

全国重点名校系列

新版

全国硕士研究生招生考试 考研专业课精品资料

【电子书】2024年中国矿业大学

(徐州) 806流体力学考研精品资料

策划：辅导资料编写组

真题汇编 直击考点
考研笔记 突破难点
核心题库 强化训练
模拟试题 查漏补缺

高分学长学姐推荐



【初试】2024 年中国矿业大学（徐州）806 流体力学考研精品资料

说明：本套考研资料由本机构多位高分研究生潜心整理编写，2024 年考研初试首选资料。

一、中国矿业大学（徐州）806 流体力学考研真题汇编及重点名校真题汇编及考研大纲

0. 中国矿业大学（徐州）806 流体力学 2010 年考研真题，暂无答案。

说明：分析历年考研真题可以把握出题脉络，了解考题难度、风格，侧重点等，为考研复习指明方向。

1. 附赠重点名校：流体力学 2015–2022 年考研真题汇编（暂无答案）

说明：赠送重点名校考研真题汇编，因不同院校真题相似性极高，甚至部分考题完全相同，建议考生备考过程中认真研究其他院校的考研真题。

2. 中国矿业大学（徐州）806 流体力学考研大纲

①2021 年中国矿业大学（徐州）806 流体力学考研大纲。

②2022 年中国矿业大学（徐州）806 流体力学考研大纲。

说明：考研大纲给出了考试范围及考试内容，是考研出题的重要依据，同时也是分清重难点进行针对性复习的首选资料，本项为免费提供。

二、2024 年中国矿业大学（徐州）806 流体力学考研资料

3. 《工程流体力学》考研相关资料

（1）《工程流体力学》考研核心题库（含答案）

①2024 年中国矿业大学（徐州）806 流体力学之《工程流体力学》考研核心题库精编。

说明：本题库涵盖了该考研科目常考题型及重点题型，根据历年考研大纲要求，结合考研真题进行的分类汇编并给出了详细答案，针对性强，是考研复习首选资料。

三、资料全国统一零售价

4. 本套考研资料包含以上一、二部分（不含教材），全国统一零售价：[¥]

特别说明：

①本套资料由本机构编写组按照考试大纲、真题、指定参考书等公开信息整理收集编写，仅供考研复习参考，与目标学校及研究生院官方无关，如有侵权、请联系我们将立即处理。

②资料中若有真题及课件为免费赠送，仅供参考，版权归属学校及制作老师，在此对版权所有者表示感谢，如有异议及不妥，请联系我们，我们将无条件立即处理！

四、2024 年研究生入学考试指定/推荐参考书目（资料不包括教材）

5. 中国矿业大学（徐州）806 流体力学考研初试参考书

《工程流体力学》，郭楚文主编，中国矿业大学出版社，2012；

可参阅其它各工科院校工程流体力学教材。

五、本套考研资料适用学院和专业及考试题型

电气与动力工程学院

(1) 概念型题

(2) 简答、分析型题

(3) 计算型题

版权声明

编写组依法对本书享有专有著作权，同时我们尊重知识产权，对本电子书部分内容参考和引用的市面上已出版或发行图书及来自互联网等资料的文字、图片、表格数据等资料，均要求注明作者和来源。但由于各种原因，如资料引用时未能联系上作者或者无法确认内容来源等，因而有部分未注明作者或来源，在此对原作者或权利人表示感谢。若使用过程中对本书有任何异议请直接联系我们，我们会在第一时间与您沟通处理。

因编撰此电子书属于首次，加之作者水平和时间所限，书中错漏之处在所难免，恳切希望广大考生读者批评指正。

目录

封面.....	1
目录.....	4
2024 年中国矿业大学（徐州）806 流体力学备考信息.....	6
中国矿业大学（徐州）806 流体力学考研初试参考书目.....	6
中国矿业大学（徐州）806 流体力学考研招生适用院系及考试题型.....	6
中国矿业大学（徐州）806 流体力学历年真题汇编	7
中国矿业大学（徐州）806 流体力学 2010 年考研真题（暂无答案）	7
中国矿业大学（徐州）806 流体力学考研大纲.....	9
2021 年中国矿业大学（徐州）806 流体力学考研大纲.....	9
2022 年中国矿业大学（徐州）806 流体力学考研大纲.....	11
2024 年中国矿业大学（徐州）806 流体力学考研核心题库	13
《工程流体力学》考研核心题库之名词解释精编.....	13
《工程流体力学》考研核心题库之简答题精编	15
《工程流体力学》考研核心题库之计算题精编	18
附赠重点名校：流体力学 2015-2022 年考研真题汇编（暂无答案）	33
第一篇、2022 年流体力学考研真题汇编	33
2022 年河北科技大学 832 流体力学考研专业课真题	33
2022 年西安石油大学 804 工程流体力学考研专业课真题	36
2022 年西安石油大学 817 工程流体力学考研专业课真题	38
2022 年扬州大学 839 工程流体力学考研专业课真题	41
2022 年常州大学 851 工程流体力学考研专业课真题	43
第二篇、2021 年流体力学考研真题汇编	45
2021 年河北科技大学 832 流体力学考研专业课真题	45
2021 年宁波大学 925 流体力学考研专业课真题.....	50
2021 年西南科技大学 838 流体力学考研专业课真题	55
2021 年浙江工业大学 817 流体力学考研专业课真题	58
2021 年浙江工业大学 913 流体力学（Ⅱ）考研专业课真题.....	60
2021 年中国海洋大学 803 流体力学考研专业课真题	62
第三篇、2020 年流体力学考研真题汇编	64
2020 年浙江工业大学 817 流体力学考研专业课真题	64
2020 年湖南科技大学 818 流体力学考研专业课真题	66
2020 年河北科技大学 832 流体力学考研专业课真题	69
2020 年西南科技大学 838 流体力学考研专业课真题	76
2020 年宁波大学 925 流体力学考研专业课真题.....	79

