

國立中央大學100學年度碩士班考試入學試題卷

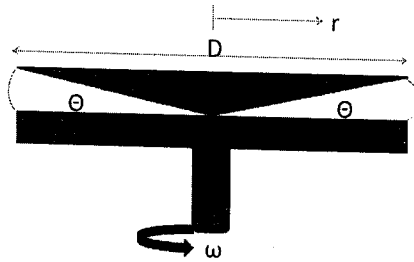
所別：土木工程學系碩士班 水資源組(一般生) 科目：流體力學 共 2 頁 第 1 頁

本科考試可使用計算器，廠牌、功能不拘

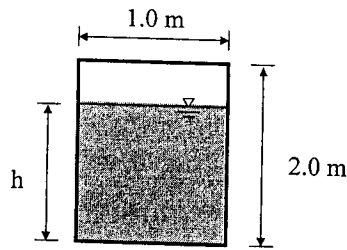
*請在試卷答案卷(卡)內作答

共四題，各題配分 25 分，總分為 100 分

1. 給定圓錐-平板式黏度計(Cone-and-plate viscometer)之尺寸如下圖，液體充填於直徑為D之平板與圓錐間(平板與圓錐之夾角為 θ)，且平板以固定角轉速度 ω 旋轉而圓錐則保持靜止。
 - (1) 假設流況為層流，求液體在任一徑向位置(r)之剪應變率為何($\dot{\gamma}$)?(10分)
 - (2) 若液體之動力黏滯係數已知為 μ ，求平板受液體運動所產生之扭矩(torque)為何?(15分)



2. 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)
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)



參考用

注意：背面有試題

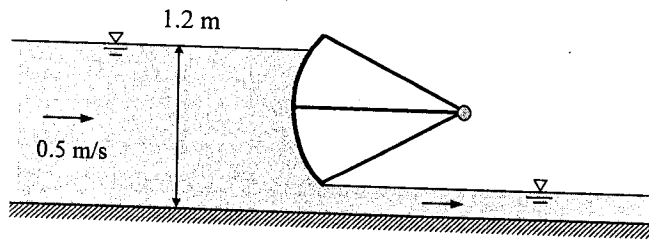
國立中央大學100學年度碩士班考試入學試題卷

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

4. 一條矩形渠道中有一個與渠道相同寬度的弧形閘門，閘門上游水深1.2 m，流速0.5 m/s，下游水深0.13 m，水的密度為 1000 kg/m^3 。若底床坡度為水平，且不考慮底床阻力的假設下，求閘門單位寬度所受的水平力？(25分)



參考用

注意：背面有試題