

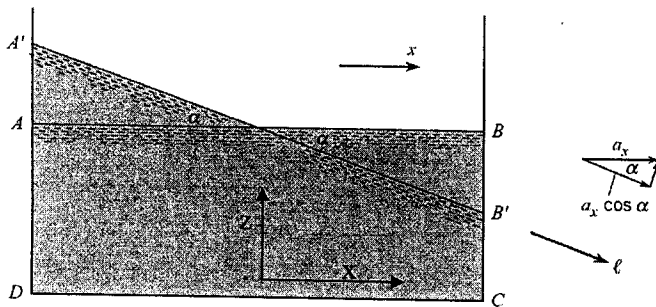
國立中央大學101學年度碩士班考試入學試題卷

所別：土木工程學系碩士班 水資源組(一般生) 科目：流體力學 共 2 頁 第 1 頁

本科考試可使用計算器，廠牌、功能不拘

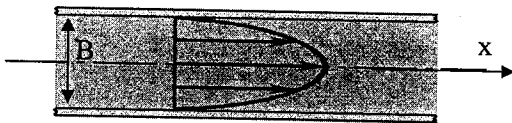
*請在試卷答案卷(卡)內作答

- 一、如下圖所示，一矩形水池之水深(AD)原為 H ，池長(CD)為 $2.5H$ ，池高為 $2H$ 。假設因地震產生加速度時水體每一點的加速度皆相等，並可由 Euler's Eq. ($-\frac{\partial(p+\gamma z)}{\partial \ell} = \rho a_\ell$) 來描述水壓變化與加速度關係。



- 在何水平加速度時($a_x = ?$)，水會從左側流出 (即 $A'D \geq 2H$)? (15 分)
- 若此時之垂直加速度為 $a_z = g$ ，求底部二側 C, D 點之水壓力值為何? (10 分)

- 二、如下圖所示為平板間(寬度 B)薄層流之流況，給定水力坡降為定值 ($-\frac{\partial(p/\gamma+z)}{\partial x} = C$)，流體密度為 ρ ，動力黏滯係數為 μ 。



- 試推導具穩態(steady)、均勻流(uniform)、層流(laminar flow)等條件下，平板間流量之關係式。(15 分)
- 欲以此薄層流來模擬地下水流況時，土體之滲透係數範圍可由上述那些參數之組合進行調整? (10 分)

注意：背面有試題

國立中央大學101學年度碩士班考試入學試題卷

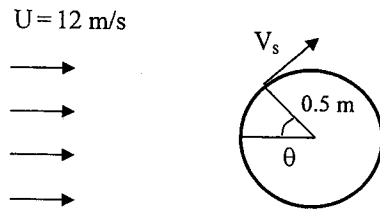
所別：土木工程學系碩士班 水資源組(一般生) 科目：流體力學 共 2 頁 第 2 頁

本科考試可使用計算器，廠牌、功能不拘

*請在試卷答案卷(卡)內作答

三、一塊流體質點的位移向量為 $\vec{r} = (2x^2t + 2y^2t)\vec{i} + (x^2 - y^2)t^2\vec{j} + (2yzt^2 - 4xzt)\vec{k}$ ，試求在時間 $t = 10$ sec 位置 $(x = 1, y = 0, z = 1)$ 的：(1)拉氏(Lagrangian)速度為何？(2)加速度為何？(共25分)

四、一圓柱體(半徑0.5 m)迎風面表面切線方向的流速 $V_s = 2U \sin\theta$ ，試求風速 $U = 12$ m/s，在 $\theta = 30^\circ$ 處圓柱體表面的相對壓力為何？空氣密度 1.2 kg/m³ (25分)



注意：背面有試題