

<<大学物理简明教程>>

图书基本信息

书名：<<大学物理简明教程>>

13位ISBN编号：9787122158420

10位ISBN编号：712215842X

出版时间：2013-2

出版时间：化学工业出版社

作者：沈临江

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>

## <<大学物理简明教程>>

### 前言

本书按照教育部的《非物理类理工学科大学物理课程教学基本要求》(2004年),在总结二十多年大学物理的课堂教学经验基础上,结合多年来参加全国及地区性工科物理教学会议所取得的经验,针对一般的工业院校的要求和学生特点而编写的教学用书。

在编写过程中,编者吸取了多种同类教材的优点,加强了大学物理学习过程中的难点训练,适用于课堂教学时数在80学时左右。

本书内容及体系的选择及确立,既遵守了《非物理类理工学科大学物理课程教学基本要求》,又体现了物理学的完整性和系统性。

此外,本书还具有以下特点。

(1) 本书具有较好的“自学性”。

对一些学生初次遇到的物理概念,往往用非常简单的例子或比喻解释,或通过和已知概念的对比进行阐述,有利于学生理解和掌握。

(2) 本书尝试解决长期以来学生能听懂课程内容而不习惯做习题的矛盾。

书中有大量的例题,有些是大学物理学习过程中必须知道的典型题目,但也有相当部分例题是物理理论与概念的延续,甚至有些重要的公式和结论也是出现在例题的解答中的,这一点在使用时要注意,这些例题也是物理学的重要部分。

这样做的目的是让学生知道,学习物理学与做物理习题在本质上是没有什么区别的。

编者在本次修订过程中,得到了南京工业大学物理教研室同事们的细心帮助,特别是韦娜老师的细心校订,在此致谢!

由于编者水平有限,不妥之处在所难免,敬请读者不吝指正。

编者2012年11月

## 书籍目录

第一章质点运动学 第一节矢量的表示和运算 第二节位矢、位移、速度、加速度 第三节质点运动的一般表示 习题 第二章牛顿定律 第一节牛顿运动三定律 第二节力的概念 第三节单位制和量纲 第四节惯性系与非惯性系 第五节牛顿定律应用举例 习题 第三章守恒定律 第一节功 第二节动能定理 第三节势能与保守力 第四节功能原理 第五节机械能守恒 第六节动量定理 第七节动量守恒定理 第八节碰撞 习题 第四章刚体力学简介 第一节刚体的运动 第二节转动惯量 第三节刚体的转动定律 第四节转动定律的应用 第五节力矩的功和刚体的机械能守恒 第六节动量矩、角动量、冲量矩 第七节角动量守恒定律 第八节刚体平面运动的例子 习题 第五章气体分子运动论 第一节理想气体 第二节理想气体的压强与温度 第三节理想气体的内能 第四节麦克斯韦速率分布律 第五节气体分子的平均自由程 第六节气体内的运输过程 习题 第六章热力学基础 第一节热力学过程 第二节准静态过程中的能量变化 第三节热力学第一定律 第四节热力学第一定律在理想气体等值过程中的应用 第五节循环过程 第六节热力学第二定律 第七节卡诺定理 习题 第七章静电场 第一节库仑定律 第二节电场、电场强度 第三节电通量、高斯定理 第四节电场强度的计算方法 第五节电势能 第六节电势 第七节电势的计算方法 第八节电势梯度 第九节静电场环路定理 第十节电场中的导体 第十一节介质的极化、电位移矢量 第十二节电容、电容器 第十三节静电场的能量 习题 第八章稳恒电流 第一节电流 第二节电流、电流密度 第三节电阻、电导 第四节电源的电动势 第五节欧姆定律 第六节电流的功 第七节闭合电路欧姆定律 第八节温差电现象 习题 第九章电流的磁场 第一节磁场、磁感应强度 第二节磁通量、高斯定理 第三节毕奥—沙伐尔定律 第四节安培环路定理 第五节安培定律 第六节磁场力应用举例 第七节磁力的功 第八节磁介质 习题 第十章电磁感应 第一节电磁感应现象 第二节法拉第电磁感应定律、楞次定律 第三节动生和感生电动势 第四节自感、互感 第五节磁场的能量 第六节麦克斯韦方程组 习题 第十一章简谐振动 第一节弹性力 第二节机械振动 第三节简谐振动 第四节简谐振动的旋转矢量法 第五节振动曲线 第六节简谐振动的能量 第七节简谐振动的合成 第八节自由振动、阻尼振动、共振 习题 第十二章平面简谐波 第一节机械波、平面简谐波 第二节波动方程 第三节波的能量 第四节波的叠加、波的干涉 第五节驻波 习题 第十三章光的干涉 第一节电磁波、光矢量 第二节光的干涉 第三节干涉仪 习题 第十四章光的衍射 第一节惠更斯—菲涅耳原理 第二节夫琅和费单缝衍射 第三节夫琅和费小圆孔衍射 第四节光栅 习题 第十五章光的偏振 第一节自然光和偏振光 第二节马吕斯定律 第三节双折射现象 第四节椭圆偏振光 习题 第十六章相对论简介 第一节经典时空观 第二节伽利略变换和伽利略相对性原理 第三节伽利略变换遇到的困难 第四节迈克耳逊—莫雷实验 第五节爱因斯坦假设 第六节相对论时空观 第七节相对论动力学基础 第八节检验相对论的一些实验证据 习题 第十七章量子物理 第一节热辐射 第二节绝对黑体的辐射 第三节普朗克量子假设 第四节光电效应实验规律 第五节爱因斯坦光子理论 第六节康普顿效应 第七节原子光谱的实验规律 第八节玻尔氢原子理论 第九节实物粒子的波粒二象性 第十节薛定谔方程 第十一节一维势阱 第十二节氢原子 第十三节隧道效应 第十四节激光 习题一 附录一些基本物理常量(数)

