第一图书网, tushu007.com

<<物理学>>

图书基本信息

书名：<<物理学>>

13位ISBN编号：9787534125935

10位ISBN编号：7534125936

出版时间：2005-8

出版时间：浙江科学技术出版社

作者：施建青主编

页数：243

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

前言

物理学是自然科学中最具有活力的带头学科，它是人类认识自然、改造自然和创造财富所不可缺少的理论工具及手段，在学生素质教学中有着极其重要的地位和作用。
随着科学技术的迅猛发展，物理学不断揭示出许多新的现象与规律，这势必迫切要求物理教学能及时反映物理学的进展。
大学物理作为工科院校的一门重要基础课程，对物理教学进行改革的要求也越来越迫切。
本教材从新世纪工程技术人才培养的总体要求出发，以培养学生的能力和素质为目的，以物质的存在形式和基本性质为主线，以现代教育思想、教育方法为指导，来设计大学物理的内容和课程体系；以现代物理思想统筹教学内容，注意加强物理学与现代科学技术的联系，来安排大学物理的教学内容；以统一性思想贯穿整个教材，从现代物理的思想高度来阐述基础物理的内容，并注意保持基础课程的风格。
这是一部突破传统体系，改革力度较大的面向工科学生的新教材，有利于提高物理教学的水平和学生科学素质的培养。
本教材是浙江省高等教育重点建设教材，共分三册。
第一册实物物质，包括绪论、运动的描述、三大守恒定律、多粒子体系（统计物理学基础和热力学基础）、狭义相对论等内容；第二册场物质，包括静电场与稳恒电流场、稳恒磁场、变化电磁场等内容；第三册物质与波，包括振动学基础、波动学基础、波动光学、场的量子性、量子力学基础及其应用等内容。
本书为第三册物质与波。
本书的第九章、第十章由施建青执笔，第十一章由林国成执笔，第十二章和第十三章由徐东辉、施建青共同执笔，第十四章由徐志君执笔，全书由施建青统稿。
本书是大学物理课程建设的结晶，凝聚着参与课程建设教师们多年来的集体智慧和心血。
在本书的编写过程中，自始至终得到浙江省教育厅、浙江工业大学等有关部门的关心和支持，得到所有参加过大学物理课程建设的老师们的指导和热情帮助，在此致以衷心的感谢。
本教材可作为理工科大学非物理专业学生的物理教材，也可以作为专科院校、函授、电视大学、夜大学师生的教学参考书。
由于编者水平有限，书中的不足不妥之处，谨请专家、同行和读者批评指正。

内容概要

《物理学：物质与波（第3册）》从新世纪工程技术人才培养的总体要求出发，以培养学生的能力和素质为目的，以物质的存在形式和基本性质为主线，以现代教育思想、教育方法为指导，来设计大学物理的内容和课程体系；以现代物理思想统筹教学内容，注意加强物理学与现代科学技术的联系，来安排大学物理的教学内容；以统一性思想贯穿整个教材，从现代物理的思想高度来阐述基础物理的内容，并注意保持基础课程的风格。
这是一部突破传统体系，改革力度较大的面向工科学生的新教材，有利于提高物理教学的水平和学生科学素质的培养。

