

<<统计物理学（第二版）>>

图书基本信息

书名：<<统计物理学（第二版）>>

13位ISBN编号：9787040129687

10位ISBN编号：704012968X

出版时间：2004-02

出版时间：高等教育出版社

作者：苏汝铿

页数：537

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## &lt;&lt;统计物理学 (第二版)&gt;&gt;

## 前言

本书自1990年面世后，承蒙读者厚爱，很快即告售罄。

由于技术上的原因，一直未能重印。

虽然有不少读者来函商购，一直未能满足。

这是作者十分抱歉的。十多年来，统计物理，特别是它在各个不同领域的应用，有了长足的进步。

它已经大大超出了凝聚态物理领域。

从宇宙早期到粒子物理、夸克物质、核物质，从相对论重离子碰撞、高温高密度体系到极低温、激光制冷、玻色凝结等等，都离不开统计物理学。

作者历来认为，一本好的教材，不仅应该是一本好的教学用书，而且应该是一本内容丰富、涵盖面广，有利于开阔学生眼界，引导学生走向科学前沿的好的参考书。

作为一本“面向21世纪课程教材”，更应对一些科学前沿课题有所反映。

在第二版中，相对于第一版，增加了两章：第七章临界现象和重正化群，以及第九章温度场论基础。

对其它各章也作了适当的增补，如激光制冷、玻色凝结的实验证明、分数统计和任意子、久保的线性响应理论等。

另外，对第一版中的一些印刷上的错漏，也作了较仔细的校正。

限于教学时数，打“\*”号的章节或许可以留在高等统计物理或量子统计等课程中讲授，或者仅供读者参考。

各章的习题也不一定都要全做。

做习题的目的，无非是加深对教学内容的理解，只要适当选做一些习题即可。

特别是第九章的习题，许多是从作者的一些学术论文中抽取出来的，更是不必全做。

限于作者水平，书中错漏或不妥之处在所难免，诚恳希望读者批评指正。

感谢在本书修订过程中给过我许多帮助的同事、学生和朋友，但愿本书不至于让他们失望。

## <<统计物理学 (第二版)>>

### 内容概要

《统计物理学》是教育部“高等教育面向21世纪教学内容和课程体系改革计划”的研究成果，是面向21世纪课程教材和普通高等教育“十五”国家级规划教材。

《统计物理学》是在原第一版的基础上修订而成的。

《统计物理学》系统地描述统计物理学和热力学的基本概念、原理以及讨论多粒子体系的各种常用方法；第一章阐述热力学基本原理；第二、三章讨论玻耳兹曼和吉布斯的经典统计理论；第四章讨论量子统计理论和它的应用；第五章讨论相变理论，并对超流、超导、铁磁理论作了简明的阐述；第六章研究涨落理论、关联函数；第七章讲述临界现象和重正化群；第八章阐述不可逆过程热力学和非平衡态统计理论；第九章介绍温度场论基础；第十章介绍统计物理的理论基础以及在这方面的争论。为配合教学需要，每章后面都附有一定数量的习题。