2020 年中国海洋大学 979 热工学与流体力学综合考研专业课真题	83
2020 年河北建筑工程学院 905 流体力学（自命题）考研专业课真题	88
2020 年河北建筑工程学院 805 流体力学考研专业课真题	92
第四篇、2019 年流体力学考研真题汇编	95
2019 年江苏大学 825 流体力学考研专业课真题	95
2019 年天津商业大学 903 流体力学考研专业课真题	98
2019 年中国海洋大学 803 流体力学考研专业课真题	102
2019 年江苏大学 825 流体力学考研专业课真题	103
第五篇、2018 年流体力学考研真题汇编	105
2018 年天津城建大学 806 流体力学考研专业课真题	105
2018 年浙江海洋大学 610 流体力学 B 考研专业课真题	110
2018 年中国海洋大学 803 流体力学考研专业课真题	114
第六篇、2017 年流体力学考研真题汇编	116
2017 年广东海洋大学 820 流体力学考研专业课真题	116
2017 年江苏大学 825 流体力学考研专业课真题	121
2017 年江苏科技大学 803 流体力学考研专业课真题	123
2017 年天津商业大学 807 流体力学考研专业课真题	126
2017 年武汉科技大学 849 流体力学考研专业课真题及答案	129
2017 年西南科技大学 838 流体力学考研专业课真题	136
2017 年浙江海洋大学 610 流体力学考研专业课真题	141
第七篇、2016 年流体力学考研真题汇编	144
2016 年浙江海洋大学 610 流体力学考研专业课真题	144
2016 年江苏大学 825 流体力学考研专业课真题	148
2016 年江西理工大学 816 流体力学考研专业课真题及答案	151
2016 年天津商业大学 807 流体力学考研专业课真题	158
2016 年武汉科技大学 849 流体力学考研专业课真题	162
2016 年西南科技大学 832 流体力学考研专业课真题	174
第八篇、2015 年流体力学考研真题汇编	177
2015 年后勤工程学院 825 流体力学考研专业课真题	177
2015 年山东科技大学 817 流体力学考研专业课真题	183
2015 年武汉科技大学 849 流体力学考研专业课真题及答案	187
2015 年浙江海洋学院 813 流体力学考研专业课真题	197
2015 年中国科学技术大学流体力学考研专业课真题	200

2024 年中国矿业大学（徐州）806 流体力学备考信息

中国矿业大学（徐州）806 流体力学考研初试参考书目

《工程流体力学》，郭楚文主编，中国矿业大学出版社，2012；
可参阅其它各工科院校工程流体力学教材。

中国矿业大学（徐州）806 流体力学考研招生适用院系及考试题型

电气与动力工程学院

- (1) 概念型题
- (2) 简答、分析型题
- (3) 计算型题

中国矿业大学（徐州）806 流体力学历年真题汇编

中国矿业大学（徐州）806 流体力学 2010 年考研真题（暂无答案）

中国矿业大学 2010 年硕士研究生入学考试试题

科目代码：806 科目名称：流体力学

一、概念题（共 18 分）

- 1-1. 什么是流体？其特征是什么？（4 分）
- 1-2. 什么是定常流、非定常流、准定常流？（6 分）
- 1-3. 什么是水力光滑管、水力粗糙管？（4 分）
- 1-4. 什么是等压面？等压面有何特性？（4 分）

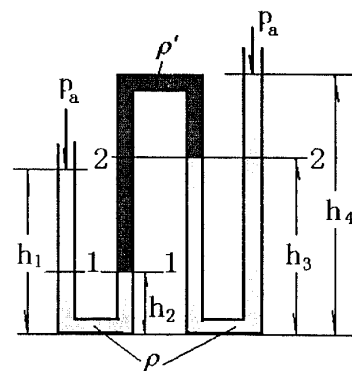
二、简单叙述题（共 40 分，每题 10 分）

- 2-1. 简单说明沿程阻力系数随雷诺数的变化规律，并画出趋势图。
- 2-2. 简单叙述边界层的概念。边界层有何特征？
- 2-3. 简单叙述压强的测量标准及其常用的单位。
- 2-4. 说明雨滴的冲击力为什么不会造成破坏？

三、计算题（共 62 分）

- 3. 设流场的速度分布为 $v_x = 3t - x^2$ ， $v_y = 2xy$ ， $v_z = 0$ 。求 t_0 时刻经过 (x_0, y_0) 点的流线方程。（12 分）

