

《热力学与统计物理》考试大纲

本《热力学与统计物理》考试大纲适用于宁波大学物理学相关各专业硕士研究生入学考试。

一、本考试科目简介

热力学与统计物理是物理学中的基础学科。它不仅是物理学各个领域的共同的基础理论，而且已经成为化学、生物学、材料科学、信息科学、甚至经济学以及众多社会科学领域的重要理论基础。作为物理学各专业的硕士研究生，要求对于热力学与统计物理的概念及原理有比较深入的了解。入学考试的重点放在热力学基本定律，热力学函数及其应用，玻尔兹曼统计规律，量子统计基础以及统计系综理论。要求理解这些热力学规律与统计规律的物理意义，熟悉其实际的应用，并具有综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力。

适用专业：物理学各相关专业。

二、考试内容及具体要求

热力学部分

1、热力学基本定律

热力学研究对象和方法；平衡态，温度，物态方程；功，热力学第一定律，热量，热力学第二定律，可逆过程与不可逆过程，卡诺定理、热力学温标；克劳修斯等式与不等式，熵的引入及其性质，理想气体熵的表达式、熵的计算。

2、热力学函数及其应用

焓、自由能、吉氏自由能的引入及其性质，特性函数，麦氏关系，气体的节流膨胀与绝热膨胀。

3、相平衡与相变理论基础

掌握：单元双相系统的平衡，克拉伯珑方程；气液相变，临界点，临界现象，二级相变，相律，第三定律。

统计物理学部分

1、统计物理序言

统计物理的研究对象与研究方法，统计规律与力学规律，宏观物理量与微观物理量，相空间，等几率原理与最概然分布律。

2、玻尔兹曼统计规律

玻尔兹曼分布率，热力学公式，熵的统计解释，速度分布理论，能量均分定理，理想气体的内能、熵、热容量，固体热容量的 Einstein 理论等。

3、量子统计基础

费米分布，玻色分布，平衡辐射的 Planck 理论，金属中的自由电子，理想玻色气体的性质。

4、系综理论

统计系综，熟悉微正则系综与正则系综理论，了解巨正则系综理论。