

<<基础物理学-上册>>

图书基本信息

书名：<<基础物理学-上册>>

13位ISBN编号：9787040346848

10位ISBN编号：7040346842

出版时间：2012-6

出版时间：陈暨耀、蔡怀新、李怀芳、梁励芬 高等教育出版社 (2012-06出版)

作者：蔡怀新 等著

页数：366

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>

## &lt;&lt;基础物理学-上册&gt;&gt;

## 内容概要

《基础物理学：上册（第2版）》第一版是教育部“面向21世纪教学内容和课程体系改革研究项目——理科非物理类专业基础物理内容和课程体系研究”的成果，是面向21世纪课程教材。

经过多年教学实践的检验，被列入普通高等教育“十一五”国家级规划教材，并作了全面的修订。

本书在体系和内容方面进行了改革，全书不仅将近代物理的基础理论适当提前至E册，使得在课程的较多部分运用近代物理的概念和方法进行阐释，而且在经典物理的各个部分，结合近代物理的概念、理论和思想方法，介绍了经典物理在前沿学科和高新科学技术中的广泛应用，既体现r经典物理内容的现代化，又切实有效地加强了基础，同时又注意适应现代社会和学科发展的要求。

本书上册主要内容为质点运动与牛顿定律、狭义相对论的时空观、守恒定律（一）、守恒定律（二）、弹性体与流体、振动、波、波粒二象性、薛定谔方程、原子结构等10章。

下册主要内容为静电场、磁场、电磁感应和电磁场、交流电、电磁波、光通过各向同性介质及其边界时的传播、干涉和衍射、光在各向异性介质中的传播、气体分子动理论、热力学、物态与相等11章。本册为上册。

本书可作为高等学校非物理类专业基础物理课程的教材，也可供其他专业的师生及科技人员参考。

## &lt;&lt;基础物理学-上册&gt;&gt;

## 书籍目录

绪论 1物理学研究的对象 一、物质与运动 二、自然界物质的层次结构 三、物质间的基本相互作用 2物理学发展简史 一、物理学的萌芽 二、经典物理学的建立和完善 三、近代物理的产生和发展 3物理学对社会进步和科技发展的作用 第一章质点的运动与牛顿定律 1.1质点和质点的运动 一、质点 二、长度和时间的测量基准 三、参考系和坐标系 四、位矢 五、位移 六、速度 七、加速度 八、速度、加速度的分量式(一) 九、角速度 十、速度、加速度的分量式(二) 十一、相对运动 十二、例题 1.2牛顿运动定律 一、牛顿运动定律 二、惯性运动和加速运动 三、惯性参考系 四、质量和力 五、作用和反作用 六、几种常见的力 七、惯性力 八、量纲 九、例题 1.3伽利略相对性原理 思考题 习题 第二章狭义相对论的时空概念 2.1爱因斯坦的基本假设 一、牛顿力学的时空性质 二、爱因斯坦的基本假设和洛伦兹变换 2.2洛伦兹变换和相对论时空性质 一、同时的相对性 二、长度的收缩 三、时间的延缓 四、速度变换 五、四维时空 六、例题 思考题 习题 第三章守恒定律(一) 3.1动量和动量守恒 一、动量和动量定理 二、一对质点的动量守恒 三、质点系 四、质心 五、例题 3.2功与能机械能守恒 一、功 二、动能 三、势能和保守力 四、几种保守力和非保守力 五、质点系的势能 六、机械能和机械能守恒 七、势能曲线 3.3粒子碰撞守恒定律应用举例 一、弹性正碰和斜碰 二、反应 三、质心参考系 四、守恒定律应用举例 3.4相对论的质量、动量和能量 一、相对论的动量—速度关系 二、相对论的质量—能量关系 三、例题 思考题 习题 第四章守恒定律(二) 4.1角动量和角动量守恒 一、力矩 二、角动量定理 三、角动量守恒 4.2行星运动 一、用有效势能解行星运动问题 二、约化质量 三、例题 4.3卢瑟福 粒子散射 一、两种原子模型 二、粒子的散射过程 4.4刚体运动 一、刚体的运动 二、刚体的动力学 三、例题 4.5守恒与对称 思考题 习题 第五章弹性体和流体 5.1固体的弹性 一、弹性体与流体 二、应力和应变 三、应力—应变曲线 5.2流体的运动 一、流体运动的描述 二、连续性方程 三、伯努利方程 四、实际流体 五、例题 思考题 习题 第六章振动 6.1简谐振动 一、弹簧振子 二、简谐振动的特征量 三、简谐振动的其他表示法 四、简谐振动的能量 五、线性谐振子 六、几个例子 七、简谐振动的一般特征 八、微振动 九、例题 6.2振动的合成和分解 一、同方向同频率的简谐振动的合成 二、同方向不同频率的两个简谐振动的合成 三、两个相互垂直的同频率的简谐振动的合成 四、两个相互垂直的不同频率的简谐振动的合成 李萨如图形 五、振动的分解 6.3阻尼振动 一、阻尼振动方程 二、阻尼振动方程的解 三、品质因数 6.4受迫振动 一、受迫振动方程 二、稳态解的振幅、相位与驱动力频率的关系 共振 三、共振峰的锐度 四、隔振 思考题 习题 第七章波 7.1机械波 7.2简谐波 一、简谐波 二、波长、频率和波速 三、波的几何描述 四、简谐波的数学表示 五、波矢和三维空间简谐波的数学表示 六、例题 7.3波的产生和传播 一、波动方程 二、波速 三、波的能量 四、能流密度 五、地震震级和烈度 7.4声波与电磁波 一、声波 二、电磁波 三、例题 7.5惠更斯原理波的衍射、反射和折射 一、惠更斯原理 二、波的衍射 三、波的反射和折射定律 7.6波的叠加驻波 一、波的叠加原理 二、驻波 三、简正模式 四、例题 7.7波包 一、相速度和群速度 二、波包 三、色散 四、孤波 7.8多普勒效应 一、声音的多普勒效应 二、光的多普勒效应 三、哈勃关系 四、例题 思考题 习题 第八章波粒二象性 8.1黑体辐射与能量量子化 8.2光的粒子性 一、光电效应 二、康普顿效应 三、电磁辐射具有粒子性的其他著名实验 四、例题 8.3实物粒子的波动性 一、德布罗意假设 二、物质波的实验验证 三、粒子波动性的应用 四、例题 8.4波函数的统计解释 一、概率的一些基本概念 二、物质波的概率解释 三、电子和光子的双缝衍射 8.5不确定关系 一、不确定关系 二、例题 思考题 习题 第九章薛定谔方程 9.1薛定谔方程 一、波函数的一些性质 二、自由粒子的波函数 三、态叠加原理 四、薛定谔方程 9.2定态薛定谔方程 一、定态薛定谔方程 二、本征方程和本征值 三、本征函数的标准条件 四、定态波函数的一些性质 9.3一维无限深势阱 一、薛定谔方程 二、能级 三、波函数 四、宇称 五、例题 9.4一维线性谐振子 一、经典的一维谐振子 二、量子力学的一维线性谐振子 三、谐振子的能量 四、波函数和概率密度 9.5势垒贯穿与隧道效应 一、经典力学中的势垒问题 二、一维方势垒的薛定谔方程 三、波函数和概率密度函数 四、隧道效应应用举例 思考题 习题 第十章原子结构 10.1氢原子光谱和玻尔模型 一、原子的核型结构 二、氢原子光谱 三、玻尔模型的量子理论 四、玻尔的氢原子模型和量子化 五、氢原子量子化条件和圆运动参量 六、例题 10.2粒子在中心势场中的运动 一、薛定谔方程 二、角动量算符  $L$  和  $L^2$  的本征值和本征函数 10.3氢原子的能级 一、薛定谔方程 二、定态波函数 三、能级和简并 四、概率密度和概率分布函数 五、类氢离子的能级 六、能级跃迁及选择定则 10.4磁场

