

# 武汉科技学院

## 2008 年招收硕士学位研究生试卷

科目代码 825

科目名称 流体力学 (B 卷)

考试时间 2008 年 1 月 20 日下午

报考专业

- 1、试题内容不得超过画线范围，试题必须打印，图表清晰，标注准确。
- 2、试题之间不留空格。
- 3、答案请写在答题纸上，在此试卷上答题无效。

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	得分
得分												

本试卷总分 150 分，考试时间 3 小时。

### 一、简答题 (每题 10 分，共 70 分)

- 1、试解释流体的惯性和黏性。
- 2、试述流体力学的三个主要力学模型。
- 3、试解释描述流体运动的欧拉法。
- 4、试写出理想不可压缩流体恒定流元流能量方程，并指出各项的物理意义。
- 5、试解释流体流动时的沿程损失和局部损失。
- 6、什么是颗粒的悬浮速度？
- 7、在流体力学实验中，如何保证原型与模型的力学相似？

### 二、分析题 (40 分)

- 1、雷诺数是一个无因次数，为什么它就可以作为流态的判据呢？ (20 分)
- 2、为什么流体流过弯管时会产生较大的局部损失？ (20 分)

### 三、计算题 (40 分，每题 20 分)

- 1、某热水管道输送 80℃ 的热水。已知管内流速  $u=0.6\text{m/s}$ ，管长  $l=10\text{m}$ ，直径  $d=50\text{mm}$ ，管壁粗糙度  $K=0.2\text{mm}$ ；80℃ 时水的运动黏度为  $0.37 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$ ，密度为  $971.8 \text{ kg/m}^3$ 。试求该管的沿程压强损失。

$$\left( p_f = \lambda \frac{l}{d} \frac{\rho u^2}{2}; \lambda = 0.11 \left( \frac{K}{d} + \frac{68}{\text{Re}} \right)^{0.25} \right)$$

2、水温为 15℃，管径为 20mm 的管流，水流平均流速为 8cm/s，试确定管中水流形态；如果水流平均流速还是 8cm/s，求从层流转变为紊流时的水温。

温度 ℃	$\nu \times 10^{-6}$ m <sup>2</sup> /s	温度 ℃	$\nu \times 10^{-6}$ m <sup>2</sup> /s	温度 ℃	$\nu \times 10^{-6}$ m <sup>2</sup> /s
10	1.308	20	1.007	30	0.804
15	1.140	25	0.897	35	0.727

临界雷诺数为 2000。