

<<大学物理（下）>>

图书基本信息

书名：<<大学物理（下）>>

13位ISBN编号：9787563516957

10位ISBN编号：7563516956

出版时间：2008-6

出版时间：北京邮电大学出版社

作者：罗益民

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;大学物理（下）&gt;&gt;

## 内容概要

《大学物理学(第2版)(套装上下册)》依据教育部颁布的“非物理类理工学科大学物理教学基本要求”并结合编者多年的教学经验编写而成，2008年被列入普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

全书分上、下两册。

上册内容有质点运动学、质点动力学、刚体转动、狭义相对论、静电场、稳恒磁场、电磁场；下册内容包括振动、波动、波动光学、气体动理论、热力学基础、量子力学基础、原子核和基本核子简介。此外，为开阔学生的视野，书中选编了若干篇阅读材料，内容涉及物理学研究前沿、物理学最新研究成果及物理学应用等方面的知识。

考虑到非物理专业的实际情况，全书着重于物理学基本概念、基本知识及思维方式介绍，尽量避免一些繁琐的数学运算，尽量使用通俗化的语言。

书中插图由专业人员利用最新计算机软件绘制而成，表达准确、图像精美，因而可读性强。

为方便教师教学和学生自学，本套教材还配有学习指导书和电子教案。

指导书针对学习大学物理的重点、难点问题，作出了更为详尽的阐述，并选编了相当数量的例题和自测题；电子教案融入了大量的动画和素材，使教学过程变得更为生动、有趣。

《大学物理学(第2版)(套装上下册)》可作为高等学校非物理类专业大学物理课程教材。

## 书籍目录

绪论.第1章 质点运动学 1.1 时间、空间与量纲 1.2 质点运动的描述 1.2.1 质点 参考系 坐标系 1.2.2 位置矢量与运动方程 1.2.3 位移与路程 1.2.4 速度 1.2.5 加速度 1.3 圆周运动 切向加速度和法向加速度 1.4 相对运动 本章提要 阅读材料(一) 思考题 习题 第2章 质点动力学 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 2.1.4 牛顿定律的应用 2.2 惯性系与非惯性系力学 2.2.1 惯性系与非惯性系 2.2.2 惯性力 2.2.3 科里奥利力 2.3 冲量 动量守恒定律 2.3.1 冲量 质点的动量定理 2.3.2 质点系的动量定理 2.3.3 动量守恒定律 2.4 功和能 机械能守恒定律 2.4.1 功 功率 2.4.2 质点的动能定理 2.4.3 质点系的功能原理 2.4.4 机械能守恒定律与能量守恒定律 本章提要 阅读材料(二) 思考题 习题 第3章 刚体的转动 3.1 刚体运动的描述 3.1.1 平动和转动 3.1.2 定轴转动的角量描述 3.2 刚体定轴转动定律 转动惯量 3.2.1 力矩 3.2.2 转动定律 3.2.3 转动惯量 3.2.4 转动定律应用举例 3.3 刚体定轴转动的功和能 3.3.1 力矩的功 3.3.2 转动动能 3.3.3 刚体定轴转动的动能定理 3.3.4 刚体的重力势能 3.4 角动量定理 角动量守恒定律 3.4.1 质点的角动量 3.4.2 刚体对定轴的角动量 3.4.3 刚体的角动量定理 3.4.4 角动量守恒定律及其应用 3.5 碰撞 \*3.6 刚体的进动 本章提要 阅读材料(三) 思考题 习题 第4章 狭义相对论 4.1 爱因斯坦基本假设 4.1.1 力学相对性原理和伽利略变换 4.1.2 狭义相对论产生的实验基础和历史条件 4.1.3 爱因斯坦基本假设(狭义相对论基本原理) 4.2 洛伦兹变换 4.2.1 洛伦兹坐标变换 4.2.2 洛伦兹速度变换 4.3 狭义相对论时空观 4.3.1 “同时性”的相对性 4.3.2 时间膨胀 4.3.3 长度收缩 4.3.4 因果关系的绝对性 4.4 相对论动力学基础 4.4.1 相对论质速关系 4.4.2 相对论动力学的基本方程 4.4.3 相对论动能 4.4.4 静能、总能和质能关系.. 