

# 國立中央大學 106 學年度碩士班考試入學試題

所別： 土木工程學系 碩士班 水資源組(一般生)

共 2 頁 第 1 頁

科目： 流體力學

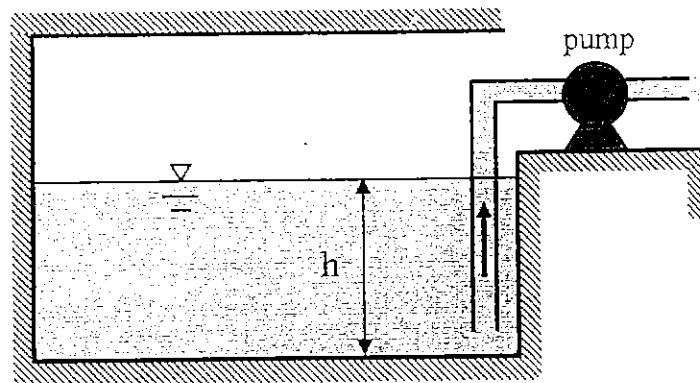
本科考試可使用計算器，廠牌、功能不拘 須有計算過程

\*請在答案卷 內作答

1. 一個矩形的地下室(長20 m，寬30 m)淹水達水深1.6 m，若利用一抽水馬達將地下室的水抽出，馬達的抽水流量 $Q(t)$ 與水深 $h(t)$ 的關係為：

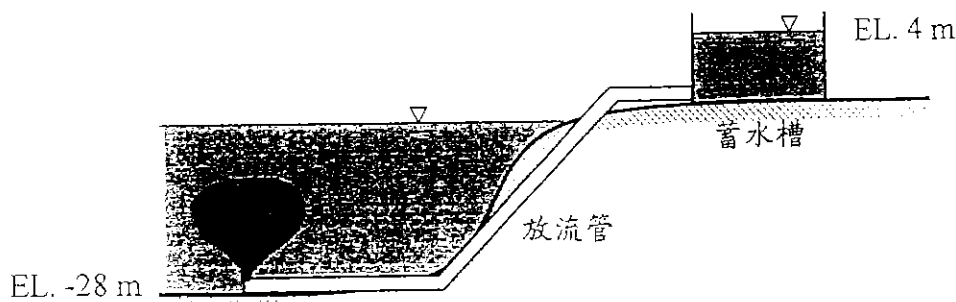
$$Q(t) = \frac{Q_0}{H} h(t)$$

式中 $Q_0 = 0.10 \text{ m}^3/\text{s}$ ， $H = 1.6 \text{ m}$ ，求 $t = 90$ 分鐘之後，水深 $h$ 由原本1.6 m降至何處？(25分)



參考用

2. 一污水處理廠將處理過之污水由放流管排放於海底，海床深度28 m，海水密度 $1.034 \text{ g/cm}^3$ ，放流水密度 $1.00 \text{ g/cm}^3$ 。若蓄水槽水位高於海平面4.0 m，放流管採用直徑3.5 m圓管，長度7.0 km，摩擦因子為0.020。不考慮其他次要損失，流量為何？(25分)



注意：背面有試題

# 國立中央大學 106 學年度碩士班考試入學試題

所別： 土木工程學系 碩士班 水資源組(一般生)

共 2 頁 第 2 頁

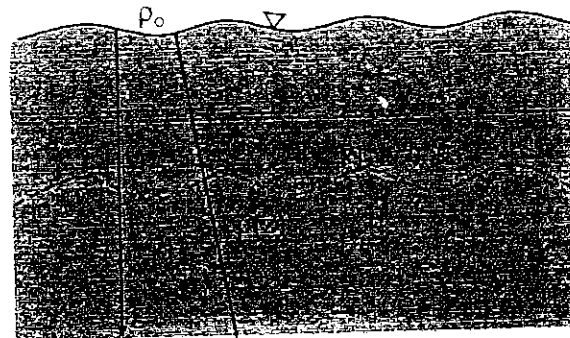
科目： 流體力學

本科考試可使用計算器，廠牌、功能不拘

\*請在答案卷          內作答

3. 請利用因次分析求解以下問題：

- (a) 給定一密度層化湖泊，水面密度為  $\rho_0$  且水體密度梯度為  $dp/dz$  (重力  $g$  為  $-z$  方向)，求水體中內重力波(Internal gravity wave)的週期。(10分)



- (b) 給定水中一圓球直徑為  $d_s$ ，水之密度為  $\rho_w$ ，水之黏滯係數  $\mu_w$ ，水流速度為  $U$ 。求水流對圓球拖曳力  $F_w = f(\rho_w, d_s, \mu_w, U)$  之無因次函數型式。(15分)

4. (a) 給定管流 (pipe flow) 之流量  $Q$ ，求因為突擴圓管的分離現象產生之局部水頭損失。(10分)

- (b) 承上，求斷面 1, 2 間之靜壓水頭差，並繪出能量坡降線(EGL)及水力坡降線(HGL)。(15分)