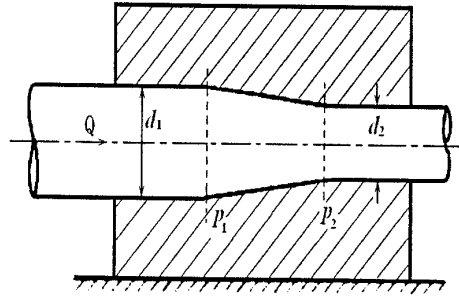
- 4. 用如图的双 U 形管来测定比重比水小的液体 ρ' 的比重。试用液柱高度差来确定未知液体的比重值。（管中水的密度为 ρ ，忽略气柱的影响。）（20 分）



试题必须随答卷一起交回，所有答题必须写在专用答题纸上，写在本试题纸上无效！

科目代码: 806 科目名称: 流体力学

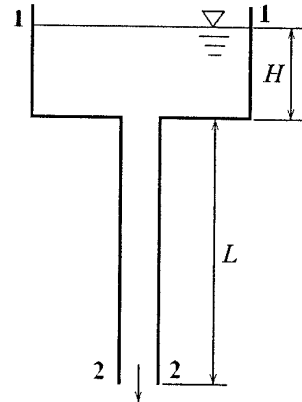
5. 嵌入支座内的一段输水管, 其直径由 $d_1 = 1.5m$ 变化到 $d_2 = 1m$ (见图示)。当支座前的压强 $p_1 = 4$ 个大气压 (相对压强), 流量 $Q = 1.8m^3/s$ 时, 试确定渐变段支座所受的轴向力 R 。(不计水头损失) (20 分)



6. 直径为 150mm 的圆柱固定不动, 内径为 151.24mm 的圆筒同心地套在圆柱外。两者的长度均为 250mm。圆柱与圆筒间的空隙充满甘油。当圆筒以 100rpm 旋转时, 测得阻力矩为 9.091Nm。求甘油的动力粘度? (10 分)

四、综合题 (共 30 分)

7. 如图所示, 水箱中的水通过垂直管道向大气流出。设水箱水深 H , 管道直径 d , 长度 L , 沿程阻力系数 λ , 进口局部阻力系数 ζ , 试问在什么条件下, 流量 Q 不随管长 L 的增加而增加?



试题必须随答卷一起交回, 所有答题必须写在专用答题纸上, 写在本试题纸上无效!

中国矿业大学（徐州）806 流体力学考研大纲

2021 年中国矿业大学（徐州）806 流体力学考研大纲

806 流体力学

1. 《工程流体力学》，郭楚文主编，中国矿业大学出版社，2012；
2. 可参阅其它各工科院校工程流体力学教材。

一、 考试目的与要求

要求考生全面系统地掌握流体力学专业基础知识和专业综合知识，并且能运用所学的基本理论和解决工程实践中的相关具体问题。

考试为笔试、闭卷形式。重点考察学生对基本概念、基本公式、基本计算方法的掌握和应用能力。学生应对流体力学学科知识有系统的理解，深刻领会流体在静止、相对平衡、运动状态及不同假设条件下的数学描述方式，能从整体上把握学科各知识点间的联系，避免单纯的死记硬背。

二、 考试范围

1. 绪论

- (1) 连续介质模型
- (2) 流体的定义及主要物理性质

2. 流体静力学

- (1) 作用于流体上的力
- (2) 流体静压强

静压强概念及其性质，流体平衡微分方程，重力场中流体静压强的分布，压强的度量和计量单位。

- (3) 液体的相对平衡
- (4) 静止液体对平面及曲面压力

作用于平面总压力和作用于曲面壁上的总压力；

本部分重点掌握点压强与总压力的计算方法。

3. 流体运动学

- (1) 流体运动的描述方法
- (2) 欧拉法的基本概念
- (3) 连续性方程
- (4) 流体运动的基本概念

本部分重点掌握欧拉法、流线等流体运动的基本概念与连续性方程的应用。

4. 流体动力学基础

- (1) 伯努利方程
- (2) 动量方程

本部分重点是能够灵活运用三大方程（连续性方程、伯努利方程和动量方程）求解具体问题。

5. 量纲分析与相似理论

- (1) 量纲分析的意义与量纲和谐原理
- (2) 量纲分析法与 π 定理
- (3) 流动相似概念及流动相似

相似三定理、相似准则及模型实验。

本部分的重点是掌握 π 定理量纲分析法、相似准则及模型实验。

6. 粘性流动及水力计算

- (1) 流动阻力和能量损失的分类

- (2) 雷诺实验及实际流体的两种流动状态
- (3) 不可压粘性流体的运动 N-S 方程
- (4) 圆管中的层流运动
- (5) 紊流理论基础

紊流运动的时均化，混合长度理论，紊流断面速度分布，紊流的半经验公式与经验公式。

- (6) 沿程损失的实验研究
- (7) 管道的局部损失
- (8) 不可压缩流体的管道流动水力计算
简单管路；串、并联管路及沿程均匀泄流。
- (9) 孔口与管嘴出流