4.4.5 能量和动量的关系 本章提要 阅读材料(四) 思考题 习题 第5章 静电场 5.1 电场强度 5.1.1 电荷及其性质 5.1.2 库仑定律 5.1.3 电场强度 5.1.4 带电体在外电场中所受的作用 5.2 静电场中的高斯定理 5.2.1 电通量 5.2.2 静电场中的高斯定理 5.3 静电场的环路定理 电势 5.3.1 静电场的环路定理 5.3.2 电势和电势差 5.3.3 等势面 电势梯度 5.4 静电场中的导体 5.4.1 导体的静电平衡 5.4.2 有导体存在时场强与电势的计算 5.4.3 静电的应用 5.5 静电场中的介质 5.5.1 电介质的极化 5.5.2 电介质中的电场 5.5.3 电位移矢量 电介质中的高斯定理 5.6 静电场的能量 5.6.1 电容和电容器 5.6.2 电容器的储能 5.6.3 静电场的能量 5.6.4 电荷系统的静电能 本章提要 阅读材料(五) 思考题 习题 第6章 稳恒磁场 6.1 磁感应强度 6.1.1 磁现象 磁场 6.1.2 电流和电流密度 6.1.3 磁感应强度 6.2 磁场中的高斯定理 6.2.1 磁感应线 6.2.2 磁通量 6.2.3 磁场中的高斯定理 6.3 毕奥—萨伐尔定律及其应用 6.3.1 稳恒电流的磁场 6.3.2 运动电荷的磁场 6.3.3 载流线圈的磁矩 6.3.4 毕奥—萨伐尔定律的应用 6.4 磁场的安培环路定理 6.4.1 安培环路定理 6.4.2 安培环路定理的应用 6.5 磁场对运动电荷和载流导线的作用 6.5.1 洛伦兹力 6.5.2 带电粒子在磁场中的运动 6.5.3 霍尔效应 6.5.4 洛伦兹力在科学与工程中的应用实例 6.5.5 安培力 6.6 磁力的功 6.6.1 磁力对载流导线做功 6.6.2 磁力矩对转动载流线圈做功 6.7 磁介质 6.7.1 磁介质的分类 6.7.2 顺磁质与抗磁质的磁化 6.7.3 磁场强度、磁介质中的安培环路定理 6.7.4 铁磁质 本章提要 阅读材料(六) 思考题 习题 第7章 电磁感应 电磁场 7.1 电磁感应的基本定律 7.1.1 电磁感应现象 7.1.2 法拉第电磁感应定律 7.2 动生电动势 7.2.1 电源 电动势 7.2.2 动生电动势 7.3 感生电动势和感生电场 7.3.1 感生电动势 涡旋电场 7.3.2 电子感应加速器 7.3.3 涡电流 7.4 自感应 互感应 7.4.1 自感 7.4.2 互感 7.5 磁场的能量 7.5.1 自感磁能 7.5.2 互感磁能 7.5.3 磁场能量 7.6 位移电流和全电流定律 7.6.1 位移电流 7.6.2 全电流定律 7.7 麦克斯韦方程组 本章提要 阅读材料(七) 思考题 习题 附录 国际单位制(SI) 附录 常用基本物理常量表 附录 物理量的名称、符号和单位(SI)一览表 附录 空气、水、地球、太阳系一些常用数据 附录 历年诺贝尔物理学奖获得者 习题答案 第8章 振动 8.1 简谐振动 8.1.1 简谐振动的方程、速度和加速度 8.1.2 描述简谐振动的特征量 8.1.3 旋转矢量法 8.1.4 简谐振动的实例 8.1.5 简谐振动的能量 8.2 简谐振动的合成 8.2.1 两个同方向同频率简谐振动的合成 8.2.2 两个同方向不同频率的简谐振动的合成 8.2.3 相互垂直的简谐振动的合成 8.3 阻尼振动 受迫振动 共振 8.3.1 阻尼振动 8.3.2 受迫振动 共振 8.4 振动的分解 8.5 非线性振动简介 本章提要 阅读材料(八) 思考题 习题 第9章 波动 9.1 机械波的产生和传播 9.1.1 机械波的形成 9.1.2 描述波动的物理量 9.2 平面简谐波的波动方程 9.3 波的能量 9.3.1 波的能量和能量密度 9.3.2 波的能流和能流密度 9.3.3 球面波 波的吸收 9.4 波的衍射 干涉 9.4.1 惠更斯原理 波的衍射 9.4.2 波的叠加原理 波的干涉 9.5 驻波 9.5.1 驻波的形成 9.5.2 驻波的波动方程 9.5.3 半波损失 9.5.4 弦线振动的简正模式 9.6 多普勒效应 9.7 电磁波 9.7.1 电磁波的波动方程 9.7.2 电磁波的辐射 9.7.3 平面电磁波的传播 9.7.4 电磁波谱 9.7.5 电磁波的能量和动量 9.7.6 电磁波的动量 9.8 非线性波

