

江西理工大学

2013 年硕士研究生入学考试试题

考试科目： 工程流体力学一 B 报考专业： _____

- 要求： 1、答案一律写在答题纸上
2、需配备的工具：计算器

一、选择题，请将答案写在答题纸上（每题 3 分，共 36 分）

- 1、流体是 (1) 一种物质。
A、不断膨胀直到充满容器的； B、实际上是不可压缩的；
C、不能承受剪切力的； D、在任一剪切力的作用下不能保持静止的。
- 2、流体力学中，单位质量力是指作用在单位 (2) 流体上的质量力。
A、面积 B、体积 C、质量 D、重量
- 3、不同的液体其粘度 ()，同一种液体的粘度随温度的 (3) 而降低。
A、相同，降低 B、相同，升高 C、不同，降低 D、不同，升高
- 4、压力表的读数是 (4)。

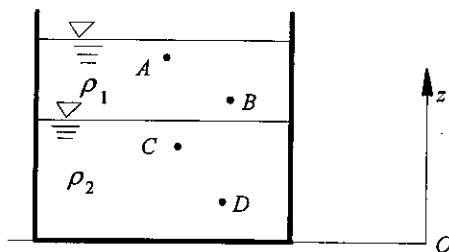
- A、绝对压强； B、相对压强；
C、绝对压强加当地大气压； D、当地大气压减绝对压强。
- 5、图示容器内盛有两种不同的液体，密度分别为 ρ_1, ρ_2 ，则有 (5)

A、 $z_A + \frac{p_A}{\rho_1 g} = z_B + \frac{p_B}{\rho_1 g}$

B、 $z_A + \frac{p_A}{\rho_1 g} = z_C + \frac{p_C}{\rho_2 g}$

C、 $z_B + \frac{p_B}{\rho_1 g} = z_D + \frac{p_D}{\rho_2 g}$

D、 $z_B + \frac{p_B}{\rho_1 g} = z_C + \frac{p_C}{\rho_2 g}$

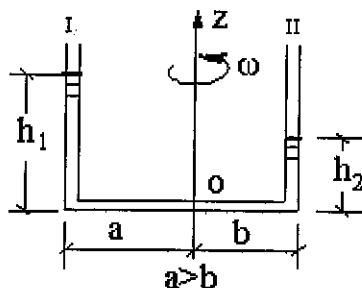


6、如图所示 U 形管绕 OZ 轴以等角速度 ω 旋转，测得 I 管水深为 h_1 ，II 管水深为 h_2 ，则 O 点压强 (6)

- A、等于 $\rho g h_1$ ； B、等于 $\rho g h_2$ ； C、小于 $\rho g h_2$ ； D、介于 $\rho g h_1$ 和 $\rho g h_2$ 之间。

江西理工大学

2013 年硕士研究生入学考试试题



7、均匀流是 (7)

- A、当地加速度为零； B、迁移加速度为零；
C、向心加速度为零； D、合成加速度为零。

8、粘性流体总水头线沿程的变化是 (8)：

- A、沿程下降 B、沿程上升 C、保持水平 D、前三种情况都有可能。

9、输水管道在流量和水温一定时，随着直径的增大，水流的雷诺数 Re 就 (9)

- A、增大 B、减小 C、不变 D、不定

10、在圆管层流中，断面流速分布符合 (10)

- A、均匀规律 B、直线变化规律 C、抛物线规律 D、对数曲线规律

11、原型与模型的长度比尺为 10，考虑粘性力占主要因素，模型中采用的流体与原型中相同，模型中流速为 50m/s，则原型中流速为 (11) m/s。

- A、5； B、500； C、2.5； D、0.2

12、对于两流动满足相似条件中，非恒定流比恒定流多一个条件是 (12)

- A、几何相似 B、运动相似 C、动力相似 D、初始条件相似

二、简答题 (每题 8 分，共 24 分)

1、流体静压强有哪些特性。(8 分)

2、流态有哪两种？如何判别流态？(8 分)

3、尼古拉兹曲线可以分成哪几个区？各个区的沿程损失系数与什么有关？(8 分)