本部分的重点是圆管层流的运动规律，沿程损失及局部损失的计算方法，沿程阻力系数的变化规律以及影响因素，莫迪、尼古拉兹实验的内容及区别，掌握有压管流的水力计算。

7. 流体的涡旋流动及理想不可压流体的无旋流

- (1) 流体微团的运动分析
- (2) 卡门涡街的特征
- (3) 速度势和流函数
- (4) 平行流绕流

本部分重点为流体有旋、无旋流动的判定及流函数、势函数的计算。

8. 边界层理论

- (1) 边界层的基本概念
- (2) 边界层动量方程
- (3) 曲面边界层的分离现象

本部分的重点是掌握边界层的基本概念、基本特征

9. 一元气体动力学基础

- (1) 理想气体一元恒定流动基本方程

连续性方程，状态方程，动量方程，能量方程，理想气体过程方程。

- (2) 音速和马赫数

音速，马赫数，滞止参数，气流按不可压缩处理的限度。

- (3) 变截面喷管中等熵流动

流动参数与截面积的关系，通过收缩喷管的最大流量。

- (4) 等截面管道中实际气体的恒定流动

等温流动，绝热流动。

本部分的重点是掌握一元气体动力学的基本概念、基本公式及有关参数的计算。

三、 试题结构（包括考试时间，试题类型等）

1. 考试时间：180 分钟，满分：150 分

2. 题型结构

- (1) 概念型题

重点考察学生对基本概念的理解程度。这个类型题的基本形式有以下几种：填空、选择、判断等。

- (2) 简答、分析型题

通过此类考题考察学生对于知识点的理解程度，及运用专业工程语言，简单准确的叙述能力。

- (3) 计算型题

需要对问题有正确的思维方式，简洁而清晰的计算方法，准确的计算结果，将在这类考题中得以充分的检验。

允许使用具有三角函数和复数运算功能的计算器，但不得使用带有公式和文本存储功能的计算器。

2022 年中国矿业大学（徐州）806 流体力学考研大纲

806 流体力学

1. 《工程流体力学》，郭楚文主编，中国矿业大学出版社，2012；
2. 可参阅其它各工科院校工程流体力学教材。

一、 考试目的与要求

要求考生全面系统地掌握流体力学专业基础知识和专业综合知识，并且能运用所学的基本理论和解决工程实践中的相关具体问题。

考试为笔试、采用闭卷形式。重点考察学生对基本概念、基本公式、基本计算方法的掌握和应用能力。学生应能对流体力学学科知识有系统的理解，深刻领会流体在静止、相对平衡、运动状态及不同假设条件下的数学描述方式，能从整体上把握学科各知识点间的联系，避免单纯的死记硬背。