简介 本章提要 阅读材料(九) 思考题 习题 第10章 光学 10.1 光的相干性 10.1.1 光源 10.1.2 光的相干性 10.1.3 光程 光程差 5 10.2 分波面干涉 10.2.1 杨氏双缝干涉 10.2.2 菲涅耳双面镜 劳埃德镜 5 10.3 分振幅干涉 10.3.1 薄膜干涉 10.3.2 薄膜的等厚干涉 10.3.3 薄膜的等倾干涉 10.3.4 迈克耳孙干涉仪 10.4 光的衍射 10.4.1 光的衍射现象及其分类 10.4.2 惠更斯-菲涅耳原理 10.4.3 单缝衍射 10.4.4 圆孔夫琅禾费衍射 10.4.5 光学仪器的分辨能力 10.5 光栅 10.5.1 光栅衍射现象 10.5.2 光栅衍射规律 10.5.3 光栅光谱 10.6 x射线衍射 10.7 光的偏振 10.7.1 自然光 偏振光 10.7.2 偏振片的起偏与检偏 10.7.3 马吕斯定律 10.7.4 反射和折射光的偏振 10.7.5 晶体的双折射 10.8 偏振光的干涉 人为双折射 旋光现象 10.8.1 偏振光的干涉 10.8.2 人为双折射 10.8.3 旋光现象 10.9 现代光学简介 10.9.1 全息技术 10.9.2 非线性光学简介 10.9.3 光纤技术 本章提要 阅读材料(十) 思考题 习题 第11章 气体动理论 11.1 平衡态 温度 理想气体状态方程 11.1.1 平衡态 11.1.2 温度 11.1.3 理想气体状态方程 11.1.4 统计规律的基本概念 11.2 理想气体的压强 11.2.1 理想气体的微观模型 平衡状态气体的统计假设 11.2.2 理想气体压强公式及其统计意义 11.3 温度的微观本质 11.3.1 温度的微观解释 11.3.2 方均根速率 11.4 能量均分定理 理想气体的内能 11.4.1 分子的自由度 11.4.2 能量均分定理 11.4.3 理想气体的内能 11.5 麦克斯韦速率分布 11.5.1 麦克斯韦速率分布律 11.5.2 三个统计速率 11.6 玻耳兹曼分布 11.7 气体分子的平均碰撞频率和平均自由程 11.8 气体内的输运过程 11.8.1 内摩擦现象(粘滞现象) 11.8.2 热传导现象 11.8.3 扩散现象 ” 本章提要 阅读材料(十一) 思考题 习题 第12章 热力学基础 12.1 准静态过程 12.1.1 准静态过程 12.1.2 内能、功和热量 12.1.3 准静态过程的功和热量 12.2 热力学第一定律 12.2.1 热力学第一定律 12.2.2 热力学第一定律对理想气体平衡过程的应用 12.3 循环过程和卡诺循环 12.3.1 循环过程 12.3.2 卡诺循环 12.4 热力学第二定律 12.4.1 热力学第二定律 12.4.2 热力学第二定律两种表述的等效性 12.4.3 可逆与不可逆过程 12.4.4 卡诺定理 12.5 热力学第二定律的统计意义 熵 12.5.1 热力学第二定律的统计意义 12.5.2 熵 熵增原理 12.5.3 熵的热力学表示 12.5.4 熵与能量退化 开放系统熵变 本章提要 阅读材料(十二) 思考题 习题 第13章 量子力学基础 13.1 黑体辐射和普朗克量子假设 13.1.1 黑体辐射 13.1.2 普朗克量子假设和普朗克公式 13.2 光的量子性 13.2.1 光电效应 13.2.2 康普顿效应 13.3 玻尔的氢原子理论 13.3.1 氢原子光谱 13.3.2 玻尔氢原子理论 13.4 实物粒子的波粒二象性 13.4.1 德布罗意波 13.4.2 德布罗意波的实验证明 13.4.3 德布罗意波的应用 13.4.4 德布罗意波的统计解释 13.5 不确定关系 13.6 薛定谔方程 13.6.1 波函数 概率密度 13.6.2 薛定谔方程 13.6.3 一维无限深方势阱 13.6.4 一维方势垒隧道效应 13.6.5 一维线性谐振子 宇称 13.7 算符与平均值 13.7.1 算符的本征值和本征函数 13.7.2 力学量的算符表示 13.7.3 态叠加原理 13.7.4 力学量测量结果概率平均值 13.7.5 算符的对易和不确定关系 13.8 氢原子的量子理论 13.8.1 氢原子的薛定谔方程 13.8.2  $l_z$ 及 $l^2$ 的本征值及本征函数 13.8.3 径向波函数的求解 13.8.4 三个量子数 13.8.5 氢原子的波函数 13.8.6 电子云 13.9 多电子原子中的电子分布 13.9.1 电子自旋量子数 13.9.2 多电子原子中的电子分布 13.10 激光原理 13.10.1 激光的特性 13.10.2 原子的激发、辐射与吸收 13.10.3 粒子数反转分布 13.10.4 光学谐振腔 13.10.5 激光器 本章提要 阅读材料(十三) 思考题 习题 第14章 原子核物理和粒子物理简介 14.1 原子核的基本性质 14.1.1 原子核的组成 14.1.2 原子核的大小 14.1.3 核力 14.1.4 核的自旋与磁矩 14.2 原子核的结合能 裂变和聚变 14.2.1 原子核的结合能 14.2.2 重核的裂变 14.2.3 轻核的聚变 14.3 原子核的放射性衰变 14.3.1 放射性衰变 14.3.2 放射性衰变规律 14.3.3 放射性强度 14.4 粒子物理简介 14.4.1 粒子的基本特征 14.4.2 粒子的相互作用及其统一模型 14.4.3 粒子的分类 14.4.4 夸克模型 本章提要 阅读材料(十四) 思考题 习题 习题答案

