

《固体物理基础》

图书基本信息

书名：《固体物理基础》

13位ISBN编号：9787030280657

10位ISBN编号：7030280652

出版时间：2010-8

出版社：科学出版社

作者：孔会元 编

页数：290

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com

《固体物理基础》

前言

固体通常指在承受切应力时具有一定程度刚性的物质，在压强和温度一定且无外力作用时，它的形状和体积保持不变。固体包括晶体、准晶体和非晶体。固体物理学就是研究固体的性质、微观结构及其各种内部运动，以及这种微观结构和内部运动同固体的宏观性质的关系的学科。它涉及的内容有：晶体学物理、非晶态物理、金属物理、半导体物理、相变物理、电介质物理、磁性物理、低温物理、高压物理、超导体物理、表面物理、纳米电子学等。固体物理学是凝聚态物理学的基础，凝聚态的物质是相空间（位形空间和动量空间）中的凝聚体，包括固体、液体以及介于其间的软物质（液晶、复杂流体、凝胶、聚合物等）。而固体物理基础主要研究晶态物质，探讨具有周期结构特征的晶态物质的结构与性质的关系。固体物理学科的建立和发展体现在以下几个方面：晶体结构的认知；晶体结合的认知；晶格振动和固体比热容的认识和发展；缺陷的认知；固体电子论的发展；相变的研究；固体磁性；超导现象的认识和发展；半导体物理的研究以及无序系统和一些新的进展等。

《固体物理基础》

内容概要

《固体物理基础》以固体电子论的发展为主线，把固体物理基础的各知识点联系在了一起。全书共分6章。首先从金属的自由电子论这一简单模型讲起，然后以该模型的不足为引子，逐步引入为修改该模型必须具备的知识——晶体结构；进而导入能带论、晶格振动、固体的输运现象、晶体结合、晶体缺陷和相图等内容。《固体物理基础》重视物理概念和模型的讲解，尽量做到物理图像清晰，数学推导简明，体系编排科学、有效。

《固体物理基础》适合作为高等院校理工科物理类、材料类专业本科生教材或考研参考书，可供凝聚态物理或材料专业的研究生、教师及有关人员参考，也可供对固体物理或凝聚态物理感兴趣的人员自学。

书籍目录

目录

前言

第1章 金属自由电子费米气体模型

1.1 自由电子费米气体模型及基态性质

1.2 费米分布和自由电子气体的热性质

1.3 自由电子的顺磁磁化率

1.4 金属的电导率和热导率

1.5 霍尔效应和磁致电阻效应

1.6 金属的光学性质

1.7 自由电子气体模型的局限性

复习思考题与习题

第2章 晶体结构和对称性

2.1 晶体的宏观特性

2.2 晶格的特征与周期性

2.3 晶体的对称性和分类

2.4 倒格子

2.5 确定晶体结构的实验方法

复习思考题与习题

第3章 固体能带论

3.1 布洛赫定理、布洛赫波及能带

3.2 近自由电子近似

3.3 紧束缚近似

3.4 能带结构的其他计算方法

3.5 能带结构的图示和空晶格模型

3.6 能态密度

3.7 布洛赫电子的准经典运动

3.8 布洛赫电子在恒定电场作用下的运动

3.9 布洛赫电子在恒定磁场作用下的运动.....

3.10 金属的费米面和能带论的局限性.....

复习思考题与习题

第4章 晶格振动和晶体的热学性质

4.1 晶格振动的经典处理

4.2 长波近似

4.3 简谐晶体的量子理论

4.4 晶格比热

4.5 声子态密度

4.6 晶格振动谱的实验测定..

4.7 非简谐效应

复习思考题与习题

第5章 固体的输运现象

5.1 玻尔兹曼方程

5.2 金属的电导率

5.3 半导体及其电阻率

5.4 热导率和热电势

5.5 霍尔系数和磁致电阻效应

复习思考题与习题

第6章 晶体的结合、晶体缺陷和相图

6.1 固体中原子键合的一般性质

6.2 共价晶体

6.3 离子晶体

6.4 金属键、金属与合金

6.5 分子晶体及氢键晶体

6.6 晶体缺陷

6.7 相图简介

复习思考题与习题

附录I 基本物理常数(国际单位制)

附录 化学元素的基本参数表

附录 原子的电子配置表

附录 原子核素(同位素与同位核)表

附录V地球上化学元素的含有量

主要参考文献

《固体物理基础》

章节摘录

在化学元素周期表中，我们可以看到在通常状态下，金属元素约有75种之多，在自然界中，大约有2/3以上的固态纯元素属于金属，人类社会很早就学会了使用金属并被其作为人类进步的标志，如过去的铜器时代、铁器时代等，人类对金属的使用和研究与金属具有良好的导电、导热、易加工及特殊的金属光泽等自然属性是分不开的，那么金属为什么具有这些优越的自然属性呢？为了回答这一问题，大批的科学家对此进行了深入研究，并由此推动了固体物理学的诞生、发展和壮大，所以本书将从最简单的金属自由电子气体模型出发，来演绎固体物理基础的后续内容，大家知道模型的建立对于科学研究是非常重要的，金属自由电子气体模型也是为了解释金属的自然属性而建立起来的，当然，一个合理的模型不是凭空产生的，那么金属自由电子气体模型是如何建立和发展的呢？

《固体物理基础》

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：www.tushu000.com