

國立中央大學103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 / 頁 第 / 頁

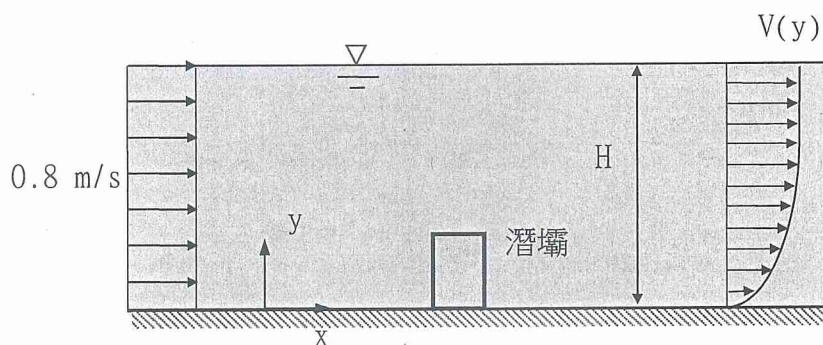
本科考試可使用計算器，廠牌、功能不拘

*請在試卷答案卷(卡)內作答

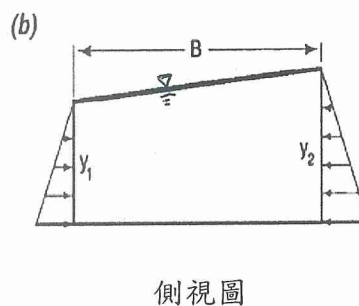
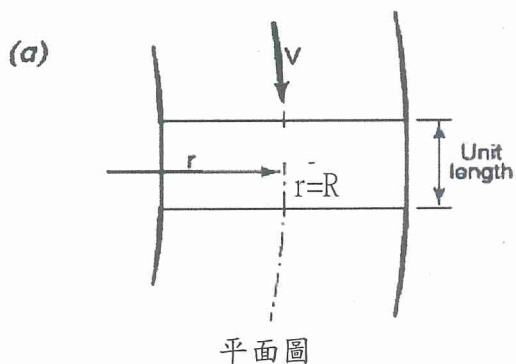
- 請說明為何伯努利(Bernoulli's eqn.)方程式不適用於高雷諾數狀況下鈍形體後方的流場？(20分)
- 水平渠道中有一個潛壩，其寬度與渠道同寬(= 10 m)。潛壩上游為均勻流，流速0.8 m/s，上下游水深皆為 $H = 1.5$ m，下游流速剖面變為：

$$\frac{V(y)}{U_0} = \left(\frac{y}{H}\right)^{1/4}$$

水的密度是 1000 kg/m^3 ，忽略底床阻力，計算(1) $U_0 = ?$ (15分); (2) 水流施予潛壩之力？(15分)



- 請分析一微小顆粒(假設為圓球狀，直徑為 d)在靜止水體中之沉降速度 V_s 的關係式。給定顆粒及水之密度分別為 ρ_s, ρ_w ，水之黏滯係數為 μ_w ，重力加速度 g ，且水對顆粒之阻力為 F_d ($F_d = 3\pi d \mu_w V_s$)。(10分)
 - 若 N 顆微小顆粒沉降時可聚集成一較大球形顆粒團(孔隙率為 n)，且不計聚集顆粒孔隙間之作用力及流體黏滯係數之改變，求此球形顆粒團之沉降速度 V_{sg} 與前述 V_s 的關係式。(15分)
- 底床縱向坡角度為 Θ 的矩形(寬度為 B)明渠流，在一彎道(渠道中心曲率半徑為 R)時，其縱向斷面平均流速為 V ，重力加速度為 g 。請由徑向(r 方向)動量方程式推求側岸超高($\Delta y = y_2 - y_1$)與 V, B, R, Θ, g 的關係式。(25分)



參考用