

南京信息工程大学硕士研究生入学考试
同等学力加试《热力学》考试大纲

考试科目代码: T18

考试科目名称: 热力学

课程内容与考核目标

一、热力学的基本概念和规律

1. 掌握状态的描述 温度 物态方程概念
2. 掌握非平衡态的描述概念 理解内能函数
3. 掌握平衡态 状态过渡
4. 了解广延量与强度量概念
5. 理解并熟练掌握准静态过程功 热量和热力学第一定律
6. 掌握热容 绝热过程和热力学循环
7. 熟练并掌握热力学第二定律 卡诺定理
8. 理解热力学温标 温标的引入与换算关系
9. 理解克劳修斯等式不等式 熵和热力学基本方程
- 10 理解并掌握理想气体的熵 熵增加原理及其简单应用
- *11 粒子数可变情形的推广

基本要求

准静态功和热力学定律 热力学第二定律

熵及其计算、分析、讨论

二、平衡条件与热力学函数

- 1 掌握孤立系统的平衡条件 压强 温度等概念
- 2 理解非孤立系统的平衡条件
3. 理解自由能与热力势的引入
- *4 了解平衡的稳定性条件简析 自由能和热力势的意义
5. 了解最大功原理 特征函数与勒让德变换
6. 了解由勒让德变换写出热力学方程

基本要求

平衡及其条件 勒让德变换 平衡条件及其应用

三、热力学关系

- 1 理解并熟练掌握基本热力学关系

2. 了解单项功系统的其它形式
- 3 了解多种形式的功及粒子数可变系的推广
- *4. 了解非均匀系的推广

基本要求 热力学关系

四、单元系的相变

1. 掌握开系热力学基本方程与单元复相系平衡 单元复相系的平衡性质
2. 理解并掌握克拉珀龙方程及其简单应用 掌握临界点与气液两相的转变
3. 掌握液滴的形成 力学平衡关系和中肯半径概念
- *4. 了解过热液体和过饱和蒸汽
- *5. 了解相变的分类
- *6. 了解临界现象和临界指数和朗道连续相变理论

基本要求 开系热力学基本方程与单元复相系平衡

基本方程与平衡性质 气液转化与液滴形成问题

五、多元系复相平衡和化学平衡

- 1 理解多元系基本热力学方程和复相平衡条件
- 2 理解吉布斯相律并了解稀溶液理论
- *3 了解反应平衡方程 化学亲和势 *质量作用定律
- *4 了解反应热 *化学反应动力学
- 5 理解热力学第三定律 能斯脱定理及其推论

基本要求

基本热力学方程 热力学第三定律

六、不可逆过程热力学简介*（自读）

- 1 了解不可逆过程的基本方程 熵增率
- *2. 了解昂萨格倒易关系
- 3 了解温差电现象
- 4 了解非平衡态的稳定性条件