二、 考试范围

1. 绪论

- (1) 连续介质模型
- (2) 流体的定义及主要物理性质

本部分重点掌握连续性介质模型及流体质点，流体的定义，流体的压缩性及粘性等概念。

2. 流体静力学

- (1) 作用于流体上的力
- (2) 流体静压强
- (3) 液体的相对平衡
- (4) 静止液体对平面及曲面压力

本部分重点包括：静压强概念及其性质，流体平衡微分方程，重力场中流体静压强的分布，压强的度量和计量单位；作用于平面上的总压力和作用于曲面壁上的总压力。

3. 流体运动学

- (1) 流体运动的描述方法
- (2) 欧拉法的基本概念
- (3) 流体运动的基本概念

本部分重点掌握欧拉法、流线等流体运动的基本概念。

4. 流体动力学基础

- (1) 连续性方程
- (2) 沿流线的和总流的伯努利方程
- (3) 动量方程

本部分重点要求能够灵活运用三大方程（连续性方程、伯努利方程和动量方程）求解具体问题。

5. 量纲分析与相似理论

- (1) 量纲分析的意义与量纲和谐原理
- (2) 量纲分析法与 π 定理
- (3) 流动相似概念及流动相似

本部分主要知识点为相似三定理、相似准则及模型实验。要求重点掌握 π 定理量纲分析法、相似准则及模型实验。

6. 粘性流动及水力计算

- (1) 流动阻力和能量损失的分类
- (2) 雷诺实验及实际流体的两种流动状态

- (3) 不可压粘性流体的运动 N-S 方程
- (4) 圆管中的层流运动
- (5) 紊流理论基础

本部分知识点包括紊流运动的时均化方法及参数，混合长度理论，紊流断面速度分布，紊流的半经验公式与经验公式。

- (6) 沿程损失的实验研究
- (7) 管道的局部损失
- (8) 不可压缩流体的管道流动水力计算

本部分知识点包括简单管路，串、并联管路及沿程均匀泄流。

- (9) 孔口与管嘴出流

本部分知识点包括圆管层流的运动规律，沿程损失及局部损失的计算方法，沿程阻力系数的变化规律以及影响因素，莫迪、尼古拉兹实验的内容及区别。

本部分要求重点掌握流动损失的计算、N-S 方程的形式及有压管流的水力计算。

7. 流体的涡旋流动及理想不可压流体的无旋流

- (1) 流体微团的运动分析
- (2) 卡门涡街的特征
- (3) 速度势和流函数
- (4) 平行流绕流

本部分要求重点掌握流体有旋、无旋流动的判定及流函数、势函数的计算。

8. 边界层理论

- (1) 边界层的基本概念
- (2) 边界层动量方程
- (3) 曲面边界层的分离现象

本部分要求重点掌握边界层的基本概念、基本特征。

9. 一元气体动力学基础

- (1) 理想气体一元恒定流动基本方程

本部分知识点包括连续性方程，状态方程，动量方程，能量方程，理想气体过程方程。

- (2) 音速和马赫数

本部分知识点包括音速，马赫数，滞止参数，气流按不可压缩处理的限度。

- (3) 变截面喷管中等熵流动

本部分知识点包括流动参数与截面积的关系，通过收缩喷管的最大流量。

- (4) 等截面管道中实际气体的恒定流动

本部分知识点包括等温流动，绝热流动。

本部分要求重点掌握一元气体动力学的基本概念、基本公式。

三、 试题结构（包括考试时间，试题类型等）

1. 考试时间：180 分钟，满分：150 分

2. 题型结构

- (1) 概念型题

重点考察学生对基本概念的理解程度。这个类型题的基本形式有以下几种：填空、选择、判断等。

- (2) 简答、分析型题

通过此类考题考察学生对于课程知识点的理解程度，利用课程知识点针对实际问题的解析能力，及运用专业工程语言进行简洁准确的叙述的能力。

- (3) 计算型题

学生针对具体问题的思维方式是否正确，采用的计算方法是否简洁而清晰，且能否得出准确的计算结果，将在这类考题中得以充分的检验。

2024 年中国矿业大学（徐州）806 流体力学考研核心题库

《工程流体力学》考研核心题库之名词解释精编

1. 压力体

【答案】压力体是指三个面所封闭的流体体积，即底面是受压曲面，顶面是受压曲面边界线封闭的面积在自由面或者其延长面上的投影面，中间是通过受压曲面边界线所作的铅直投影面。

2. 不可压缩流体

【答案】流体密度不随温度与流动过程而变化的液体。

3. 湿周

【答案】过流断面上流体与固体壁面接触的周界称为湿周。

4. 有旋流动

【答案】运动流体微团的旋转角速度不全为零的流动。

5. 音速

【答案】音速即声速，它是弱扰动波在介质中的传播速度。

6. 卡门涡街

【答案】当流体经绕流物体时，在绕流物后面发生附面层分离，形成旋涡，并交替释放出来，这种交替排列、有规则的旋涡组合称为卡门涡街。

7. 拉格朗日法

【答案】通过描述每一质点的运动达到了解流体运动的方法称为拉格朗日法。

8. 驻点

【答案】流体绕流物体迎流方向速度为零的点。

9. 附面层

【答案】粘性较小的流体在绕过物体运动时，其摩擦阻力主要发生在紧靠物体表面的一个流速梯度很大的流体薄层内，这个薄层即为附面层。

10. 雷诺数

【答案】是反应流体流动状态的数，雷诺数的大小反应了流体流动时，流体质点惯性力和粘性力的对比关系。

11. 无旋流动

【答案】流动微团的旋转角速度为零的流动。

12. 自由射流

【答案】气体自孔口或条缝向无限空间喷射所形成的流动。

13. 浓差或温差射流

【答案】射流介质本身浓度或温度与周围气体浓度或温度有差异所引起的射流。

14. 牛顿流体

【答案】把在作剪切运动时满足牛顿内摩擦定律的流体称为牛顿流体。

15. 自动模型区

【答案】当某一相似准数在一定的数值范围内，流动的相似性和该准数无关，也即原型和模型的准数不相等，流动仍保持相似，准数的这一范围称为自动模型区。

16. 恒定流动

【答案】流场中，流体流速及由流速决定的压强、粘性力、惯性力等也不随时间变化的流动。

17. 流线

【答案】流场中，在某一时刻，给点的切线方向与通过该点的流体质点的流速方向重合的空间曲线称为流线。

18. 欧拉法

【答案】研究流体力学的一种方法，是指通过描述物理量在空间的分布来研究流体运动的方法。

19. 稳定流动

【答案】流体流动过程与时间无关的流动。

20. 流场

【答案】充满流体的空间。

21. 自由紊流射流

【答案】当气体自孔口、管嘴或条缝以紊流的形式向自由空间喷射时，形成的流动即为自由紊流射流。

22. 贴附现象

【答案】贴附现象的产生是由于靠近顶棚流速增大静压减少，而射流下部静压大，上下压差致使射流不得脱离顶棚。

《工程流体力学》考研核心题库之简答题精编

1. 自由紊流射流的运动、动力特征是什么？

【答案】在自由紊流射流的主体段，射流各断面上速度分布是相似的，轴线速度越来越小，横截面积越来越大，质量流量也越来越大；个横截面上的动量守恒。

2. 流体静压强的特性是什么？

【答案】流体静压强的方向是沿着作用面的内法线方向；在静止或相对静止的流体中，任一点流体静压强的大小作用面方向无关，只与该点的位置有关。

3. 温差或浓差射流弯曲产生的原因是什么？

【答案】浓差或温差射流由于浓度或温度不同，引起射流介质密度与周围其气体密度与周围气体密度不同，所受的重力与浮力不相平衡，使得整个射流将发生向上或向下的轴弯曲。

4. 伯努利方程 $z + \frac{p}{\rho} + \frac{u^2}{2g} = \text{常数}$ 中各项的物理意义？

【答案】Z: 断面对基准面高度，水力学中称位置水头，单位位能；

$\frac{p}{\rho}$: 在断面压强作用下，流体沿测压管所能上升的高度，压强水头，单位位能；

$\frac{u^2}{2g}$: 断面以速度 u 为初速度的铅直向上射流所能达到的理论的高度，流速水头，单位位能。

5. 水击（水锤）现象及产生的原因是什么？

【答案】有压管路中运动着的液体，由于阀门或水泵突然关闭，使得液体的速度和动量发生急剧变化，从而造成液体压强骤然变化，该现象就是水击(水锤)现象，产生的原因①液体的可压缩性②管道材质的弹性。

