

《大学物理学（上册）》

图书基本信息

书名：《大学物理学（上册）》

13位ISBN编号：9787302230083

10位ISBN编号：7302230080

出版时间：2010-8

出版社：清华大学

作者：袁艳红 编

页数：204

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu111.com

前言

物理学是研究物质的基本结构、基本运动形式以及相互作用规律的科学，是人类探索自然奥秘的过程中形成的学科。物理学最初是从对力学运动规律的研究发展起来的，后来又研究热现象、电磁现象、光现象以及辐射的规律。到19世纪末，物理学已经形成了一个完整的体系，被称为经典物理学。在20世纪初的30年里，物理学经历了一场伟大的革命——相对论和量子力学诞生了，从此产生了近代物理学。相对论和量子力学是现代物理学的两大理论支柱，直接促进了现代科学技术的发展。超大规模的集成电路、人工设计的新型材料、激光技术的应用和发展、低温与超导、新能源的开发和应用等，究其根源，无不以现代物理学基本原理为基础。以经典物理学、近代和现代物理学基础为主要内容的大学物理课程，是高等院校非物理专业学生的一门重要的学习课程。该课程在学生科学素质的培养、科学技术的学习中起着重要的作用。随着时代的发展，年轻人的兴趣和志向更加多元化，我国高等教育的大众化的步伐，使得人才培养模式发生了重大变化。因此作者和教师的任务就是探索如何在新形势下，教好大学物理这门课，以适应21世纪对高素质人才的科学素质的需要。本书就是为了满足培养技术应用型人才的高等学校对大学物理课程改革发展和实际教学的要求而编写的。以下是本书编写的主要思路与特点。（1）提高全民族科学文化素质，培养具有一定理论知识和较强实践能力的技术应用型人才，是技术应用型人才教育的价值取向。在这样的教育思想指导下，以“基本要求”中的核心内容构成本书的基本框架，同时选取少量的拓展内容作为知识的扩展和延伸，所有拓展内容均冠以“*”号，删去它们并不影响全书的系统性和连贯性。并且选取了一定数量的与教材内容相配合的原理应用的内容和阅读材料，以便使学生了解物理学的基础性、前瞻性，以及物理学与人们生活的密切相关性，增加学生学习的趣味性，拓宽视野和创新意识。（2）在内容选取上，一方面，尽可能地从事现代物理学的认识高度，自上而下审视经典物理学内容；另一方面，现代物理学内容较抽象，涉及的数学深奥、复杂，对于低年级非物理专业学生实施教学有一定的难度，因此在处理这部分内容时，可采用普通物理学的教学方法。本书在注重物理概念准确性的基础上，尽可能避免复杂的数学推证，采用图形图像，在物理概念、物理规律的阐述上力求运用辩证唯物主义观点，做到由浅入深、由易到难、由具体到抽象、由特殊到一般。文字流畅、通俗易懂、便于自学。（3）本书在内容衔接上，避免了与中学物理内容的简单重复，而是在中学物理的基础上深入提高，并增加了许多高等工科大学应有的物理内容。考虑到不同地区、不同专业大学物理教学的情况，并且考虑了中学物理课程改革对大学物理课程教学可能带来的影响，适度地降低了部分内容的起点，希望能较好地与中学物理基础相衔接。

《大学物理学（上册）》

内容概要

《大学物理学(上册)》参照了教育部物理基础课程教学指导分委员会制订的《理工科非物理类专业大学物理课程教学基本要求》，涵盖了基本要求中的核心内容。在内容选取上采用压缩经典，简化近代；削枝强干，突出重点；简约理论论证，适度增加应用等方法，以适应不同院校和专业对大学物理的要求。同时考虑到技术应用型院校的特点和实际情况，在保证必要的基本训练的基础上，适度降低了例题和习题的难度。

全书分上、下两册。上册内容包括力学、机械振动、机械波和热学。下册包括电磁学、光学、狭义相对论和量子物理。

《大学物理学(上册)》可作为技术应用型高等院校工科类各专业大学物理课程的教材，可作为非物理专业大学物理课程的教材或参考书，也可供文理科相关专业选用和社会读者阅读。