## 章节摘录

插图：自然界中一切物质都处在永恒不息的运动中，运动是物质的基本属性，这种运动的普遍性和永恒性称为运动的绝对性，而运动的形式又是多种多样、千变万化的，其中最简单、最普遍而又最基本的一种运动形式是一个物体在空间相对于另一物体的位置（或者一物体的某一部分相对于其他部分的位置）随时间而变化的运动，这种运动称为机械运动，例如，行星绕太阳的运转，汽车的奔驰，货物的升降，战士的冲锋等等，都是机械运动，力学（Mechanics）就是研究机械运动规律及其应用的科学，为了研究，首先要描述，对于一个物体运动情况的描述是与观察者相关的，例如，火车是否已经开动了，车上的观察者和站台上的观察者得出的结论是不相同的，这就是运动描述的相对性，从被研究的运动对象而言，力学可分为质点力学和刚体力学，我们首先要对它们的运动作出描述，这就是运动学（Kinematics），运动学中相当一部分概念和公式在中学物理课程中已学习过了，这里重提不是简单重复，而是更科学、更严格、更全面也更系统化了，特别是有关数学概念和运算，如矢量、微分、积分等，它们是理解和掌握本章基本概念必备的数学基础，初学者应特别注重这一点。

本章首先定义描述质点运动的物理量，如位置矢量、位移、速度和加速度等，进而讨论这些量随时间变化的关系，然后以圆周运动为例讨论曲线运动中的法向加速度和切向加速度，最后将介绍相对运动以及相对运动中的速度叠加定理。

位移、速度和加速度是运动学中的重要物理量，它们都具有相对性、瞬时性和矢量性，也反映了物体运动的基本特性，只有掌握了这些特性，才能正确理解这些物理量的意义。

<<大学物理（下）>>

编辑推荐

《大学物理学(第2版)(套装上下册)》是普通高等教育“十二五”国家级规划教材之一。

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>