第一图书网, tushu007.com

<<固体物理学基础教程>>

图书基本信息

书名：<<固体物理学基础教程>>

13位ISBN编号：9787502567170

10位ISBN编号：7502567178

出版时间：2005-5

出版时间：化工出版社

作者：沈以赴

页数：420

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

前言

本书是为非物理类工科研究生，特别是材料学、材料加工工程学科研究生编写的教材，也可作为科技人员和其他相关专业研究生、材料物理类专业本科生的参考书。
本书着重阐述固体物理学的物理基础、基本概念和基本理论。
固体物理学是物理学的一个重要分支，主要研究固体物质的微观结构、运动状态、物理性质及其相互关系。
近几十年来，固体物理学的发展非常迅速，并已形成了以晶体学、晶格振动动力学、金属物理学、半导体物理学、磁学、电介质物理学、压电物理学、铁电物理学、低温物理学、高压物理学、发光学以及近期发展起来的表面物理学、超导物理学、非晶态物理学、液晶物理学、高分子物理学及低维固体物理学等分支学科，而且，新的分支尚在不断迸发。
固体物理学的概念、方法和实验技术还在向相邻的学科渗透，有力地促进了材料科学和器件物理、化学物理学、生物物理学和地球物理学等广义学科的发展。
过去的大多数固体物理学教材都是为物理系学生编写的，一般要求学生有比较系统的统计物理学和量子力学的基础，这就使得普通工科研究生、大学生学习和掌握固体物理学的概念和理论感到比较困难；同时这些固体物理学教材中又或多或少地选编了固体的一些专题，如半导体、磁学及超导电性等。
编者在多年的固体物理学的学习和教学过程中，深感缺乏一本适合于工科学生，特别是材料科学与工程专业学生学习固体物理基础的教材。
本书在内容处理上作了新的尝试：即首先讲授固体物理学的物理基础，主要包括分析力学、量子力学及统计物理学的基础知识；在此基础上再讲授固体物理学的核心内容，即固体中原子（离子）的结构和运动模型（固体的结构、固体的结合、晶格振动及热学性质等），固体中电子的运动模型（固体电子论、能带理论等），继而进一步讨论晶格振动等对电子运动的影响（电导理论）。
而对于材料科学与工程专业学生已经掌握的晶体缺陷的性质、晶体中的扩散、相平衡与相图等则不再讲授；对于固体物理学的分支或专题，在本教程中也不介绍，学生在学完本课程后，可根据学科研究方向再选修磁性材料、非晶态材料、薄膜材料、介电材料、半导体材料、超导材料或非线性光学材料等相关课程。
在本书的编写过程中，参考了很多参考书籍和资料，这里谨向这些书籍和资料的作者们表示感谢！
还要感谢南京航空航天大学孙久厚教授、肖军教授的热情支持和帮助。
由于水平有限和时间仓促，书中的错误和不妥之处在所难免，恳请专家和学者批评指正。

内容概要

本书主要讲述了分析力学、量子力学及统计物理学等固体物理学的基础知识；在此基础上再讲述固体物理学的核心内容，即固体中原子的结构和运动模型，电子的运动模型等；继而进一步讨论了晶格振动等对电子运动的影响。
全书共10章，包括分析力学基础、量子力学基本理论、统计物理概论、固体的结构、固体的结合、晶格振动Ⅰ——声子、晶格振动Ⅱ——热学性质、固体电子论基础、固体能带理论、固体电导理论。
　本书可作为非物理类工科研究生，特别是材料学、材料加工工程研究生教材，也可作为材料物理类本科生用教材和相关科技人员参考书。

书籍目录

第1章　分析力学基础 1.1 广义坐标与拉格朗日方程 1.2 广义动量与哈密顿正则方程 1.3 哈密顿原理 复习思考题第2章　量子力学的基本理论 2.1 波函数和薛定谔方程 2.2 算符理论及表象理论 2.3 微扰理论 2.4 电子自旋与全同粒子 复习思考题第3章　统计物理概论 3.1 引论 3.2 近独立粒子的统计分布 3.3 玻耳兹曼统计、玻色统计与费米统计理论 3.4 系综理论 复习思考题第4章　固体的结构 4.1 固体中原子（离子）排列的完整性 4.2 固体中原子（离子）排列的不完整性 4.3 X射线衍射 4.4 非晶、准晶及纳米晶简介 复习思考题第5章　固体的结合 5.1 结合力的一般性质 5.2 几种典型晶体的结合 5.3 晶体的结合与元素周期性 复习思考题第6章　晶格振动Ⅰ——声子 6.1 一维晶格振动的动力学基础 6.2 晶格振动的量子化和声子 6.3 长波近似与黄昆方程 6.4 晶格振动谱的对称性和晶格振动的模式密度 6.5 无序系统中的原子振动 复习思考题第7章　晶格振动Ⅱ——热学性质 7.1 固体的热容 7.2 晶格的状态方程与晶体的热膨胀 7.3 N过程、U过程与晶体的热传导 7.4 确定晶格振动谱的实验方法 复习思考题第8章　固体电子论基础 8.1 特鲁德?洛仑兹的经典自由电子理论 8.2 索末菲的量子自由电子理论 8.3 费米统计与电子气的费米能量 8.4 金属电导率与电子气的热容量 8.5 功函数、接触势差与自由电子的顺磁性 复习思考题第9章　固体能带理论 9.1 布洛赫电子和布洛赫定理 9.2 一维克龙尼克?潘纳模型 9.3 周期性势场中的近自由电子近似 9.4 紧束缚近似——原子轨道线性组合法 9.5 计算能带的其他方法 9.6能态密度与费米面的构造 9.7无序系统中的电子态 复习思考题第10章　固体电导理论 10.1 晶体中电子的准经典运动 10.2 电磁场作用下电子的运动 10.3 玻耳兹曼方程与弛豫时间近似 10.4 电子散射的微观理论 10.5 杂质散射与固溶体合金的电阻率 10.6久保?格林伍德公式 复习思考题附录基本物理常数主要参考文献推荐阅读书目

第一图书网, tushu007.com

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