁水平噴射而出，初始速度為 V_0 ，離地面的高度為 H ，在理想流的假設下，計算射流衝擊到地面的水平距離 L 和角度 θ ？(25分)

