

<<新概念力学十讲>>

图书基本信息

书名：<<新概念力学十讲>>

13位ISBN编号：9787540836429

10位ISBN编号：7540836423

出版时间：2002-3

出版时间：四川教育

作者：赵凯华

页数：247

字数：180000

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>

<<新概念力学十讲>>

前言

我们编写的《新概念物理教程·力学》(以下简称《新概念力学》)于1995年出版以来,先后举办了八次有关新概念物理教程的教师讲习班。

讲授内容由力学逐步扩展到包括热学和量子物理。

这本《新概念力学十讲》就是根据历次讲习班有关力学的课题而编写的。

这些课题围绕新概念力学的改革思路,对某些教学要点提供较为深入的知识背景。

《新概念力学》提出要用现代的观点来审视和改革传统的教学体系,以动量、角动量和机械能守恒三大定律为核心的教学体系,代替以牛顿运动定律为核心的传统体系。

本书第一讲“力的表象和能量表象”介绍了两个体系的来龙去脉、两者的联系和优劣之比较,列举现代物理的例子来阐明能量表象优于力的表象,使读者能更好地领会新体系的用意。

《新概念力学》为提高认知规律的层次,强调对称性原理在物理学中的地位。

运用对称性原理考虑问题,往往可以超越对具体物理规律认识的局限性,从更高层次的普适法则去探索未知领域的某些规律。

这是现代物理学方法论的精髓。

这种思想方法的训练,将对培养学生的好科学素质具有深远的意义。

本书第二讲和第三讲较详细地介绍了对称性原理和对称性自发破缺的概念和实例,包括宇称不守恒、宇宙早期的真空相变与暴胀、重子一反重子的不对称以及分子水平上的生物左右不对称性等接近前沿的知识。

<<新概念力学十讲>>

内容概要

《新概念力学》提出要用现代的观点来审视和改革传统的教学体系，以动量、角动量和机械能守恒三大定律为核心的教学体系，代替以牛顿运动定律为核心的传统体系。

《新概念力学》为提高认知规律的层次，强调对称性原理在物理学中的地位。运用对称性原理考虑问题，往往可以超越对具体物理规律认识的局限性，从更高层次的普适法则去探索未知领域的某些规律。

《新概念力学》主张要为基础知识装上通往前沿领域的接口。从振动引伸到混沌就是其中的尝试。

《新概念力学》认为要突破牛顿力学的绝对时空观，确立现代的相对论时空观，加强相对论的教学。但是，如何在普物水平上讲好相对论，确实是一个教学上的难点。

<<新概念力学十讲>>

书籍目录

- 第一讲 力的表象和能量表象 1.力的表象和牛顿运动定律 2.从牛顿力学到分析力学——经典力学由抽象而深化 3.能量表象 4.结束语
- 第二讲 对称性 1.什么是对称性？
2.对称性原理 3.宇称不守恒
- 第三讲 对称性破缺 1.对称性自发破缺的概念和实例 2.宇宙早期的真空相变与暴胀 3.重子-反重子的不对称性 4.生物界的左右不对称性 5.对称性意味着不可分辨性
- 第四讲 非线性振动浅说 1.分岔 突变 2.自激振荡 极限环 3.同步
- 第五讲 混沌（耗散系统） 1.单摆的运动并不简单 2.奇怪吸引子与混沌 3.混沌吸引子的刻画
- 第六讲 万有引力纵横谈 1.哥白尼拦住了太阳，推动了地球 2.开普勒是如何走出本轮迈向椭圆的？
3.从牛顿的苹果到月亮 4.称量地球和太阳 5.从笔尖下发现的行星到宇宙的边缘 6.太阳系稳定吗？
7.位力定理和负热容 8.看不见的物质 9.宇宙膨胀动力学 10.引力有多大？
11.引力的几何性
- 第七讲 狭义相对论的时空概念 1.伽利略相对性原理 2.旧理论（经典力学）的困难 3.爱因斯坦的假设 4.时空相对性的定性讨论 5.钟慢尺缩效应 6.洛伦兹变换 7.关于钟慢尺缩效应的进一步讨论
- 第八讲 孪生子效应及其狭义相对论解释 1.从孪生子佯谬到孪生子效应 2.孪生子效应的狭义相对论解释
- 第九讲 从惯性的本质到（弱）等效原理
- 第十讲 广义相对论的时空观

<<新概念力学十讲>>

章节摘录

4.3 生物分子的手性起源问题 无机界的化合物总体上是左右对称的，上面我们用酶的作用解释了生物个体内化合物不对称的根源。

地球上生命发源之初，左右对称性的破缺是怎样开始的？

不从物理上说明这个问题，生命现象的本质仍蒙着一层“生机论”的神秘色彩。

有的科学家相信，生物分子协调一致的不对称，说明所有生命是同源的。

由于偶然的涨落，对称性自发地破缺了。

“天平”偏向了一边，这样造就出来的第一批不对称的有机化合物，构成了地球上生物圈的共同始祖。

否则怎能说明，在生物进化的过程中，通过竞争和自然淘汰，只保留下来偏向同一面的不对称生物？这种看法目前尚缺乏足够的证据。

也有人在地球上形成生物的外部条件上找原因。

譬如，宇宙线中的正、负带电粒子是不对称的，它们在地磁场中的回旋运动也不对称，从而使阳光通过大气时，其中左右旋偏振光的成分不对称。

再通过光合作用，合成了生物体内不对称的有机化合物。

实际测量表明，这种效应即使有，也极其微弱，恐怕难以说明问题。

弱相互作用的宇称是不守恒的，即左右不对称。

但生物体内进行的是化学反应，而化学反应属电磁相互作用的范畴，左右是对称的。

原子核的 β 衰变是由弱相互作用控制的，它是否会以某种方式影响到核外的电子，构成生物分子手性的原因？

<<新概念力学十讲>>

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>