

《物理学中的张量分析》

书籍信息

版次：1

页数：

字数：

印刷时间：2008年11月01日

开本：大32开

纸张：胶版纸

包装：平装

是否套装：否

国际标准书号ISBN：9787030230348

内容简介

张量是学习和研究物理学的一个必不可少的数学工具。对物理学作定量研究，需要采用坐标系，可是物理量在不同坐标系中的分量值是不同的，因而必须知道这些分量在坐标变换时的变换规律。这就是张量的任务。

描述自然规律的物理定律和定理在坐标变换时，左右两边必须同样变换，才能保证这些定律和定理在任意坐标系中都成立。而如果左右两边都是张量，就能满足这一要求。因此，所有的物理定律和定理都具有张量等式的形式。

在经典物理学中，在不涉及各向异性连续介质时，还可以设法回避张量的概念，将一阶张量归结为矢量、二阶张量归结为并矢。到了相对论力学、电动力学和引力理论中，空间成为非欧氏的，甚至是弯曲的，运用张量分析就是不可避免的了。

但是，在现有的物理专业教学计划中，没有设立“张量”这门课，只在电动力学课中用到张量时略加说明。市面上也看不到适合物理专业用的张量教材，只是在一些电动力学教材中有关于张量的附录，而有一些关于张量的书则过于“数学化”，难度较大。这些对于从事物理学的教学和研究是非常不够和不便的，本书的编写就是试图填补这一空缺。

作者简介

刘连寿，湖北省武汉市人，1932年生。华中师范大学教授，博士生导师。20世纪50年代留学前苏联，攻读理论物理；60年代师从北京大学胡宁教授，研究粒子物理理论；70年代创建华中师范大学粒子物理研究所。在国内主持召开多粒子动力学国际会议，担任该系列国际会议的国际顾问。获

目录

第1章 三维欧氏空间中的矢量与张量

1.1 张量的定义

1.2 矢量代数

1.2.1 坐标基矢

1.2.2 任意矢量的点积与叉积

1.2.3 \cdot 符号和 \times 符号的几个公式

1.2.4 三矢量的连乘积

1.3 坐标变换

1.3.1 基矢的变换

1.3.2 赝矢量与赝标量

1.3.3 矢量分量的变换规律

1.3.4 正交变换

1.4 三维欧氏空间中张量的定义

1.4.1 三维欧氏空间

1.4.2 张量的定义

1.4.3 一阶和二阶张量的整体符号

1.5 三维欧氏空间中的张量运算

1.5.1 张量的运算

1.5.2 三阶完全反对称张量

1.5.3 三维欧氏空间中的二阶张量

1.6 矢量场与张量场梯度散度旋度

1.6.1 导数张量

1.6.2 梯度散度旋度

1.6.3 高阶导数与乘积的导数

习题1

第2章 仿射空间与伪欧氏空间中的张量

2.1 改变空间性质的必要性

2.2 仿射空间中的张量

2.2.1 仿射空间的定义

2.2.2 仿射空间中的坐标系及其变换

2.2.3 逆变张量与协变张量

2.2.4 张量运算

2.2.5 由仿射空间到欧氏空间

2.3 伪欧氏空间中的张量

2.3.1 伪欧氏空间的建立

2.3.2 伪欧氏空间中的坐标基矢

2.3.3 伪欧氏空间中的张量

2.4 闵可夫斯基空间

2.4.1 洛伦兹变换

2.4.2 复欧氏空间

2.4.3 洛伦兹变换的几何意义

2.4.4 光锥

2.4.5 洛伦兹收缩

2.4.6 相对论力学中的张量分析

2.5 闵可夫斯基空间中的张量场

2.5.1 电动力学方程的四维表述

2.5.2 相对论流体力学方程

习题2

第3章 平直空间中的曲线坐标

3.1 局部标架

3.1.1 曲线坐标

.....

第4章 黎曼空间中的张量

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)