

江苏大学 2008 年硕士研究生入学考试试题

科目代码: 825

科目名称: 流体力学

考生注意: 答案必须写在答题纸上, 写在试卷、草稿纸上无效!

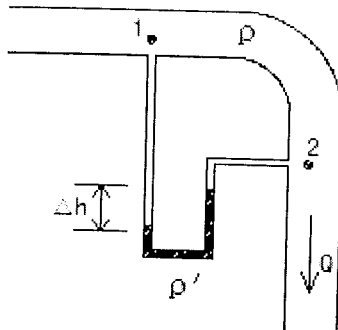
1. 名词解释 (7×4=28 分)

粘性流体 迁移加速度 水力光滑管 水锤 卡门涡街 失速 力学相似

2. 简答题 (6×7=42 分)

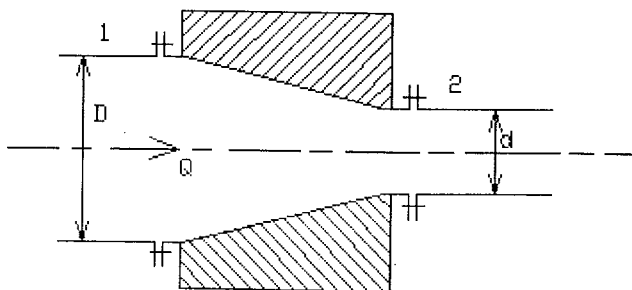
- 1) 写出实际流体总流的伯努利方程并简述、图示各项代表的物理、几何意义。
- 2) 解释并图示边界层、边界层分离?
- 3) 写出三维不可压缩流动的 N-S 方程, 并简述 N-S 方程与欧拉运动微分方程、欧拉平衡微分方程有何联系?
- 4) 何为湍流的附加切应力? 与哪些因素有关? 主要作用在哪些部位?
- 5) 画出叶栅并标出其几何参数, 对其几何参数进行解释。
- 6) 画出圆柱有环量绕流的流动图像, 并说明由那几个基本流动组成。

3. 用图所示的 U 形压差计测量弯管的局部水头损失系数 ζ 。已知管径 $d=0.25\text{m}$, 水流量 $Q=0.04\text{m}^3/\text{s}$, U 形管的工作液体是四氯化碳, 密度为 $\rho'=1600\text{kg}/\text{m}^3$, U 形管左右两侧液面高差 $\Delta h=70\text{mm}$, 求弯管的局部水头损失系数 ζ 。 (20分)



4. 画出测量水平圆管沿程阻力系数的实验装置，并说明测量原理。(20分)

5. 图示为嵌入支墩内的一段输水管，其管径由 $D = 1500\text{mm}$ 变化到 $d = 1000\text{mm}$ ，水头损失不计，支墩前相对压强 $p = 392\text{kPa}$ ，流量 $Q = 1.8\text{m}^3/\text{s}$ ，求支墩所受的轴向力 F 。(20分)



6. 比较详细的写出经典及现代的流场显示方法（共 4-5 种）以及应用。并解释计算流动显示技术。(20分)