

<<固体物理学>>

图书基本信息

书名：<<固体物理学>>

13位ISBN编号：9787030159151

10位ISBN编号：7030159152

出版时间：2005-9

出版时间：科学

作者：朱建国

页数：288

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>

## <<固体物理学>>

### 前言

固体物理学是20世纪物理学发展最快的一门学科，几十年来，以固体物理的能带理论为基础，科学家在半导体、激光、超导、磁学等现代科学研究方面取得了重大突破，有关研究成果已经迅速转化为生产力，并带动了整个现代信息科学技术群的高速发展。

由于固体物理学讲述了固体中的原子结构、结合规律、运动状态和能量关系，固体中电子的运动方程、电子的能带结构、金属导体的导电机制、半导体的基本原理、超导性的基本规律等，因此，固体物理学已经成为物理类和非物理类专业的大学本科学生的必修课程之一。

为了适应形势发展的需要和能够充分反映学科发展和相关高新技术的发展，我们以全国物理专业和应用物理专业教..

## &lt;&lt;固体物理学&gt;&gt;

## 内容概要

本书系统地介绍了固体物理学的基本概念、基本理论和物理模型，讲述了固体中的原子结构、结合规律、运动状态和能量关系，以及固体中电子的运动方程、电子的能带结构、金属导体的导电机制、半导体的基本原理、超导性的基本规律等。

全书共10章分两个部分。

第一部分共6章，主要介绍固体物理的基础内容，如固体的结构、固体的结合、晶体的振动、金属电子论和能带理论等；第二部分共4章为专题概述，介绍固体物理学近几十年来的重要发展，如半导体电子论、固体的磁性、超导电性、非晶固体等。

同时，本书还注意增加了若干反映学科发展的新内容，如准晶体、C60、高温超导体、巨磁阻效应、半导体超晶格等。

本书基础部分可以作为高等院校物理类、材料科学类及电子信息科学类专业的本科生教材；专题概述部分可以作为大学高年级本科生和研究生的教材。

## &lt;&lt;固体物理学&gt;&gt;

## 书籍目录

## 前言

## 第1章 晶体结构

- 1.1 晶体的宏观特性
- 1.2 空间点阵
- 1.3 晶格的周期性
- 1.4 密堆积与配位数
- 1.5 几种典型的晶体结构
- 1.6 晶向指数与晶面指数
- 1.7 晶体的宏观对称性
- 1.8 晶体的微观对称性
- 1.9 倒格子
- 1.10 晶体结构的实验确定
- 1.11 准晶习题

## 第2章 晶体的结合

- 2.1 晶体的结合能
- 2.2 离子键与离子晶体
- 2.3 共价键与共价晶体
- 2.4 金属键与金属晶体
- 2.5 范德瓦耳斯键与分子晶体
- 2.6 氢键与氢键晶体习题

## 第3章 晶格振动和晶体的热学性质

- 3.1 一维单原子链
- 3.2 一维双原子链
- 3.3 晶格振动的量子化和声子
- 3.4 晶格振动谱的实验测定方法
- 3.5 晶格比热
- 3.6 非谐效应与热导率
- 3.7 非谐效应与晶体的热膨胀习题

## 第4章 晶体缺陷

- 4.1 点缺陷
- 4.2 晶体中的扩散过程
- 4.3 离子晶体中的点缺陷与导电性
- 4.4 线缺陷——位错
- 4.5 面缺陷和体缺陷习题

## 第5章 金属电子论

- 5.1 特鲁德经典电子气模型
- 5.2 索末菲自由电子气模型
- 5.3 自由电子气的比热
- 5.4 电导率和欧姆定律
- 5.5 金属的热导率
- 5.6 霍尔效应和磁致电阻
- 5.7 功函数和接触势差习题

## 第6章 能带理论

- 6.1 布洛赫定理
- 6.2 近自由电子近似
- 6.3 紧束缚近似

## <<固体物理学>>

- 6.4 布洛赫电子的准经典运动
- 6.5 导体、半导体和绝缘体的能带论解释习题
- 第7章 半导体电子论
  - 7.1 半导体的能带结构
  - 7.2 半导体的杂质
  - 7.3 半导体载流子统计分布
  - 7.4 半导体的输运现象
  - 7.5 pn结
  - 7.6 半导体超晶格习题
- 第8章 固体的磁性
  - 8.1 原子的磁矩
  - 8.2 抗磁性与顺磁性
  - 8.3 金属传导电子的磁化率
  - 8.4 铁磁性、反铁磁性和亚铁磁性
  - 8.5 铁磁性的分子场理论
  - 8.6 磁畴和技术磁化
  - 8.7 铁磁性的量子理论简介
  - 8.8 磁性材料的应用习题
- 第9章 超导电性
  - 9.1 超导电性的基本性质
  - 9.2 超导电性的基本理论
  - 9.3 第 I 类超导体和第 II 类超导体
  - 9.4 超导隧道效应
  - 9.5 低温超导体
  - 9.6 高温超导体习题
- 第10章 非晶态固体
  - 10.1 非晶态物质
  - 10.2 非晶态结构
  - 10.3 非晶固体的电子态
  - 10.4 非晶材料的缺陷
  - 10.5 非晶态固体的电学性质
  - 10.6 非晶态固体的光学性质
  - 10.7 非晶态材料的制备习题
- 参考文献
- 附录
- 主要汉英词汇索引

## &lt;&lt;固体物理学&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：如果晶体是由完全相同的一种原子所组成的，则格点代表原子或原子周围相应点的位置。

若晶体由多种原子组成，通常把由这几种原子构成晶体的基本结构单元称为基元。

格点代表基元的重心的位置。

2.晶体结构的周期性由于晶体中所有的基元完全等同，所以，整个晶体的结构可以看作是由基元沿空间3个不同方向，各按一定周期平移而构成，即晶体结构一点阵十基元。

3.原胞与晶胞晶格具有三维周期性，因此可取一个以结点为顶点、边长分别为3个不同方向上的平行六面体作为重复单元来反映晶格的周期性，这个体积最小的重复单元称为固体物理学原胞，简称为原胞。在同一晶格中原胞的选取不是唯一的，但它们的体积都是相等的，为了在反映周期性的同时，还要反映每种晶体的对称性，因而所选取的重复单元的体积不一定最小。

结点不仅可以在顶角上，通常还可以在体心或面心上，这种重复单元称为布拉维原胞或结晶学原胞，简称为晶胞。晶胞的体积一般为原胞的体积的若干倍。

4.简单格子与复式格子如果晶体由一种原子组成，且基元中仅包含一个原子，则形成的晶格为简单格子或称为布拉维格子。

如果晶体虽由一种原子组成，但基元中包含两个原子，或晶体由多种原子组成，则每种原子都可构成一个布拉维格子。而整个晶体可以看作是相互之间有一定位移的布拉维格子套构而成的晶格，称为复式格子。

## <<固体物理学>>

### 编辑推荐

《固体物理学》是21世纪高等院校教材之一。

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>