**南京信息工程大学硕士研究生招生入学考试**

**考试大纲**

科目代码：T18

科目名称：热力学

1. **目标与基本要求**

1.目标：

热力学主要是从[能量转化](https://baike.baidu.com/item/%E8%83%BD%E9%87%8F%E8%BD%AC%E5%8C%96/8828315" \t "_blank)的观点来研究物质的热性质 ，它提示了能量从一种形式转换为另一种形式时遵从的宏观规律，是系统在整体上表现出来的[热现象](https://baike.baidu.com/item/%E7%83%AD%E7%8E%B0%E8%B1%A1/8856785" \t "_blank)及其变化发展所必须遵循的基本规律。本门课程的考试主要考查考生对热力学中基本概念、性质、规律的理解和掌握情况。

2.基本要求：

1) 热力学的基本概念和规律: 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；

2) 平衡条件与热力学函数: 平衡及其条件 勒让德变换 平衡条件及其应用；

3) 热力学关系: 热力学关系；

4）单元系的相变：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；

5）多元系复相平衡和化学平衡：基本热力学方程 热力学第三定律

1. **具体内容**

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

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

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

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

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

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

**第三部分 有关说明**

1. 命题说明（可包含题型设计）：

1）分值比例：

热力学的基本概念和规律 30分

平衡条件与热力学函数 20分

热力学关系 20分

单元系的相变 10分

多元系复相平衡和化学平衡 10分

不可逆过程热力学简介 10分

2）题型分布：

计算题 50分

推导题 50分

1. 参考书目:

《热力学.统计物理》第五版，汪志诚，高等教育出版社；

1. 其他规定：考试方式为闭卷笔试，总分100分，考试时间为120分钟。
2. 本科目考试不得使用计算器。