

群论及其在物理学中的应用



[群论及其在物理学中的应用_下载链接1](#)

著者:谢希德

出版者:科学出版社

出版时间:1986-8-1

装帧:

isbn:9787030290229

群及其表示理论是处理具有一定对称性的物理体系的一种有力工具。《群论及其在物理学中的应用》在论述群及其表示理论的基础上，着重介绍群论在原子、分子和晶体等物理体系中的应用。全书共分五章，包括群和群表示的基本理论、群表示与薛定谔方程、完全转动群的不可约表示和角动量、群论在原子结构方面的应用及空间群的表示与应用。

《群论及其在物理学中的应用》可供大专院校物理系及有关专业的教师、研究生和高年级学生参考。

作者介绍:

目录: 前言

第一章 群和群表示

1.1 群的定义和有限群的几个性质

1.1.1 群的定义

1.1.2 有限群的基本性质

1.2 子群和商群

1.2.1 子群的定义

1.2.2 陪集的定义和有关的定理

1.2.3 内积与共轭子群

1.2.4 不变子群(自轭子群或正则子群)

1.2.5 商群

1.3 同构群与同态群, 核

1.3.1 同构群

1.3.2 同态群

1.3.3 核

1.4 群的矩阵表示与有关的定理

1.4.1 群 G 的矩阵表示的定义

1.4.2 幺正矩阵群

1.4.3 可约表示, 完全可约表示和不可约表示

1.4.4 等价的群表示

1.5 有关不可约表示的几个定理

1.6 不可约表示的特征标

1.6.1 特征标的定义

1.6.2 特征标的性质

1.6.3 类的和以及有关的性质

1.6.4 可约表示的简约

1.7 规则表示

1.7.1 定义

1.7.2 规则表示的特性

1.8 直接乘积

1.8.1 群的直接乘积的定义

1.8.2 矩阵的直接乘积

1.8.3 矩阵的直接乘积可做为群直接乘积的表示

1.8.4 直接乘积的表示的特征标是各表示特征标的乘积

1.9 几种常见的群

1.9.1 阿贝尔群

1.9.2 循环群

1.9.3 排列群

1.9.4 对称性群

1.10 晶体中对称操作的数学描述

1.10.1 主动型描述和被动型描述

- 1.10.2 矩阵 γ 的并矢表示
- 1.11 晶体中的基本对称操作
- 1.12 32个点群
 - 1.12.1 生群元
 - 1.12.2 32个点群的符号
 - 1.12.3 32个点群
- 1.13 32个点群的特征标
- 第一章习题
- 参考文献
- 第二章 群表示与薛定谔方程
 - 2.1 函数与算符的对称变换
 - 2.1.1 函数的变换
 - 2.1.2 算符的变换
 - 2.2 哈密顿算符的变换性质
 - 2.2.1 哈密顿算符的对称变换
 - 2.2.2 使哈密顿算符不变的操作
 - 2.2.3 两种常见的哈密顿算符所属的群
 - 2.3 群表示与函数空间的基矢
 - 2.3.1 用以产生群表示的基矢
 - 2.3.2 函数空间或矢量空间
 - 2.3.3 可约函数空间与不可约函数空间
 - 2.4 不可约表示基矢的性质
 - 2.4.1 幺正算符和幺正矩阵
 - 2.5 薛定谔方程的解与哈密顿量的群
 - 2.5.1 定理
 - 2.5.2 正常简并和偶然简并
 - 2.5.3 系
 - 2.6 矩阵元的计算
 - 2.7 简并态的微扰理论
 - 2.8 轴转动群和完全转动群
 - 2.8.1 轴转动群
 - 2.8.2 完全转动群
 - 2.9 完全转动群的不可约表示按点群的简约
 - 2.9.1 D_l按D₃群的简约
 - 2.9.2 D_l按点群O_h的简约
 - 2.9.3 D_l按T_d群的简约
 - 2.9.4 D_l按照D_{4h}群的简约
 - 2.10 杂化轨道的组合
 - 2.11 分子轨道(AO)理论
 - 2.12 分子振动的简正模式与简正坐标
 - 2.12.1 原子振动的描述
 - 2.12.2 群论在求解简正坐标与振动方式中的应用
 - 2.13 振动谱的选择定则
 - 2.13.1 红外活性和无红外活性
 - 2.13.2 拉曼跃迁
 - 2.14 振动波函数的对称性
 - 2.14.1 组频能态波函数的对称性
 - 2.14.2 倍频能级波函数的对称性
 - 2.14.3 一般振动态的对称性
 - 2.14.4 非简谐项的影响
 - 2.15 原子振动—电子相互作用, 杨—特勒(Jahn—Teller)效应
 - 2.15.1 电子—原子振动相互作用对电子跃迁的影响、
 - 2.15.2 杨特勒(Jahn—Teller)效应
- 第二章习题

参考文献
第三章 完全转动群的不可约表示和角动量
3.1 用欧拉角描述转动的完全转动群的不可约表示
3.2 二维么正群
.....
第四章 群论在有关原子结构问题中的应用
第五章 空间群表示
附录
• • • • • ([收起](#))

[群论及其在物理学中的应用_下载链接1_](#)

标签

物理学

物理

数学

谢希德

群论

代数

自然科学

物理数学

评论

我读的原来是这本书啊！比科大孙的版本详细太多，孙的写作简直是胡闹，没有任何章法，完全是抄袭和摆烂。。。

有些数学表达可能不太适应。但是语言非常直观。易于理解。而且因为偏物理，舍弃了部分暂不用的数学知识。十分适合入门。

书里的公式错误不少，看得时候要鉴别

浏览第一章讲群论的，过于简略了些

谢希德女士写的。1980年代的复旦大学校长。
果然：得要有好的校长，才会有，好的大学。
我在学生时代，因为要学很多感兴趣的学科，而落下了数学。但是，对【群论】还是有了解的。毕竟：生物、化学，也要用到，群论。

写得很清晰的中文群论教材。每个推导和计算过程简洁清晰，没有莫名其妙的‘显见’
‘容易得到’等等的玄虚，适合自学。内容不贪多求全，集中在固体和凝聚态相关方面。
。

[群论及其在物理学中的应用_下载链接1_](#)

书评

[群论及其在物理学中的应用_下载链接1_](#)