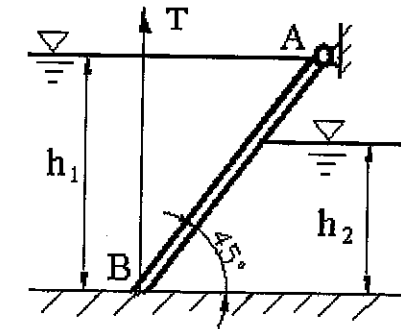
江西理工大学

2013 年硕士研究生入学考试试题

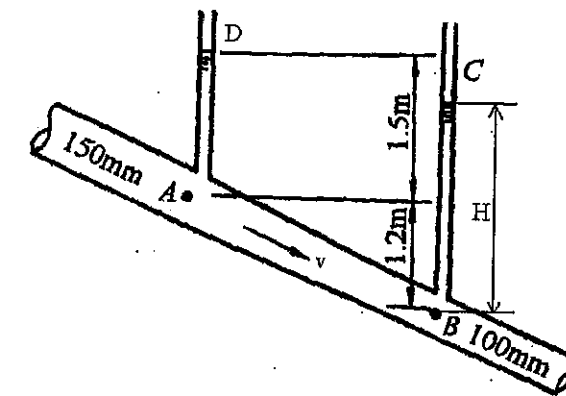
三、计算题 (共 90 分)

1、有一矩形断面的宽渠道，其水流速度分布为 $u = 0.004\rho g(hy - 0.5y^2)/\mu$ ，式中 ρ 、 μ 分别为水的密度和动力粘度， h 为水深。求 $h = 0.6\text{m}$ 时，距渠底 $y = 0.3\text{m}$ 处的切应力 τ_0 。(15 分)

2、宽为 2m 的矩形闸门 AB，能绕 A 点转动，倾角为 45° ，左侧水深 $h_1 = 6\text{m}$ ，右侧水深 $h_2 = 4\text{m}$ 。不计闸门自重，求提起闸门 AB 所需的力 T。(不计摩擦)(15 分)



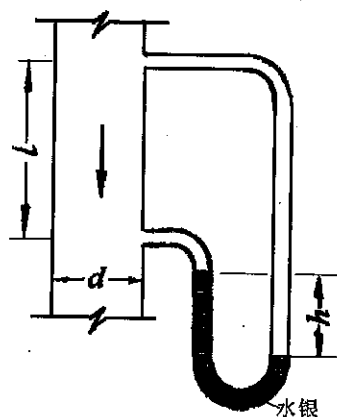
3、如图水沿管线流动，A 断面流速为 2m/s ，直径为 150mm ，B 断面的直径为 100mm ，A、B 断面中心的高度差为 1.2m ，开口 D 管中的液面距 A 断面中心点的高度为 1.5m ，不计损失，求开口 C 管中的液面到 B 断面中心点的高度 H。(20 分)



4、油在竖直管中以 $v = 1\text{m/s}$ 的速度向下流动，油的密度 $\rho = 920\text{kg/m}^3$ ， $l = 3\text{m}$ ， $d = 25\text{mm}$ ，水银压差计测得 $h = 9\text{cm}$ ，水银密度 $\rho' = 13600\text{kg/m}^3$ 。求 (1) 油在管中的流态？(2) 油的运动粘性系数 ν ？(20 分)

江西理工大学

2013 年硕士研究生入学考试试题



5、恒定流，水泵扬程 $H=13.8\text{ m}$ 。管道进口阻力系数 $\zeta_1=0.5$ ，两个弯头阻力系数均为 $\zeta_2=0.37$ ，出口阻力系数 $\zeta_3=1$ ，沿程阻力系数 $\lambda=0.02$ ， $n-n$ 截面与 $o-o$ 截面高程差为 10 m ，水泵进口前管长 $L_1=20\text{ m}$ ，水泵后总的管长 $L_2=100\text{ m}$ ，管径都相等 $d=0.4\text{ m}$ ，求水泵的流量。（20 分）

