

國立中央大學100學年度碩士班考試入學試題卷

所別：環境工程研究所碩士班 乙組(一般生)

科目：流體力學

共 2 頁 第 1 頁

本科考試禁用計算器

*請在試卷答案卷(卡)內作答

共四題，各題配分25分，總分為100分

1. 不可壓縮且非黏性之二維水平流場中給定x方向速度分量 $u=c(x^2-y^2)$ ，c 為常數且已知原點的速度 $(u, v) = (0, 0)$ ，求：

(a) 速度 v (y 方向之速度) 之分佈式為何？(15分)

(b) x 軸(y=0)之壓力梯度式 $\frac{\partial p}{\partial x}$ 為何？(5分)

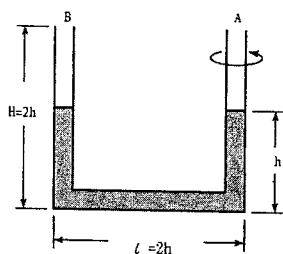
(c) 已知原點的壓力 $p = 0$ ，求在 $x=2, y=0$ 處之壓力為何？(5分)

2. 一個直徑為d，底長為 l ($l = 2h$) 之開口U型管，靜止時管內原有水深為h，如下圖所示。

給定U型管以A垂直軸為轉軸並以等角轉速度 ω 轉動時，求：

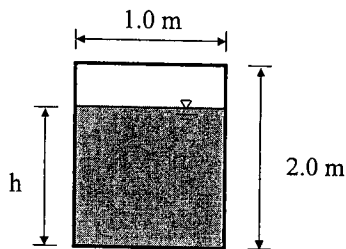
(a) 此流況是否為旋轉流？管內最大水壓力位於何處？(10分)

(b) 求U型管之一端有水溢出時，U型管之最小角轉速度 ω 為何？(15分)



參考用

3. 一條矩形斷面的輸水渠道寬度1.0 m，高度2.0 m (如下圖所示)，渠道的曼寧係數為 $n = 0.02h^{5/4}$ ，水深 h 的單位為公尺(m)。若渠道底床的坡度為0.001，試求具有最大流量之水深h=? (25分)



注意：背面有試題

所別：環境工程研究所碩士班 乙組(一般生) 科目：流體力學 共 2 頁 第 2 頁

本科考試禁用計算器

*請在試卷答案卷(卡)內作答

4. 一矩形斷面之通風管，管中x方向的流速為：

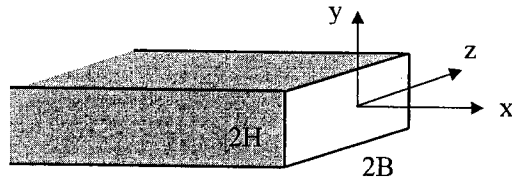
$$u(y,z) = U \left(1 - \frac{y^2}{H^2} \right) \left(1 - \frac{z^2}{B^2} \right)$$

式中 $U = 18 \text{ m/s}$ ，通風管高度為 $2H$ ，寬度 $2B$ ，座標原點 ($y = 0, z = 0$) 位於矩形斷面的中心。

試求此通風管：

(a) 平均流速？(10分)

(b) 動量修正係數(Momentum correction factor)？(15分)



參考用

注意：背面有試題