## 章节摘录

版权页：插图：三、静电屏蔽 一个实心的导体放在电场中，导体静电平衡时，导体内部电场强度为零。

如果在这个实心导体中挖去一部分，这个实心导体就成为导体空腔，空腔内部也无场强。

可以证明无论空腔导体是否本身带净电荷，或是否放置于电场中，只要在空腔内没有电荷，空腔内部总是无电场的。

图7—37中外面的电场被空腔“挡住”，它对空腔内空间无作用，即外电场被导体空腔屏蔽住不能进入空腔中去。

空腔内部如果有电荷 $Q$ ，此电荷 $Q$ 激发的电场能不能影响空腔外面的空间呢？

图7—38讨论这个问题。

图7—38 (a) 中导体空腔挡不住空腔内的电场对空腔外的空间的影响，即空腔导体对腔内电场无屏蔽作用。

图7—38 (b) 中空腔外壳接地后外壳感应电荷移走，导体空腔内部电场被导体“挡住”不再影响外部空间，空腔导体有了屏蔽作用。

可见，无论导体空腔的外壳是否接地，导体空腔都能屏蔽住腔外电场使它不能影响腔内；当导体空腔外壳接地时，导体空腔能屏蔽住腔内电场使它不能影响腔外。

第十一节 介质的极化、电位移矢量 一、电介质在电场中的极化 电介质分为无极分子电介质和有极分子电介质。

无极分子电介质中分子的正负电荷中心重合；有极分子电介质中分子的正负电荷中心不重合，每个分子相当一个电偶极子。

在无外电场作用时，无极分子电介质中分子呈中性，无电偶极矩；有极分子电介质中分子虽有极性，但是分子的电偶极矩排列无序，所以介质也呈中性。

在外电场作用下，无极分子中正负电荷要位移，形成电偶极矩，它们的排列方向大致与外电场一致，介质沿外电场方向两侧表面会出现等量异号的电荷；有极分子的电偶极矩会转向，它们的排列方向也大致与外电场一致，介质沿外电场方向两侧表面也会出现等量异号的电荷。

这种电荷叫做极化电荷，这种现象叫做介质的极化现象，前者称为位移极化，后者称为转向极化。

极化电荷是在介质分子中的，不能自由活动，所以极化电荷是一种束缚电荷。

两种极化现象的机理是不同的，但是宏观表现是一样的。

## <<大学物理简明教程>>

### 编辑推荐

《高等学校"十二五"规划教材:大学物理简明教程(第3版)》可作为普通高等工科院校的非物理专业大学物理基础课程教学用书。

<<大学物理简明教程>>

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>