《统计物理学》可作为高等院校物理专业、应用物理专业、固体物理和微电子物理专业以及相近的物理类各专业的教材和参考书，也可供研究生、教师和科研工作者参考。

## &lt;&lt;统计物理学 (第二版)&gt;&gt;

## 书籍目录

第一章 热力学基础 § 1.1 热力学平衡状态及其描述 § 1.2 热力学第零定律、温度和温标 § 1.3 热力学过程 § 1.4 热力学第一定律 § 1.5 理想气体的多方过程 § 1.6 理想气体的卡诺循环过程 § 1.7 热力学第二定律 § 1.8 卡诺定理和热力学温标 § 1.9 熵和热力学第二定律的数学表述 § 1.10 熵的计算 § 1.11 渗透压本章小结习题第二章 玻耳兹曼最概然分布 § 2.1 力学规律性和统计规律性 § 2.2 体系和粒子运动状态的微观描述空间 § 2.3 玻耳兹曼最概然分布 § 2.4 热力学公式和熵 § 2.5 热力学函数和马休定理 § 2.6 玻耳兹曼分布的几种特殊情况附录 I 概率论初步附录 雅可比行列式附录 统计物理中常用的积分及误差函数本章小结习题第三章 吉布斯系综理论 § 3.1 体系运动状态的微观描述空间 § 3.2 统计系综 § 3.3 刘维尔定理 § 3.4 微正则系综 § 3.5 正则系综 § 3.6 正则系综的热力学公式和熵 § 3.7 能量均分定理 § 3.8 比热容的经典统计理论 § 3.9 非理想气体的状态方程梅逸集团展式位力法 § 3.10 巨正则系综 § 3.11 粒子数可变体系的热力学公式 § 3.12 混合理想气体的性质本章小结习题第四章 量子统计理论 § 4.1 热辐射的经典统计理论 § 4.2 普朗克黑体辐射公式 § 4.3 吉布斯统计法的量子过渡 § 4.4 密度矩阵 § 4.5 气体比热容的量子统计理论 § 4.6 固体热容的量子统计理论德拜理论 § 4.7 最概然统计法的量子过渡 § 4.8 系综理论和玻色爱因斯坦分布及费米狄拉克分布 § 4.9 达尔文-否勒方法 § 4.10 量子统计分布的经典极限退化温度 § 4.11 量子气体的熵和状态方程 § 4.12 理想玻色气体的性质玻色爱因斯坦凝结 § 4.13 光子气体的热力学性质和黑体辐射 § 4.14 理想费米气体的性质费米球 § 4.15 焦耳汤姆孙效应绝热去磁激光冷却 § 4.16 热力学第三定律 § 4.17 负温度 § 4.18 吉布斯佯谬 § 4.19 分数统计任意子附录 I 积分附录 费米积分的低温展式附录 几个常用的费米积分和玻色积分本章小结习题第五章 相变理论 § 5.1 平衡判据和平衡条件 § 5.2 单元系复相平衡克劳修斯-克拉珀龙方程 § 5.3 二级相变和朗道有序相变理论 § 5.4 液氦的超流理论 § 5.5 超导相变金兹堡-朗道理论 § 5.6 伊辛模型 § 5.7 平衡的稳定性条件热力学不等式 § 5.8 范德瓦尔斯方程和对应态定律 § 5.9 李政道-杨振宁的相变理论 § 5.10 多元系的复相平衡化学平衡条件 § 5.11 吉布斯相律本章小结习题第六章 涨落理论 § 6.1 热力学量的涨落公式 § 6.2 斯莫路绰夫斯基-爱因斯坦方法 § 6.3 光的散射 § 6.4 高斯分布和泊松分布 § 6.5 响应函数和关联函数 § 6.6 关联函数和热力学量 § 6.7 量子理想气体的统计关联 § 6.8 布朗运动 § 6.9 时间关联函数涨落-耗散定理 § 6.10 热噪声 § 6.11 主方程和霍克-普朗克方程本章小结习题第七章 临界现象和重正化群 § 7.1 物质在临界点附近的性质临界现象 § 7.2 临界指数 § 7.3 一维伊辛链 § 7.4 标度理论和标度变换 § 7.5 坐标空间重正化群 § 7.6 二维三角形晶格伊辛模型本章小结习题第八章 非平衡态统计理论 § 8.1 碰壁数平均碰撞频率平均自由程 § 8.2 玻耳兹曼微分积分方程 § 8.3 H 定理 § 8.4 玻耳兹曼方程的守恒定律 § 8.5 输运过程的初级理论 § 8.6 输运过程的一般理论考普曼-恩斯霍格方法 § 8.7 不可逆过程的熵产生率 § 8.8 昂色格关系 § 8.9 熵产生极小定理 § 8.10 金属中自由电子的电导和热导 § 8.11 久保线性响应理论本章小结习题第九章 温度场论基础 § 9.1 有限温度量子场论概论 § 9.2 松原虚时格林函数 § 9.3 热场动力学热真空态 § 9.4 热希尔伯特空间 § 9.5 热场动力学中的传播子矩阵 § 9.6 闭路格林函数时间复平面 § 9.7 闭路格林函数的传播子 § 9.8 双时格林函数本章小结习题第十章 统计物理学的理论基础 § 10.1 H 定理的推广和粗粒近似 § 10.2 麦克斯韦妖和可逆佯谬 § 10.3 各态历经假说和再现佯谬 § 10.4 物理学中的时间箭头本章小结习题习题答案

## &lt;&lt;统计物理学 (第二版)&gt;&gt;

## 章节摘录

物理学中常把研究的对象称为体系。

但热力学和统计物理学中被选为研究对象的体系必须满足一定的条件。

由于热现象是由构成宏观物体的大量微观粒子的无规则运动引起,是一种宏观现象,因此,热力学和统计物理学中所研究的体系必须由大量微观粒子组成。

这种体系称为热力学体系。

只有对这种由大量微观粒子,比如由大量分子或分子集团,或大量原子,或大量电子等等组成的体系,才能谈论其宏观性质,并用统计的方法进行讨论。

在一般情况下。

热力学体系必须由大量微观粒子组成的要求易被满足。

比方说在标准状态下,1 Gm<sup>3</sup>的气体中就含有 $2.677\ 90 \times 10^{23}$ 个分子[洛施密特(Loschmidt)数]。

热力学体系的一切宏观性质的总和称为这个体系的宏观状态。

这些宏观性质既包含力学性质、电学性质、磁学性质,也包含热学性质、化学性质以及其它物理性质。

热力学体系以外对体系起主要影响的物体统称为这个体系的外界。

通常,热力学体系(以下简称体系)和外界之间可以交换物质,并存在着相互作用。

就其性质而言,这种相互作用大致可分为力学(包括电磁学)的和热学的两大类。

前者常伴有广义的宏观位移,可通过体系对外界作功的方式来表示。

一个体系,如果它和外界仅限于以力学的方式相互作用,不存在热学方式的相互作用,则称这个体系为绝热隔离体系(简称绝热体系)。

二个体系,如果它和外界之间既不交换物质,又无相互作用,则称这个体系为孤立系。

显然,孤立系必然是绝热隔离的,因为它和外界之间既不存在力学,也不存在热学相互作用。反之,绝热体系却不一定是孤立系,因为它并未对体系和外界之间的力学相互作用加以限制。

必须指出,绝对意义下的孤立系是不存在的。

体系和外界不可能绝对没有相互影响。

和外界绝对隔绝的体系是不可测量、在物理学中无法认识的。

物理学离不开实验。

不作实验观测,就无法了解体系和外界是否存在相互作用,就无法判别它是否孤立。

而要进行观测,就要给体系以信号并取得从体系反馈回来的信息,这实际上就是对体系施加了影响,破坏了“绝对孤立”。

把任何在一定条件下成立的物理概念推到了极端,就变成不可理解的了。

<<统计物理学（第二版）>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>