

二〇〇八年硕士研究生入学考试试题

考试科目：工程流体力学(A) 报考专业：安全技术及工程

- 要求：1、答案一律写在答题纸上
2、需配备的工具：计算器，三角尺

一、简要说明下列概念（每小题5分，共30分）

1、温度对液体和气体的粘滞性的影响；2、真空度；3、湿周；4、流体的膨胀性；5、附面层；6、帕斯卡定律。

二、计算题（每小题24分，共120分）

1、某水渠的木质闸门如图1所示。已知：宽度 $B=2\text{m}$ ，水深 $h=1.5\text{m}$ ，试求作用于闸门上的总压力 P 及其作用点位置。

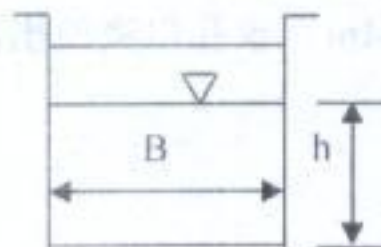


图 1

2、水箱水深 H ，底部有一长为 L ，直径为 d 的圆管（如图2示）。管道进口为流线形，进口水头损失可不计，管道沿程阻力系数 λ 设为常数。若 H 、 d 及 λ 给定，问：

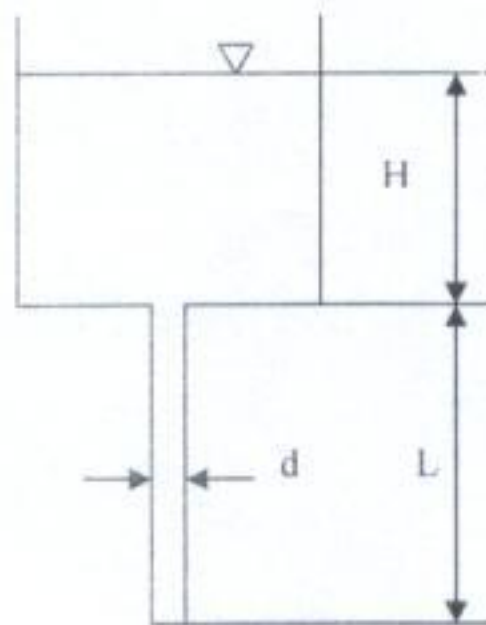


图 2

- (1) 什么条件下流量 Q 不随管长 L 而变？
- (2) 什么条件下流量 Q 随管长 L 的加大而增加？
- (3) 什么条件下流量 Q 随管长 L 的加大而减小？

3、在管径 $d=1\text{cm}$ ，管长 $L=5\text{m}$ 的圆管中，冷冻机润滑油作层流运动，测得流量 $Q=80\text{cm}^3/\text{s}$ ，水头损失 $h_f=30\text{m}$ ，试求油的运动粘性系数 ν ？

4、封闭水箱如图3所示。自由面上的绝对压强 $P_0=122.6\text{KN/m}^2$ ，水箱内水深 $h=3\text{m}$ ，当地大气压 $P_a=88.26\text{KN/m}^2$ （水的容重 $\gamma=9.807\text{KN/m}^3$ ）。

二00八年硕士研究生入学考试试题

考试科目：工程流体力学(A) 报考专业：安全技术及工程

求(1)水箱内绝对压强和相对压强的最大值 P_1 及 P_2 。

(2) 如果 $P_0=78.46\text{KN/m}^2$ ，求自由面上的相对压强、真空度或负压。

5、试求液体通过一薄壁圆形小孔口自由出流时的流量。设此孔直径 $d=50\text{mm}$ ，水头 $H=1\text{m}$ 。如孔口改为淹没出流，孔口出流后水头 $H_2=0.4\text{m}$ ，求孔口淹没出流量(取流量系数 $\mu=0.6$)。

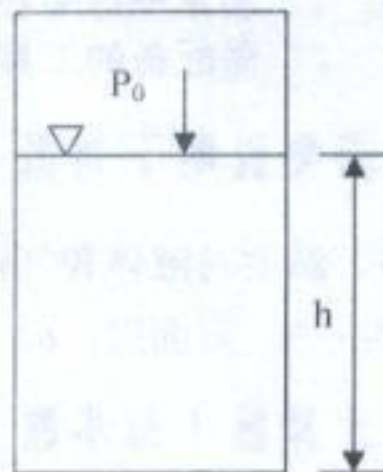


图 3