书籍目录

第1章质点运动学 1.1 质点运动的描述 1.1.1 参考系质点 1.1.2 位置矢量运动方程位移和路程 1.1.3 速度 1.1.4 加速度 原理应用洲际导弹及其射程 1.2 圆周运动及其描述 1.2.1 匀速率圆周运动 1.2.2 变速圆周运动 1.2.3 圆周运动的角量描述 1.3 相对运动 原理应用全球定位系统和应用 内容提要 习题第2章 牛顿运动定律 2.1 牛顿运动定律 2.1.1 牛顿第一定律 2.1.2 牛顿第二定律 2.1.3 牛顿第三定律 2.2 几种常见的力 2.2.1 万有引力重力 2.2.2 弹性力 2.2.3 摩擦力 2.3 牛顿运动定律的应用 原理应用同步卫星的发射 内容提要 习题第3章 动量守恒定律和能量守恒定律 3.1 质点和质点系的动量定理 3.1.1 冲量质点的动量定理 3.1.2 质点系的动量定理 3.2 动量守恒定律 3.3 动能定理 3.3.1 功 3.3.2 功率 3.3.3 质点的动能定理 3.4 保守力与非保守力势能 3.4.1 保守力做功 3.4.2 保守力和非保守力 3.4.3 势能 3.5 功能原理机械能守恒定律 3.5.1 质点系的动能定理 3.5.2 质点系的功能原理 3.5.3 机械能守恒定律 3.6 碰撞 原理应用应用力学模型和规律分析“哥伦比亚”号失事的原因 内容提要 习题第4章 刚体的定轴转动 4.1 刚体的运动 4.1.1 刚体 4.1.2 刚体的平动 4.1.3 刚体的定轴转动 4.2 力矩转动定律转动惯量 4.2.1 力矩 4.2.2 转动定律 4.2.3 转动惯量 4.3 角动量角动量守恒定律 4.3.1 质点的角动量和刚体的角动量 4.3.2 刚体绕定轴转动的角动量定理 4.3.3 刚体定轴转动的角动量守恒定律 4.4 力矩做功刚体绕定轴转动的动能定理 4.4.1 力矩做功 4.4.2 转动动能 4.4.3 刚体绕定轴转动的动能定理 原理应用力学新进展——对称性的破缺 内容提要 习题第5章 机械振动 5.1 简谐振动简谐振动的振幅、周期、频率和相位 5.1.1 简谐振动 5.1.2 振幅 5.1.3 周期频率 5.1.4 相位和初相位 5.1.5 振幅和初相的确定 5.2 简谐振动的旋转矢量表示法 5.3 简谐振动的能量 5.4 同方向同频率简谐振动的合成 原理应用混沌 内容提要 习题第6章 机械波 6.1 机械波的产生和传播 6.1.1 机械波的形成 6.1.2 横波和纵波 6.1.3 波长周期和频率波速 6.1.4 波面波前波线 6.2 平面简谐波的波函数 6.2.1 平面简谐波的波函数 6.2.2 波函数的物理意义 6.3 波的能量波的能量密度 6.3.1 波的能量 6.3.2 波的能量密度 6.3.3 波的平均能流密度 原理应用孤子波 6.4 惠更斯原理 6.4.1 惠更斯原理 6.4.2 波的衍射 6.5 波的叠加原理波的干涉驻波 6.5.1 波的叠加原理 6.5.2 波的干涉 原理应用消声器及其控制噪声的原理 6.5.3 驻波 6.6 超声波简介 原理应用声悬浮技术及其应用 内容提要 习题第7章 气体动理论 7.1 平衡态理想气体物态方程 7.1.1 分子运动的基本观点 7.1.2 热力学平衡态气体的状态参量 7.1.3 理想气体的物态方程 7.2 理想气体的压强公式 7.2.1 理想气体的微观模型 7.2.2 气体动理论的统计性假设 7.2.3 理想气体的压强公式 7.3 理想气体的温度公式 7.4 能量均分定理理想气体的内能 7.4.1 自由度 7.4.2 能量均分定理 7.4.3 理想气体的内能 7.5 麦克斯韦速率分布定律 7.5.1 速率分布概念 7.5.2 麦克斯韦气体分子速率分布定律 7.5.3 温度对速率分布曲线的影响 7.5.4 分子运动的三种统计速率 7.6 气体分子平均碰撞次数和平均自由程原理应用真空的获得以及真空度的估算 内容提要 习题第8章 热力学基础 8.1 准静态过程功热量 8.1.1 准静态过程 8.1.2 功 8.1.3 热量 8.1.4 摩尔热容热量的计算 8.2 内能热力学第一定律 8.2.1 内能 8.2.2 热力学第一定律 8.3 理想气体的等体过程和等压过程 8.3.1 理想气体的等体过程 8.3.2 理想气体的等压过程 8.4 理想气体的等温过程和绝热过程 8.4.1 理想气体的等温过程 8.4.2 理想气体的绝热过程原理应用喷气发动机的燃料及其选择 8.5 循环过程 8.5.1 热力学循环过程 8.5.2 热机循环循环效率 8.5.3 制冷机制冷系数 8.5.4 卡诺循环 8.5.5 卡诺定理 8.6 热力学第二定律 8.6.1 自然过程的方向性 8.6.2 热力学第二定律 8.6.3 热力学第二定律的微观含义原理应用提高热机效率的一种方法 8.7 熵 8.7.1 熵熵增加原理 8.7.2 熵增加原理与热力学第二定律 原理应用耗散结构 内容提要 习题附录A 矢量 A.1 标量和矢量 A.2 矢量合成的几何法 A.3 矢量合成的解析法 A.4 矢量的标积和矢积附录B 我国法定计量单位和国际单位制(SI)单位 B.1 国际单位制的基本单位 B.2 国际单位制的辅助单位 B.3 国际单位制中具有专门名称的导出单位 B.4 我国选定的非国际单位制单位附录C 空气、水、地球、太阳系的一些常用数据附录D 力学、机械振动、机械波和热学的量和单位附录E 一些基本物理常数附录F 部分常用数学公式 F.1 级数公式 F.2 三角函数公式 F.3 导数公式 F.4 积分公式习题参考答案参考文献

