

# 國立中央大學 112 學年度碩士班考試入學試題

所別： 環境工程研究所碩士班

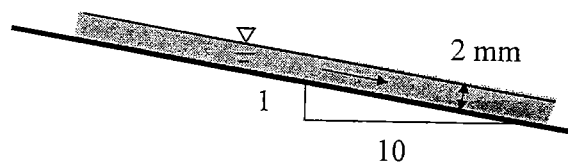
共 1 頁 第 1 頁

科目： 流體力學

計算題需計算過程，無計算過程者不予計分

水的密度  $1000 \text{ kg/m}^3$ ，水的動力黏滯係數  $0.001 \text{ N-s/m}^2$

1. 穩態狀況下，蜂蜜(厚度  $2 \text{ mm}$ ) 在斜坡上(坡度  $1:10$ ) 向下流動，平均流速  $0.013 \text{ m/s}$ 。蜂蜜的密度  $1500 \text{ kg/m}^3$ ，求(1)蜂蜜的動力黏滯係數？(15分)；(2)流況為層流或紊流？為什麼？(10分)



2. 一污水處理廠利用旋轉圓桶所產生的離心力將污水中懸浮顆粒去除，污水的密度  $1100 \text{ kg/m}^3$ 。圓桶直徑  $2.0 \text{ m}$ ，在靜止狀況下水深  $3.0 \text{ m}$ 。當旋轉角速度  $10 \text{ rad/s}$ ，圓桶壁面所受的最大壓力為？(25分)
3. 一條全長  $10 \text{ km}$  的輸水圓管(直徑  $0.10 \text{ m}$ ) 連接淨水廠的蓄水池(水面高程  $140 \text{ m}$ ) 和工業區的蓄水池(水面高程  $100 \text{ m}$ )，淨水廠加壓幫浦的有效揚程為  $20 \text{ m}$ 。若管線次要水頭損失係數總和為  $12$ ，管線的摩擦因子  $f$  以下式計算：

$$\frac{l}{\sqrt{f}} = 1.93 \cdot \log_{10} [\text{Re} \sqrt{f}] - 0.537$$

式中  $\text{Re}$  為雷諾數，試求流量？(25分)

4. 一淨水廠的沉砂池水深  $1.0 \text{ m}$ ，水平向的流動速度  $0.1 \text{ m/s}$ 。若將泥砂顆粒視為直徑  $1.0 \text{ mm}$  的圓球，密度  $2400 \text{ kg/m}^3$ ，阻力係數  $0.45$ 。試求泥砂在沉砂池中自水面沉降至底床之前的水平移動距離？(25分)