6. 尼古拉兹实验分区级意义是什么？

【答案】①层流区 ②临界过渡区 ③紊流光滑区 ④紊流过度区 ⑤紊流粗糙区

意义：比较完整地反应了沿程阻力系数的变化规律，揭示了沿程阻力系数变化的主要因素。

7. 管网水力计算遵循的原则是什么？

【答案】①任一节点流入和流出的流量相等；②任一闭合环路中，如规定顺时针方向流动的阻力损失为正，反之为负，则各管段阻力损失的代数和必等于零。

8. 绕流升力产生的原因？

【答案】当绕流物体为非对称形或虽为对称但其对称轴与来流方向不平行时，在绕流物体上部流线较密，流速大；下部流线较疏，流速小，则上部压强小，下部压强大，上、下部存在压强差，由此产生向上的力称为升力。

9. 运动粘滞系数 ν 的物理意义是什么？

【答案】流体运动粘滞系数 ν 表征单位速度梯度作用下的切应力对单位体积质量作用产生的阻力加速度，具有运动学要素。

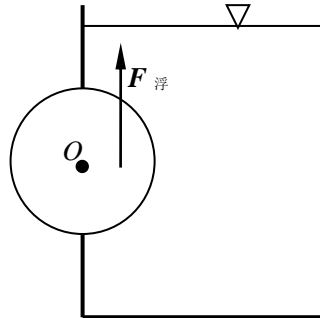
10. 管嘴出流产生真空的原因和条件是什么？

【答案】原因是流体质点流动时由于有惯性，因而流线不能成折线，是光滑的曲线，所以能够形成真空区域；条件是：管嘴长度为管径的 3~4 倍；作用水头 H_0 极限值为。

11. 元流的特性是什么？

【答案】元流的特性：元流的边界由流线组成；流体质点不能出入元流；元流断面上的流速和压强是均匀分布。

12. 儒科夫斯基疑题：给人感觉图中的圆柱体会在浮力的作用下会绕其转轴——图中圆柱中心出的黑点转动起来，由此便可以制造出永动机来吗？为什么？



儒科夫斯基疑题

【答案】由于流体静压力的特性一可知，流体静压力的作用方向永远沿着作用面的内法线方向，所以流体对圆柱体表面的作用力的方向也永远垂直于作用面，（青岛金6榜华研教育科技有限公司¹ 版权所有，侵权必究。）所以圆柱体表面上的压力的作用线必然要通过圆柱体的轴线，这些力对 O 点的力矩为零。因此，圆柱体并不会绕 O 点转动，也就不能由此制造出永动机来。

13. 射流弯曲产生的原因？

【答案】在温差射流场中，由于气流密度与周围的气体的不同，射流气体所受的浮力与重力不相平衡，使整个射流发生向下或向上弯曲。

14. 试由牛顿相似准则 $Ne = \frac{\sum F}{\rho l^2 v^2}$ 建立重力相似准则，并说明重力相似准数的含义。

【答案】当作用在流体上的合外力中重力起主导作用时，则有 $F=G=\rho gV=\rho g l^3$ ，则牛顿数可表示为

$$Ne = \frac{G}{\rho l^2 v^2} = \frac{\rho g V}{\rho l^2 v^2} = \frac{\rho g l^3}{\rho l^2 v^2} = \frac{g l}{v^2}$$

引入弗劳德数 $Fr = v/\sqrt{gl}$ ，则牛顿数相等这一相似准则就转化为

$$Fr_p = Fr_m$$

由此可见，重力相似准数就是弗劳德数，重力相似准则就是原型与模型的弗劳德数相等。Fr 的物理含义是惯性力与重力的比值。

15. 附面层提出的意义？

【答案】在于将流场划分为两个计算方法不同的区域，即势流区和附面层。在附面层外的势流区按无旋流动理想流体能量方程或动量方程求解；在附面层内，按粘性有旋流动流体能量方程或 N-S 方程求解；

