

已对4.8

2002 年硕士研究生入学考试试卷

考试科目：流体力学

第 1 页 共 2 页

请写出：1、考生须携带的有关用品：尺子、计算器

2、对考生的具体要求：步骤明确、卷面清晰

一、(10 分)

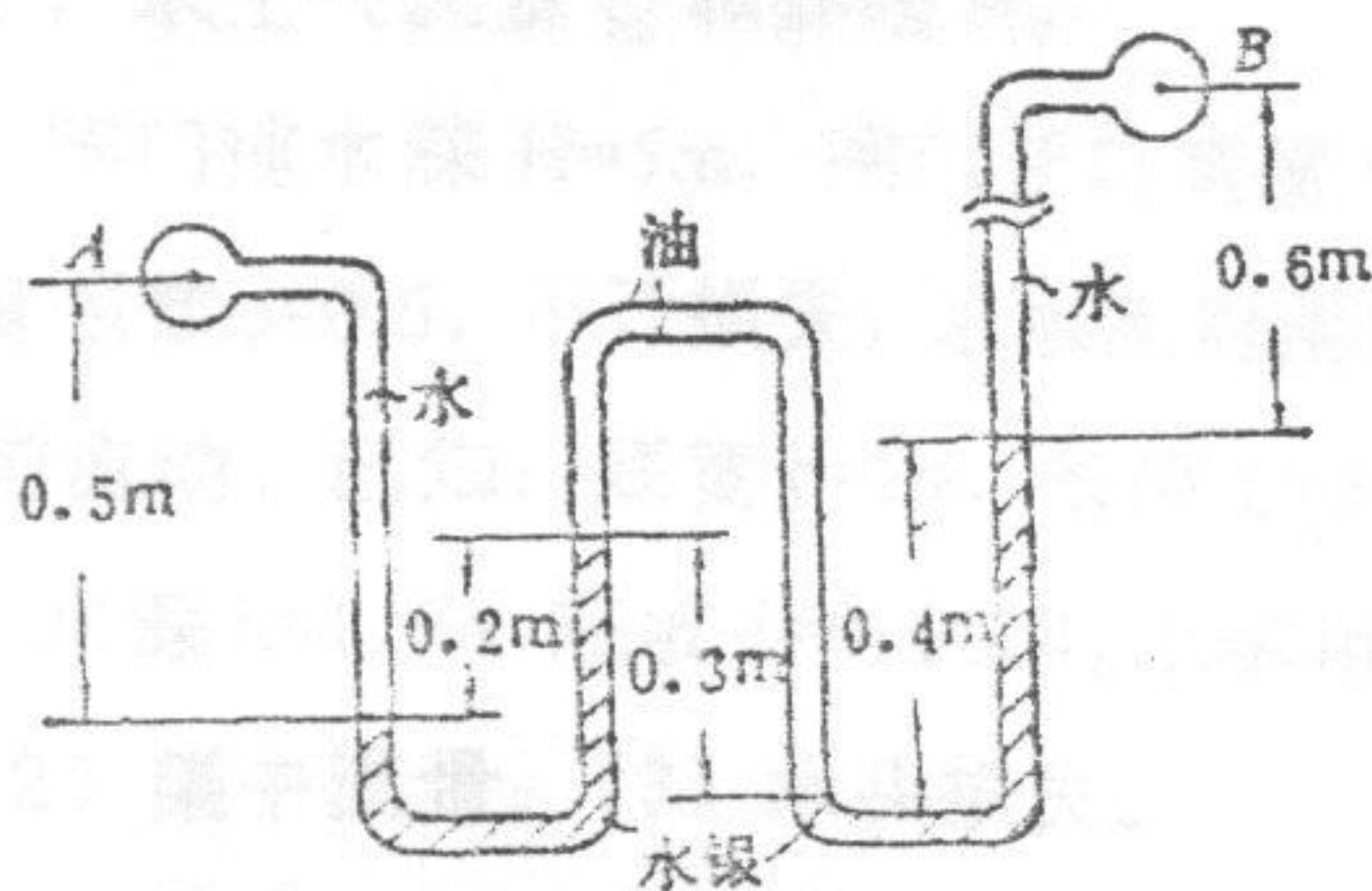
动力车间贮气罐中压缩空气的绝对压强 $p=8.61 \times 10^5 \text{ Pa}$ ，温度 $t=27^\circ\text{C}$ ，贮气罐由中间圆筒及两个半球端部组成。已知 $L=3\text{m}$ ， $d=2\text{m}$ ，压缩空气的气体常数 $R=287\text{J/kg} \cdot \text{K}$ ，试求压缩空气的比体积和密度及罐中压缩空气的质量和重量？

二、(10 分)

两种不相混合的液体有一个水平的交界面 $O-O$ ，两种液体的动力粘度分别为 $\mu_1=0.14\text{Pa} \cdot \text{s}$ ， $\mu_2=0.24\text{Pa} \cdot \text{s}$ ；两液层厚度分别为 $\delta_1=0.8\text{mm}$ ， $\delta_2=1.2\text{mm}$ ，假定速度分布为直线规律，试求推动底面积 $A=1000\text{cm}^2$ 平板在液面上以匀速 $U=0.4\text{m/s}$ 运动所需的力？