书籍目录

物质与波第九章 振动学基础9.1 简谐振动9.1.1 简谐振动的运动方程9.1.2 简谐振动的特征量9.1.3 简谐振动的实例9.1.4 简谐振动的旋转矢量法9.1.5 简谐振动的能量9.2 简谐振动的叠加9.2.1 同一直线上同频率的简谐振动的合成9.2.2 同一直线上不同频率的简谐振动的合成9.2.3 相互垂直的简谐振动的合成9.2.4 振动的分解9.3 阻尼振动9.3.1 阻尼振动9.3.2 受迫振动共振本章提要习题第十章 波动学基础10.1 波动的基本概念10.1.1 机械波的产生10.1.2 横波和纵波10.1.3 波线和波面10.1.4 波的特征量10.1.5 波形曲线10.1.6 波动所遵从的基本原理10.2 简谐波10.2.1 波动方程的积分形式（波函数）10.2.2 波函数的物理意义10.2.3 波动方程的微分形式10.3 波的能量10.3.1 波的能量和强度10.3.2 声波10.4 波的干涉10.4.1 波的干涉10.4.2 驻波10.5 电磁波10.5.1 电磁波的产生和传播10.5.2 电磁波的性质10.5.3 电磁波谱10.6 多普勒效应10.6.1 机械波的多普勒效应10.6.2 电磁波的多普勒效应10.7 非线性波简介10.7.1 非线性效应对波动的影响10.7.2 孤波与孤子本章提要习题第十一章 波动光学11.1 光的干涉11.1.1 光的相干性11.1.2 分波面干涉11.1.3 分振幅干涉11.2 光的衍射11.2.1 光的衍射现象11.2.2 惠更斯一菲涅耳原理11.2.3 单缝夫琅和费衍射11.2.4 光栅衍射11.2.5 圆孔衍射、光学仪器的分辨本领11.2.6 X射线的衍射11.3 光的偏振11.3.1 自然光和偏振光11.3.2 偏振光的起偏和检偏11.3.3 反射光和折射光的偏振11.3.4 光的双折射11.3.5 椭圆偏振光和圆偏振光11.3.6 旋光现象本章提要习题第十二章 场的量子性12.1 黑体辐射与普朗克量子假设12.1.1 热辐射黑体辐射的规律12.1.2 经典理论的困难与普朗克量子假设12.2 光电效应与爱因斯坦光子假说12.2.1 光电效应的实验规律与经典电磁理论的困难12.2.2 光子假说与爱因斯坦光电效应方程12.2.3 光的波粒二象性12.3 康普顿效应12.3.1 康普顿效应的实验规律12.3.2 对康普顿效应的量子解释12.3.3 单位和常数12.4 氢原子光谱与玻尔理论12.4.1 氢原子光谱与巴耳末公式12.4.2 卢瑟福原子核式模型与经典理论的困难12.4.3 玻尔理论的基本假设12.4.4 氢原子能级与光谱12.4.5 玻尔理论的成功与局限12.5 激光的基本原理12.5.1 激光的特性12.5.2 产生激光的基本原理本章提要习题第十三章 量子力学基本原理13.1 物质波假说及其实验验证13.1.1 德布罗意的物质波假说13.1.2 德布罗意波的实验验证13.2 不确定性关系13.2.1 海森堡不确定性关系13.2.2 不确定性关系应用举例13.3 微观粒子状态的描述——波函数13.3.1 描述自由粒子的波函数13.3.2 波函数的统计诠释13.3.3 波函数的归一化条件和标准条件13.4 微观粒子状态演化的描述——薛定谔方程13.4.1 含时薛定谔方程13.4.2 定态薛定谔方程13.5 一维势阱13.5.1 一维无限深势阱中的粒子13.5.2 隧道效应13.6 氢原子13.6.1 氢原子的定态薛定谔方程13.6.2 描述氢原子状态的三个量子数13.6.3 电子自旋与第四个量子数13.6.4 多电子原子的壳层结构本章提要习题第十四章 量子力学的应用14.1 固体中的电子14.1.1 固体的量子理论t14.1.2 自由电子按能量分布+14.1.3 金属导电的量子论解释*14.1.4 能带导体和绝缘体14.1.5 半导体14.1.6 PN结14.1.7 晶体管（半导体三极管）14.2 核物理14.2.1 核的一般性质14.2.2 核的结合能14.2.3 核的自旋和磁矩14.2.4 放射性衰变14.2.5 穆斯堡尔效应14.2.6 核反应14.2.7 核裂变和核聚变本章提要习题习题参考答案

章节摘录

物质与波是密不可分的。
振动（vibration）是自然界及人类生产实践中经常发生的一种普遍的运动形式。
物体在平衡位置附近作具有时间周期性的往复运动，称为机械振动（mechanical vibration）。
例如，树枝的晃动、水面的起伏、钟摆的摆动、胡琴的弦振动、气缸中活塞的运动、一切发声物体的运动、机器运转时各部分的微小颤动等都是机械振动。
机械振动是自然界和人类社会生产活动中最常见的一种周期性运动。
振动现象是非常普遍的，不仅在力学中广泛存在，而且在电磁学、光学、原子物理学等物理学的其他领域中也广泛存在。
从广义地讲，任何一个描述物体运动状态的物理量（如温度、电流、电压、电量、电场强度、磁感应强度、位置矢量等）在某一个定值附近作反复的变化，都可称为该物理量在振动。
例如，电磁场的变化、分子的热运动、晶体中原子的运动、化学反应时物质浓度等在某一个值附近作来回重复的变化等都是振动。
从最宏大的范围看，一些宇宙学家认为，整个宇宙可能在作两次振动的间隔为数百亿年的振动。
在许多情况下，振动常常是有害的，如降低机床加工精度、影响机械设备的寿命，甚至引起重大破坏事故等。
但是，振动也有其有利的一面，如选矿筛等都是利用振动原理设计的。
为了利用振动的有利因素，避免其有害因素，所以必须要研究振动遵从的基本规律。
各种不同形式的振动都具有相同的规律，这种规律性还可以用统一的数字形式来表示。
振动在空间的传播就是波（wave）。
在弹性介质中发生的波动，是依靠弹性介质质点的机械振动而产生和传播的，因而称为机械波（mechanical wave）或弹性波（elastic wave）。
水波（water wave）、声波（sound wave）、地震波（seismic wave）都属于机械波。
但是，并非所有的波都依靠介质传播，光波、无线电波可以在真空中传播，它们是另一类波，称为电磁波（electromagnetic wave），即电磁振动（electromagnetic oscillation）在空间传播。
光是一种特殊波段的电磁波，光波是电磁振动在空间的传播过程。
光的波动性已在其干涉、衍射及偏振现象中得到了充分的证明，这些现象已在现代科学技术和生产中有着广泛的应用。
微观粒子也具有波动性，这种波称为实物波或德布罗意波。
虽然各类波的波源不同，与物质相互作用的规律也不一样，但是，它们都具有波动的共同特性，并遵从相似的规律。
例如，它们在波动过程中都伴随着能量的传播，都能产生反射和折射现象，都会出现干涉和衍射现象。
所以，通常把这些普遍的特性称为波动性（undulatory property）。
由于各类波都遵从相似的规律，所以数学描述的方法也是相通的。

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