章节摘录

插图：1.热力学系统的平衡态我们把在给定范围内由大量微观粒子所组成的宏观物体称为热力学系统（简称系统），而把能够与所研究的热力学系统发生相互作用的其他物体称为系统的外界（简称外界）。在容器中装入一定量的气体，如果热力学系统与外界不交换任何能量（做功和传递能量）和物质，系统内部也没有任何形式的能量交换（如由化学变化或原子核反应等引起的能量转换），在经过相当长的时间后，此系统整体的宏观性质将不随时间而变化，且具有确定状态，热力学系统所处的这种状态为平衡状态，简称平衡态。系统处于平衡时的另一特征，表现为系统内部没有宏观的粒子流和能量流。从微观上看，系统处于平衡状态时，组成系统的微观粒子仍处于不停的无规则的热运动之中，只是它们的统计平均效果不随时间变化，因此热力学平衡态是一种动态平衡，称为热动平衡。2.气体的状态参量在力学中研究质点的机械运动时，我们用位矢和速度（动量）来描述质点的运动状态。而在讨论有大量作热运动的分子构成的气体的状态时，位矢和速度（动量）只能用来描述分子的微观状态。为了研究整个气体的宏观状态，对一定量（即质量 m 一定）的气体，当处于平衡状态时，可以用压强 p 、体积 V 以及温度 T 这三个宏观物理量来描述其状态，这就是气体的状态参量

《大学物理学（上册）》

编辑推荐

《大学物理学(上册)》由清华大学出版社出版。

《大学物理学（上册）》

精彩短评

- 1、以前一本下雨天被泡了，所以又买了一本。内容一样。
- 2、书的质量不错，是正版书，拜读中。。。
- 3、书的纸质还是不错的，正版！可以买的。

《大学物理学（上册）》

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：www.tushu111.com