第一图书网, tushu007.com

<<狭义相对论>>

图书基本信息

书名：<<狭义相对论>>

13位ISBN编号：9787030226150

10位ISBN编号：7030226151

出版时间：2008-7

出版时间：科学出版社

作者：刘辽 费保俊 张允中

页数：192

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

第一图书网, tushu007.com

内容概要

本书在1987年初版基础上作了全面修订和扩充，较系统地叙述了狭义相对论的基本内容。
全书共分6章，分别讨论狭义相对论的产生背景，狭义相对论的基本原理和时空观，四维闵可夫斯基时空几何及其四维张量，电动力学的相对论形式，相对论质点运动学、质点动力学和连续介质力学以及相对论的拉格朗日和哈密顿表述，并附有颇具争议的“时间机器”简介和狭义相对论发展简史。
本书可作为高等学校理工科本科生、研究生以及有关科技工作者和教师的参考用书。

<<狭义相对论>>

书籍目录

第1章 经典时空观及其危机 1 经典物理的时空观 1.1 伽利略变换 1.2 伽利略相对性原理 1.3 以太假说 2 几个重要的经典实验 2.1 霍克实验 2.2 斐佐实验 2.3 迈克耳孙-莫雷实验 2.4 特鲁顿-诺伯尔实验 3 经典时空观的危机 3.1 洛伦兹的收缩理论 3.2 里兹的发射理论 3.3 庞加莱对相对论的贡献第2章 狭义相对论时空观 4 狭义相对论的基本原理 5 洛伦兹变换 5.1 洛伦兹时空变换 5.2 洛伦兹速度变换 5.3 洛伦兹变换群 6 同时的相对性 7 空间距离的相对性 8 时间间隔的相对性 9 因果律和光速极值原理 9.1 事件的时间序列性 9.2 因果律和光速极值原理 9.3 关于光速极限原理的说明第3章 四维闵可夫斯基时空 10 闵可夫斯基几何 10.1 闵可夫斯基时空结构 10.2 闵氏时空的长度和角度度量 10.3 类时世界线长度与固有时间 10.4 闵氏时空中的洛伦兹变换 11 相对论时空观的几何表示 11.1 同时的相对性 11.2 长度收缩和时间延缓 11.3 例：时钟佯谬 11.4 例：长度收缩佯谬 11.5 例：双生子佯谬 12 欧氏空间的张量分析 12.1 欧氏度规和线元 12.2 欧氏空间的转动变换 12.3 三维张量及其变换 12.4 三维张量的运算规则 12.5 例：连续介质和电磁场的应力张量 13 闵氏时空的张量分析 13.1 闵氏度规和线元——时空间隔 13.2 闵氏时空的转动变换——洛伦兹变换 13.3 四维张量及其变换 13.4 四维张量的运算规则第4章 电动力学的相对论形式 14 电磁场方程的协变性 14.1 麦克斯韦电磁场方程 14.2 场方程的四维电磁势表示 14.3 场方程的电磁场张量表示 14.4 介质中场方程的电磁场张量表示 15 电磁场的洛伦兹变换 15.1 电磁势和场强的洛伦兹变换 15.2 电场和磁场的相互关系 15.3 运动电荷产生的电磁场 16 电磁场的运动方程 16.1 电磁场动量定理和能量定理 16.2 四维运动方程和电磁场能动张量 16.3 电磁场能动张量的洛伦兹变换第5章 相对论力学 17 相对论质点运动学 17.1 瞬时惯性系与固有量 17.2 四维位移和四维速度 17.3 四维加速度和加速度变换 17.4 固有洛伦兹变换 17.5 托马斯进动 18 相对论质点运动方程 18.1 四维力和力的变换 18.2 相对论质点运动方程 18.3 电磁场中的质点运动方程 19 相对论质量、动量和能量 19.1 相对论质量和质速关系 19.2 相对论能量和质能关系 19.3 能量动量矢量及其变换 19.4 质点系能量动量守恒律 20 光子的能量动量及其效应 20.1 四维波矢量和相位不变性 20.2 多普勒效应 20.3 光行差效应 20.4 高速运动物体的视像问题 21 微观粒子的能量动量及其守恒律 21.1 微观粒子的德布罗意波 21.2 能量动量守恒律的矢量解法 21.3 例：康普顿散射和逆康普顿散射 22 相对论连续介质力学 22.1 连续介质的连续性方程 22.2 四维运动方程和能动张量 22.3 理想流体的运动方程和能动张量 22.4 荷电理想流体的运动方程和能动张量第6章 相对论的拉格朗日表述 23 运动方程的拉格朗日表述 23.1 变分原理和哈密顿原理 23.2 拉格朗日和哈密顿正则方程 23.3 质点运动方程的拉格朗日表述 24 场方程的拉格朗日表述 24.1 哈密顿原理的场量形式 24.2 拉格朗日和哈密顿正则方程的场量形式 24.3 电磁场方程的拉格朗日表述 25 时空对称性与守恒律 25.1 对称变换和对称性 25.2 对称性与守恒律——诺特定理 25.3 闵氏时空的对称性与守恒律 25.4 电磁场能动张量及守恒律附录A 固有洛伦兹变换的严格推导附录B 关于“时间机器”附录C 狭义相对论大事记参考文献索引

章节摘录

第1章　经典时空观及其危机　　1　经典物理的时空观　　时间和空间是物质的基本属性，也是认识论中最根本的概念之一，如果我们仔细分析一下这两个概念就会发现，时间概念来自事物运动变化的顺序性；空间概念则来自物质实体的广延性，显然，没有物质的存在，就不会有抽象的位置排列、运动和变化，时间和空间两个概念也就失去它们存在的前提了。

可是20世纪以前的经典物理学（牛顿力学）却认为时间和空间与运动着的物质没有任何联系，它们是先验地存在于人的意识之中的，只是在建立了相对论以后，人们才认识到时间和空间与运动着的物质密切相关，　　经典时空观首先由牛顿明确提出，牛顿在他的名著《自然哲学的数学原理》一书中，对绝对时间和绝对空间作了明确的表述（见本章“题记”），因此又叫做牛顿时空观，所谓绝对，是指时间和空间与观测者的运动状态无关，实际上，绝对时空观是人们在低速状态下的经验总结，例如我国唐代大诗人李白的著名诗句：“夫天地者，万物之逆旅；光阴者，百代之过客”，就是对绝对空间和绝对时间的形象比喻。

1.1伽利略变换　　以自由质点为参照物所定义的惯性坐标系，仅仅要求时间和空间构成四维连续域，并没有先验地认定时间和空间是否存在着联系，以经典时空观为前提，亦即认为时间空间独立无关，反映不同惯性系之间变换关系的公式，是所谓伽利略变换。

第一图书网, tushu007.com

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