<<基础物理学-上册>>

中的原子 一、轨道磁矩 二、塞曼效应 三、施特恩—格拉赫实验 10.5 电子自旋 一、谱线的精细结构 二、电子自旋 三、自旋角动量算符的本征函数 四、氢原子的定态波函数 五、自旋和轨道磁矩之间的相互作用 六、原子的总角动量 七、磁共振 10.6 原子壳层结构与元素周期表 一、单电子近似 二、元素周期律与原子壳层结构 三、各个元素的原子壳层结构——元素周期表 四、泡利不相容原理的说明 10.7 分子 一、化学键 二、分子能级和分子光谱 思考题 习题 附录 基本物理常量 一些常用单位的换算因子

## &lt;&lt;基础物理学-上册&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：一、牛顿运动定律 牛顿三定律是质点动力学的基本定律。

对于那些不能看作质点的一般物体，也都可以把它们看作由许多个质点组成的系统。

所以牛顿定律也是研究一般物体动力学问题的基础。

牛顿和伽利略、笛卡儿、惠更斯等都以观察和实验为依据，同时采用理论分析，研究了动力学的基本规律。

牛顿做了集大成的工作，总结成了三定律。

牛顿特别重视"力"的概念。

三定律与他所研究的引力定律一起，构成了他的理论体系的框架，在广阔的范围内得到成功的应用。

直到20世纪初才在高速领域和微观领域发现它的局限性。

牛顿三定律的基本内容可以表述如下：第一定律：任何物体都将保持其静止或匀速直线运动的状态，直到其他物体施加于它的作用力迫使它改变这种状态。

第二定律：物体在受到外力作用时，所获得的加速度的大小与合外力的大小成正比，并与物体的质量成反比，加速度的方向与合外力的方向相同。

第三定律：任何两个物体之间的相互作用力，必定大小相等，方向相反，沿着同一直线，分别作用在这两个物体上。

下面略述几点与上述内容有关的概念。

二、惯性运动和加速运动 牛顿定律把物体的运动区分为两类：一类包括静止的状态和匀速直线运动的状态。

另一类是有加速度的运动状态。

静止和匀速直线运动是物体自然的运动状态，物体自身具有使它的运动状态保持不变的属性，这一属性就是物体的惯性。

这种因惯性而保持不变的运动状态也就称为惯性运动状态。

但是物体周围还有其他物体存在，物体与周围其他物体相互作用，使它受到其他物体施加于它的力。力的作用迫使物体改变原有的运动状态而获得加速度。

作用于物体的力是改变物体原有运动状态而进入加速运动状态的因素。

三、惯性参考系 在三定律的上述表述中，力和惯性显示突出的作用。

其中还隐含着一个重要的概念没有明显表达出，这就是"惯性参考系。"

物体是作惯性运动还是作加速运动，取决于它是否从外界受到力的作用。

可是从运动学我们知道，物体的运动状态是与描述运动的参考系相关联的。

选取两个相对作加速运动的参考系 $S$ 和 $S'$ 来看，设有一物体 $A$ 对于 $S$ 没有加速度，那么，它对于 $S'$ 就必定有加速度。

<<基础物理学-上册>>

编辑推荐

<<基础物理学-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:<http://www.tushu007.com>