

國立中央大學 105 學年度碩士班考試入學試題

所別： 環境工程研究所 碩士班 乙組(一般生)

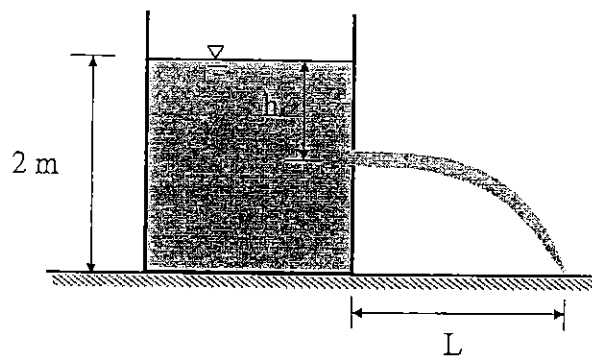
共 2 頁 第 1 頁

科目： 流體力學

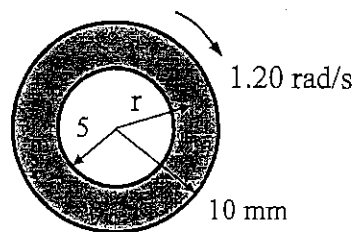
本科考試可使用計算器，廠牌、功能不拘

\*請在答案卷(卡)內作答

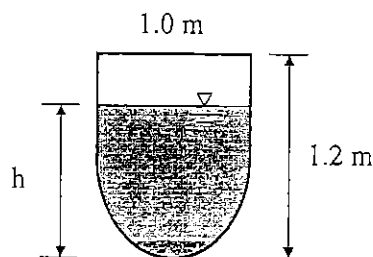
1. 在水箱(水深 2 m)的壁面上開一小圓孔(直徑 1 cm)，水流會噴射而出。求(1)射流可達的最遠水平距離  $L$  為何？(15 分)；(2)此時圓孔的位置  $h$  為何？(10 分)？



2. 在兩條同心的圓環之間充滿潤滑油(動力黏滯係數  $\mu = 0.2 \text{ Pa}\cdot\text{s}$ )，外環之半徑 10 mm，內環之半徑 5 mm。若外環以等速度  $1.2 \text{ rad/s}$  順時鐘旋轉，內環固定不動，試以力平衡的方式推導出潤滑油：(1)流速分佈  $u(r)$  (15 分)；(2)平均流速為何？(10 分)



3. 一渠道底部為半圓形，寬度為 1.0 m (如下圖所示)，曼寧係數  $n = 0.02$ ，底床的坡降為 0.001。當流量為  $0.42 \text{ m}^3/\text{s}$ ，試求：(1)水深  $h$  為何？(15 分)；(2)福祿數  $Fr$  為何？(10 分)



注意：背面有試題

# 國立中央大學 105 學年度碩士班考試入學試題

所別： 環境工程研究所碩士班 乙組(一般生)

共2頁 第2頁

科目： 流體力學

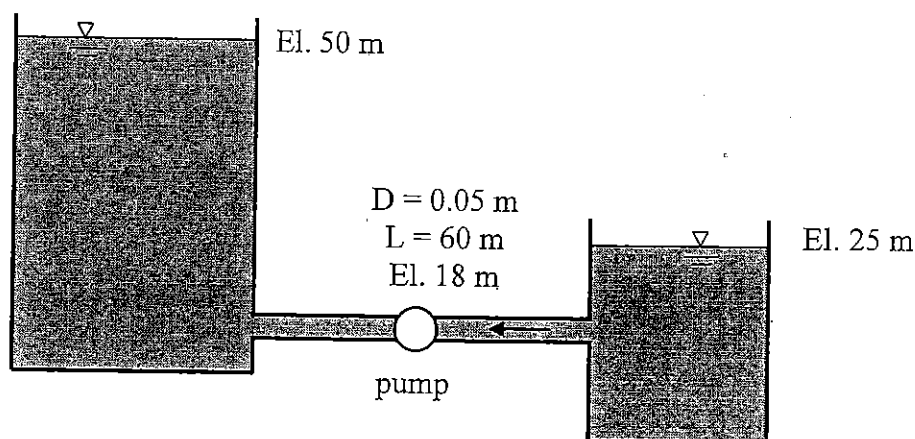
本科考試可使用計算器，廠牌、功能不拘

\*請在答案卷(卡)內作答

4. 一幫浦將蓄水池的水經由一條光滑塑膠圓管(直徑0.05 m，全長60 m)送至另一蓄水池，若管線入口及出口處的水頭損失係數皆為1.0，能量校正係數為1.05，幫浦揚程為30 m，光滑管的摩擦因子為：

$$f = \frac{0.317}{Re^{1/4}}$$

Re為雷諾數，水的密度為 $1000 \text{ kg/m}^3$ ，運動黏滯係數 $1 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$ 。試問：(1)流量為何(以公升/秒表示)？(15分)；(2)塑膠管承受的壓力超過400 kPa會爆管，不考慮水錘現象時，此管是否會爆管？(10分)



注意：背面有試題