

重庆三峡学院 2024 年全日制硕士学位研究生招生考 试同等学力加试科目考试大纲

科目名称	热学
试卷满分	100 分
考试时间	120 分钟
考试方式	闭卷、笔试
试卷内容结构 1. 选择题 2. 填空题 3. 计算题	
试卷题型结构 1. 选择题：10 小题，每小题 3 分，共 30 分 2. 填空题：5 小题，每小题 2 份，共 10 份 3. 论述题：4 小题，共 60 分	
考试目标 要求考生系统掌握热学基本知识和基本技能、理解热学知识体系的基本思想和方法，理解物质热运动的特点、规律和研究方法，掌握热力学基本内容并初步领会物理学研究方法，学会用宏观和微观两种基本思想方法分析和解决热现象问题，掌握从特殊到一般、简单到复杂的科学研究热力学方法；掌握热学基本概念、热力学基本定律、基本理论和基本技能；具有分析和解决中学物理热学教育教学问题的基本能力。	
考试内容和要求 第一章 绪论与温度 1. 热学的研究对象和研究方法以及热学在近代科学技术和日常生活中的应用；热力学系统的宏观描述和微观描述方法；热学发展简史； 2. 掌握平衡态的概念，热力学平衡态与力学平衡态的区别和联系；	

3. 掌握热力学第零定律、温度的概念；掌握理想气体温标、经验温标对测量物质及其物理属性的依赖性；热力学温标与理想气体温标的一致性；

4. 在中学物理、化学知识的基础上，复习气体的实验定律，建立理想气体模型；掌握理想气体状态方程的推导，加深对理想气体的认识。

第二章 气体分子动理论的基本概念

1. 掌握气体分子动理论的三个基本观点；理解分子间作用力和相互作用势能曲线以及用到的两种分子作用势能的简化模型；

2. 从微观观点阐明气体压强的起因，导出压强公式和借助于气体状态方程导出气体分子平均平动动能公式；解释压强和温度的统计意义。

第三章 气体分子热运动速率和能量的统计分布律

1. 掌握分布函数的概念和麦克斯韦速率分布律、三种特征速率；说明速率分布律的统计规律性；理解统计规律与力学规律的区别；

2. 介绍测定分子束分子速率分布实验的原理，指出在平衡态下气体分子速率分布的规律；

3. 掌握自由度的概念和能量按自由度均分定理；理解气体内能的微观意义，导出计算理想气体内能公式；知道能量均分定理的局限性；

4. 掌握等温大气压强公式，了解玻耳兹曼分布。

第四章 气体内的输运过程

1. 理解分子钢球模型，分子碰撞频率及平均自由程的概念；能推导碰撞频率及平均自由程公式；

2. 理解黏性现象的微观解释，用微观观点解释和推导输运过程宏观规律的方法；

3. 导出黏度系数、扩散系数、热传导系数，指出理论的准确性和近似性。

第五章 热力学第一定律

1. 理解功、热量和内能的含义及其异同点；

2. 知道热传递的三种方法；

3. 掌握热力学第一定律的内容、数学表达式、适用条件、重要性及其微观意义；知道第一类永动机是不可能造成的；

4. 掌握准静态过程的概念；

5. 掌握热力学第一定律对理想气体的等容、等压、等温、绝热等过程的应用；掌握用热力学第一定律分析热力学过程的基本方法；

6. 理解循环过程的概念、正循环的热机效率及逆循环的制冷机的制冷系数定义式；分析卡诺循环并能推导理想气体准静态过程的卡诺循环效率公式。

第六章 热力学第二定律

1. 理解热力学第二定律的开尔文表述和克劳修斯表述；知道第二类永动机是不可能造成的；
2. 掌握不可逆过程和不可逆过程的概念；知道与摩擦生热、热传导、气体的自由膨胀实验等热现象有关的实际宏观自发过程的不可逆性；
3. 理解卡诺定理，会用热力学第二定律证明卡诺定理；
4. 理解热力学温标，知道热力学温标不依赖于任何测温物质；知道热力学温标和理想气体温标的一致性；
5. 理解由气体自由膨胀的微观过程，分析揭示实际宏观过程不可逆性的原因；理解热力学第二定律的统计意义。

第七章 固体、液体、相变

掌握固体、液体、相变章节相关基本内容

参考书目

1. 李椿、章立源、钱尚武编，《热学》（第三版），高等教育出版社，2012
2. 赵凯华，罗蔚茵，新概念物理教程《热学》（第二版），北京：高等教育出版社，2005