附赠重点名校：流体力学 2015-2022 年考研真题汇编（暂无答案）

第一篇、2022 年流体力学考研真题汇编

2022 年河北科技大学 832 流体力学考研专业课真题

河北科技大学 2022 年攻读硕士学位研究生入学考试试题 [A] 卷

科目名称	流体力学	科目代码	832	共	4	页
适用专业	土木工程、土木水利					

注：所有试题答案一律写在答题纸上，答案写在试卷、草稿纸上一律无效。

一、选择题（共 40 分，每题 2 分。答案一律写在答题纸上，否则无效。）

- 欧拉提出的连续介质假设中，流体质点是指（ ）。
A. 流体分子； B. 流体内的固体颗粒； C. 几何的点； D. 几何尺寸同流动空间相比是极小量，又含有大量分子的微元体。
- 无粘性流体的特征是（ ）。
A. 粘度是常数； B. 不可压缩； C. 无粘性； D. 符合 $P=\rho RT$ 。
- 流体运动粘度 ν 的国际单位是（ ）。
A. m^2/s ； B. N/m^2 ； C. kg/m ； D. $N\cdot s/m^2$ 。
- 某点的真空压强为 65000Pa，当地大气压强为 0.1MPa，该点的绝对压强是（ ）。
A. 65000Pa； B. 55000Pa； C. 35000Pa； D. 165000Pa。
- 流体在静止时存在（ ）。
A. 压应力； B. 拉应力； C. 剪应力； D. 前三种情况都有可能。
- 如果流体停止运动，则关于流体的性质说法正确的是（ ）。
A. 流体仅具有可压缩性； B. 流体的粘滞性消失； C. 粘度随着温度的升高而升高； D. 流体内部压力消失。
- 一维流动限于（ ）。
A. 流线是直线； B. 流速分布按直线变化； C. 流动参数是一个空间坐标和时间变量的函数； D. 流动参数不随时间变化的流动。
- 均匀流是（ ）。
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. 合加速度为零。
- 变径管道中，直径 $d_1=320mm$ ， $d_2=160mm$ ，流速 $v_1=1.5m/s$ ，则 v_2 为（ ）。
A. 3.0m/s； B. 4m/s； C. 6m/s； D. 9m/s。
- 粘性流体测压管水头线沿程的变化是（ ）。
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。
- 平面无旋流动的等流函数线与等势线的关系是（ ）。
A. 正交； B. 平行； C. 相切； D. 前三种情况都有可能。

12. 速度 v 、长度 l 、重力加速度 g 的无量纲组合是 ()。
- A. h/g ; B. v/gl ; C. l/gv ; D. v^2/gl 。
13. 进行水力模型实验, 要实现水流的动力相似, 应选的相似准则是 ()。
- A. 雷诺准则; B. 弗劳德准则; C. 欧拉准则; D. 柯西准则。
14. 下列属于牛顿流体的是 ()。
- A. 血浆; B. 水; C. 泥石流; D. 牙膏。
15. 圆管流中, 紊流的断面流速分布符合 ()。
- 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。
16. 圆形管道满流, 半径为 $4m$, 则水力半径为 ()。
- A. $4m$; B. $3m$; C. $2m$; D. $1m$ 。
17. 工业管道的沿程摩擦系数, 在紊流过渡区随雷诺数的增加而 ()。
- A. 增加; B. 减小; C. 不变; D. 不定。
18. 圆管层流中, 管轴流速为 $0.4m/s$, 则断面平均流速为 ()。
- A. $0.4m/s$; B. $0.3m/s$; C. $0.2m/s$; D. $0.1m/s$ 。
19. 圆柱形外管嘴的正常工作条件是 ()。
- A. 管嘴长度为直径的 3-4 倍, 工作水头大于 $9m$; B. 管嘴长度为直径的 3-4 倍, 工作水头不大于 $9m$;
C. 管嘴长度大于直径的 3-4 倍, 工作水头大于 $9m$; D. 管嘴长度大于直径的 3-4 倍, 工作水头不大于 $9m$ 。
20. 长管并联管道各并联管道的 ()。
- A. 水头损失相等; B. 水力坡度相等; C. 总能量损失相等; D. 通过的流量相等。

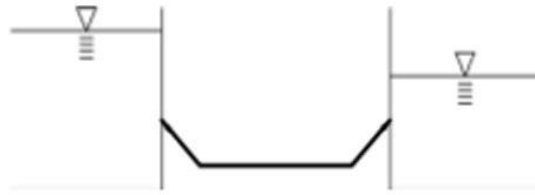
二、填空题 (共 30 分, 每空 1 分。答案一律写在答题纸上, 否则无效。)

- _____与_____合称流体。
- 与流体运动相关的主要物理性质是_____、_____与_____。
- 液体作用在平面上的总压力, 计算方法有_____与_____。
- 根据质点的迁移加速度是否为零, 可将流动分为_____与_____。
- 流体微团运动可分解为_____、_____与_____。
- 流体力学的三种研究方法指的是_____、_____与_____。
- 国际上把_____、_____、_____与_____作为基本量纲。
- 尼古拉兹实验曲线分为五个阻力区, 分别是_____、_____、_____、_____与_____。
- 薄壁小孔口恒定出流中, 流速系数和流量系数的数值分别是_____与_____。
- 雷诺实验可将流体流动分为_____、_____与_____三类。
- 长管的水力计算中主要考虑的水头损失是_____。

三、简答题 (共 20 分, 每题 5 分, 答案一律写在答题纸上, 否则无效。)

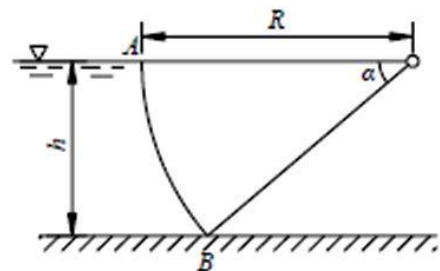
1. 请阐述牛顿内摩擦定律。

2. 请论述为什么静止流体中应力方向为作用面的内法线方向。
3. 请阐述元流伯努利方程推广为总流伯努利方程时引入了哪些限制条件。
4. 请定性绘出下面管道的总水头线和测压管水头线，并标出压强水头。

