硕士研究生入学考试大纲

考试科目名称：热力学与统计物理

1. 考试大纲援引教材

《热力学·统计物理》第五版 高等教育出版社 汪志诚 2013年

1. 考试要求：

要求考生全面系统地掌握热力学与统计物理的有关理论，并且能灵活运用，具备较强的分析问题与解决问题的能力。

三、考试内容：

1）热力学的基本规律

a：热力学第一定律、热容量和焓、理想气体的内能、理想气体的绝热过程、理想气体的卡诺循环

b: 热力学第二定律、卡诺定理、克劳修斯等式和不等式、熵和热力学基本方程、理想气体的熵、热力学第二定律的普遍表述、熵增加原理及其简单应用、自由能和吉布斯函数

2）均匀物质的热力学性质

a：内能、焓和吉布斯函数的全微分、麦氏关系及其简单应用、气体的节流过程和绝热膨胀过程

b: 基本热力学函数的确定、特性函数、磁介质的热力学

3）单元系的相变

a：热动平衡判据、开系的热力学基本方程、单元系的复相平衡条件、单元复相系的平衡性质、

b：相变的分类、临界现象和临界指数、朗道连续相变理论

4）近独立粒子系的最概然分布

a：粒子运动状态的量子描述，系统微观运动状态的描述

b：微观态数、玻色分布和费米分布、三种分布的关系

5）玻耳兹曼统计

a：热力学量的统计表达式、理想气体的物态方程、麦克斯韦速度分布律

b：能量均分定理，理想气体的内能和热容量、理想气体的熵、固体热容量的爱因斯坦理论、顺磁性固体、负温度状态

6）玻色统计和费米统计

a：热力学量的统计表达式、玻色气体和费米气体

b：玻色—爱因斯坦凝聚