

《路径积分与量子物理导引——现代高等量子力学 初步》

书籍信息

版次：1
页数：207
字数：365000
印刷时间：2008年09月01日
开本：16开
纸张：胶版纸
包装：平装
是否套装：否
国际标准书号ISBN：9787030215086
丛书名：现代物理基础丛书：21

内容简介

费恩曼路径积分理论在量子物理、凝聚态物理、数学物理、量子多体及非线性物理等领域有着十分广泛的应用。本书是作者在中国科学院研究生院、西北大学、内蒙古大学等高校为理论物理专业研究生多次讲授“路径积分与量子物理导引”的讲义的基础上修改而成。

本书从量子力学的基本概念出发，系统地介绍了费恩曼路径积分理论及其在物理学中的应用。全书共包括10个部分，分别讲述了经典力学与量子力学的基本表述；路径积分理论及其在简单量子力学问题中的应用：一般的平方型拉氏量体系的路径积分理论；WKB半经典近似及瞬子积分；路径积分微扰级数展开；一般坐标系中的路径积分表述及氢原子解的问题；约束体系的路径积分；相干态表示下的路径积分，Berry相；费米体系中的路径积分及超对称量子力学；量子可积体系的正反散射问题，KAM定理，量子混沌等问题。

本书可作为理论物理专业研究生作为现代高等量子力学的教材和参考书，也可供相关专业师生和科技研究人员阅读。

目录

前言

引言 经典力学与量子力学的若干基本表述

第1章 量子力学及其路径积分表述

1.1 量子力学若干基本概念回顾

1.1.1 态矢及算子的狄拉克符号表述

1.1.2 量子力学体系的三种表象

1.1.3 描写量子力学体系动力学规律的三种绘景

1.2 费恩曼传播函数及其路径积分形式

1.2.1 费恩曼传播函数及其路径积分表述

1.2.2 路径积分位形空间表达式

1.2.3 一维自由粒子的传播函数

1.3 费恩曼传播函数与迹核函数（量子配分函数）

1.3.1 费恩曼路径积分与薛定谔方程的等价性

1.3.2 格林函数与迹核函数

1.4 一维谐振子

1.5 一维无限深方势阱中的粒子

1.6 统计物理与路径积分

1.6.1 配分函数与密度矩阵

1.6.2 统计配分函数的路径积分表述

习题1

第2章 平方型拉氏量体系的路径积分

2.1 平方型拉氏量体系路径积分的特点

2.1.1 稳相近似与量子涨落

2.1.2 量子涨落因子的傅里叶级数解法

2.1.3 谐振子路径积分的矩阵解法

2.2 强迫谐振子

2.2.1 哈密顿主函数及其格林函数解法

2.2.2 外场中谐振子的量子配分函数

2.3 非保守体系的路径积分，变频谐振子

2.3.1 含时体系的路径积分

2.3.2 黎曼-s函数正则化方法

2.3.3 偏离场方法

2.4 一般动力学体系的路径积分，雅可比场、共轭点、Morse指数

2.4.1 一般动力学体系中的稳相近似

2.4.2 共轭点及Morse指数

习题2

第3章 路径积分的半经典近似与瞬子积分

3.1 量子力学中WKB近似

3.1.1 薛定谔方程与WKB近似

3.1.2 WKB近似方法的应用举例

3.2 路径积分的半经典近似（稳相近似）

3.3 欧几里得技术，瞬子积分

3.4 双势阱中基态能级分裂问题

3.5 亚稳态的衰变

习题3

第4章 路径积分的微扰级数展开

4.1 微扰级数展开的基本理论，一维 函数势问题

4.2 非谐和振子的微扰展开，基态能级的微扰展开

4.3 多点格林函数与生成泛函，Wick定理

4.4 散射S矩阵、相互作用绘景、关联函数的路径积分表述

习题4

第5章 一般坐标系中的路径积分，氢原子问题

5.1 黎曼流形上的量子力学

5.2 路径积分中的算子序问题、中点描写与末点描写

5.3 路径积分中的坐标变换

5.4 路径积分中的时间变换——推进子的路径积分表示

5.5 库仑体系的路径积分，二维“氢原子”问题

5.6 三维库仑势，氢原子问题

习题5

第6章 约束体系的路径积分

6.1 经典约束体系动力学

6.2 约束体系的路径积分量子化

.....

第7章 玻色体系相干态与路径积分

第8章 费米体系相干态与路径积分，超对称量子力学

第9章 量子可积与不可积性

附录

参考书目

索引

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.tushupdf.com](http://www.tushupdf.com)