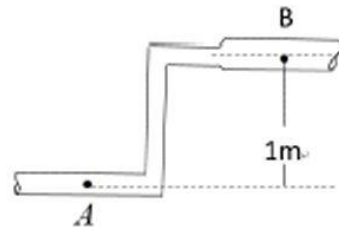


四、计算题（共 60 分，每题 15 分，答案一律写在答题纸上，否则无效。）

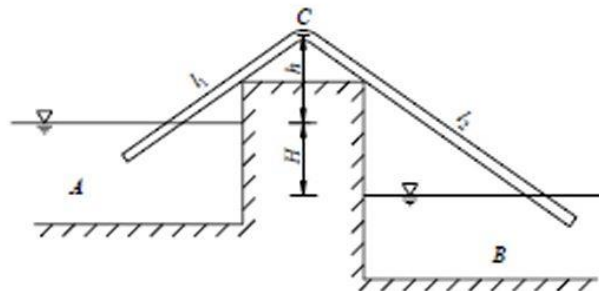
1. 水库弧形闸门宽 2m，圆心角 $\alpha=30^\circ$ ，半径 $R=3\text{m}$ ，闸门转轴与水平齐平，试求作用在闸门上的静水总压力的大小和方向。



2. 如右图所示，管路由不同直径的两管相连接构成，A、B 管道垂直高差为 1m。小管直径 $d_A=0.2\text{m}$ ，大管直径 $d_B=0.4\text{m}$ 。水在管路中流动时，A 点压强 $P_A=70\text{KN/m}^2$ ，B 点压强 $P_B=40\text{KN/m}^2$ ，B 点流速 $v_B=1.0\text{m/s}$ 。试判断水在管中的流动方向，并计算水流经两断面间的水头损失。



3. 虹吸管将 A 池中的水输入 B 池，已知长度 $l_1=3\text{m}$ ， $l_2=5\text{m}$ ，直径 $d=75\text{mm}$ ，两池水面高差 $H=2\text{m}$ ，最大超高 $h=1.8\text{m}$ ，沿程摩擦系数 $\lambda=0.02$ ，局部损失系数：进口 $\zeta_a=0.5$ ，转弯 $\zeta_b=0.2$ ，出口 $\zeta_c=1$ ，试求流量及管道最大超高断面的真空度。



2022 年西安石油大学 804 工程流体力学考研专业课真题

西安石油大学 2022 年硕士研究生招生考试

专业课试题 (题 A)

科目代码 804 科目名称 工程流体力学

考试日期 2021 年 12 月 26 日下午

(考生注意: 请将答案全部写在答题纸上, 写在试题纸上的答案一律无效)

(题中未作特别说明时, 水的密度均为 $\rho = 1000 \text{kg/m}^3$, $p_a = 98000 \text{Pa}$)

一、名词解释 (每小题 3 分, 共 15 分)

1. 黏性
2. 表面力
3. 迹线
4. 恒定流
5. 泵的扬程

二、简答题 (每小题 6 分, 共 48 分)

1. 什么是流体的压缩性和膨胀性? 压缩性和膨胀性如何度量?
2. 什么是流体的静压强? 流体静压强的特性是什么?
3. 压力体的组成包括哪几部分?
4. 流体的连续性微分方程如何表示? 其物理意义是什么?
5. 什么是流线? 流线的方程如何表示? 流线的性质有哪些?
6. 有能量输入的伯努利方程如何表达? 方程中各项的几何意义是什么?
7. 流体运动的两种流态是什么? 各有何特点? 如何判别流态?
8. 什么是串联管路? 水力特点是什么? 在输油管道上可以解决哪些问题?

三、(本题 15 分) 直径为 d 的圆球以匀速 v 通过不可压缩流体运动, 流体密度为 ρ 、动力黏度为 μ , 液体作用在圆球上的力 T 与 d 、 v 、 ρ 和 μ 有关。试用 π 定理确定 T 的表达式。

四、(本题 8 分) 试通过作图法证明副管在长输管线上有延伸输送距离的作用?

五、(本题 12 分) 如图 1 所示, 欲测输水管上 A、B 两点的压差, 使用 U 形管压差计, 内装水银 (水银的相对密度为 13.6), 若读数 $\Delta h = 100 \text{mm}$, 则 A、B 两点的压差 Δp 是多少?

六、(本题 20 分) 如图 2 所示的射流泵掺液装置, 工作管直径 $D = 160 \text{mm}$, 喷嘴直径 $d_1 = 40 \text{mm}$, 工作液流量 $Q_1 = 0.02 \text{m}^3/\text{s}$, 油品相对密度为 0.9。掺油量 $Q_2 = 0.002 \text{m}^3/\text{s}$, 掺液油品相对密度为 0.8。压力表读数为 $p_1 = 1.0 \text{at}$, 油池油面距吼道高度 $H = 1.5 \text{m}$, 忽略水头损失, 试确定 B 管的管径。

以上为本书摘选部分页面仅供预览，如需购买全文请联系卖家。

全国统一零售价： **¥ 120.00元**

卖家联系方式：

微信扫码加卖家好友：