三、(10 分)

如图所示为一复式比压计，已知：水的重度 $\gamma_{\text{水}}=9.8\text{kN/m}^3$ ，油的比重为 0.8，水银比重为 13.6，试求：A、B 两点的压强差。



四、(10 分)

在实验中用 $\delta_l=20$ 的比例模型研究溢流堰的流动。

(1) 如果原型堰上水头 $h=3\text{m}$ ，试求模型上的堰上水头；

2002 年硕士研究生入学考试试卷

考试科目: 流体力学

第 2 页 共 2 页

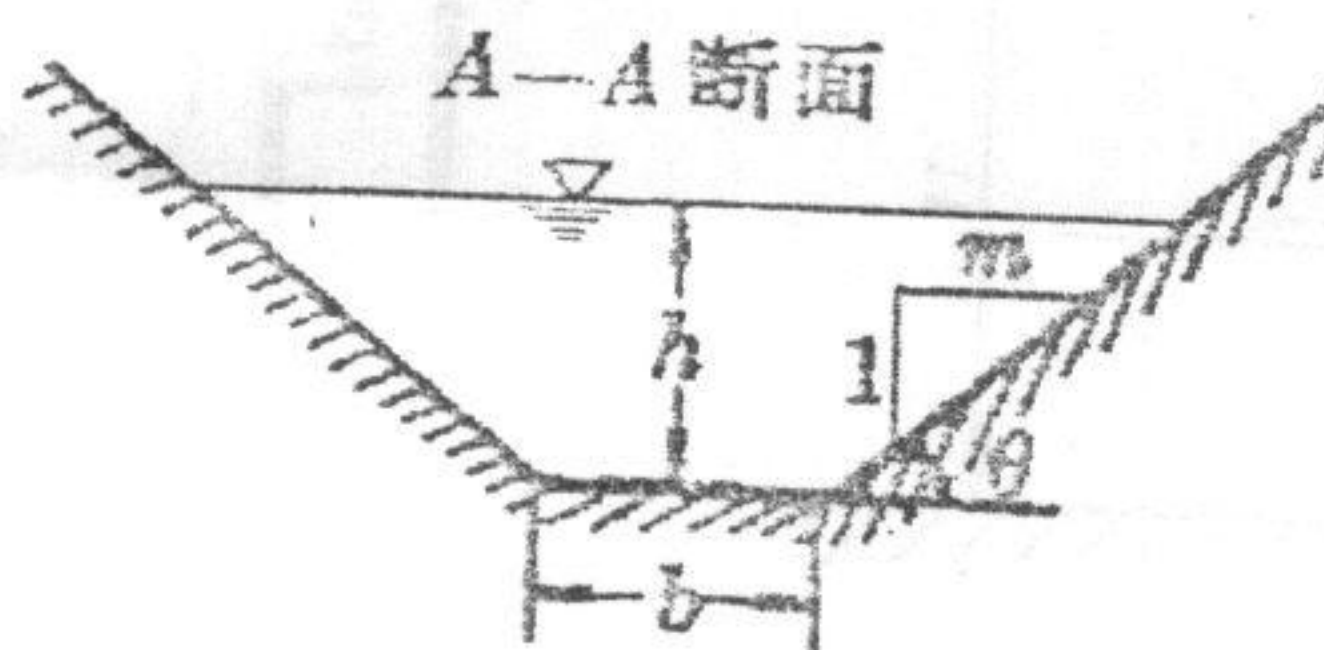
请写出: 1、考生须携带的有关用品: 尺子、计算器

2、对考生的具体要求: 步骤明确、卷面清晰

(2) 如果模型上的流量 $Q=0.19\text{m}^3/\text{s}$, 试求原型上的流量;(3) 如果模型上的堰顶真空度 $h_v=200\text{mm}$ 水柱, 试求原型上的堰顶真空度?

五、(20 分)

某梯形断面土渠中发生均匀流动, 已知: 底宽 $b=2\text{m}$, 边坡系数 $m=\text{ctg}\theta=1.5$, 水深 $h=1.5\text{m}$, 底坡 $i=0.0004$, 土壤的粗糙系数 $n=0.0225$, 试求: (1) 渠中流速 v ; (2) 渠中流量 Q



六、(20 分)

运动粘度 $\nu=0.2\text{cm}^2/\text{s}$ 的油在圆管中流动的平均速度为 $v=1.5\text{m/s}$, 每 100m 长度上的沿程损失为 40cm 油柱, 试求沿程阻力系数与雷诺数的关系?

七、(20 分)

水平突然缩小管路的 $d_1=15\text{cm}$, $d_2=10\text{cm}$, 水的流量为 $Q=2\text{m}^3/\text{min}$, 用水银测压计测得压差 $h=8\text{cm}$. 试求突然缩小的水头损失?