

<<大学物理导论（下册）>>

图书基本信息

书名：<<大学物理导论（下册）>>

13位ISBN编号：9787302304517

10位ISBN编号：7302304513

出版时间：2013-1

出版时间：清华大学出版社

作者：向义和

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>

<<大学物理导论(下册)>>

内容概要

《大学物理导论(下册)(修订版)》是一部面向前沿、内容丰富、信息量大、独具特色的大学物理教材。

《大学物理导论(下册)(修订版)》包括电磁学、光学、原子与原子核物理学。

书中叙述了物理概念的形成、发展和演变过程,具体且深入地揭示了物理概念的内涵。

在阐述物理学的基本原理和基本定律时,还介绍了这些理论建立的过程,在重大发现中物理学家探索的历程,分析了他们的研究思路、创造性工作特点以及所用的研究方法。

在保持经典物理知识体系相对完整的同时,还介绍了物理学的新进展和前沿物理中的新知识,例如守恒定律与对称性,混沌与牛顿力学的内在随机性,相对论与近代宇宙论,耗散结构与信息熵,遗传信息的传递,X射线衍射对DNA结构的分析,原子和分子结构,化学键的量子理论以及原子核和基本粒子等。

书籍目录

第3篇电磁学 第10章静电场 10.1近代对电的认识的发展 10.2库仑定律 10.2.1平方反比关系的提出 10.2.2卡文迪什的论证 10.2.3库仑扭秤实验 10.2.4叠加原理 10.3电场强度 10.3.1超距作用与近距作用之争 10.3.2电场强度的定义 10.3.3电场强度叠加原理 10.3.4场强的计算 10.4高斯定理 10.4.1 电场线 10.4.2 电通量 10.4.3高斯定理的表述和证明 10.5高斯定理的应用 10.5.1利用高斯定理求静电场的分布 10.5.2求解有导体存在时的电场和电荷分布 10.5.3电场线性质的证明 10.6 电势 10.6.1静电场的环路定理 10.6.2电势差和电势 10.6.3电势叠加原理 10.7电场的能量 10.7.1 电容器 10.7.2电容器的静电能 10.7.3电场的能量 思考题 习题 第11章磁场 11.1稳恒电流电动势 11.1.1电流密度 11.1.2电流的连续方程稳恒条件 11.1.3欧姆定律 11.1.4 电动势 11.2磁场磁感应强度 11.2.1电流磁效应的发现 11.2.2磁场 11.2.3磁感应强度 11.3毕奥—萨伐尔定律 11.3.1毕奥—萨伐尔定律的发现 11.3.2运动电荷的磁场 11.3.3毕奥—萨伐尔定律的应用 11.4磁通量磁场的“高斯定理” 11.4.1磁感应线 11.4.2磁通量 11.4.3磁场的“高斯定理” 11.5安培环路定理 11.5.1安培环路定理的表述和证明 11.5.2安培环路定理应用举例 11.6磁场对运动电荷的作用 11.6.1洛伦兹力 11.6.2带电粒子在均匀磁场中的运动 11.6.3质谱仪 11.6.4回旋加速器 11.6.5非均匀磁场的磁约束 11.7磁场对载流导线的作用 11.7.1安培力 11.7.2平行无限长直电流间的相互作用力 11.7.3载流线圈在均匀磁场中所受的力矩 思考题 习题 第12章电磁感应和电磁场 12.1电磁感应定律的建立 12.1.1 电磁感应现象的发现 12.1.2法拉第的科学思想方法 12.1.3亨利和楞次的贡献 12.1.4法拉第电磁感应定律 12.2动生电动势和感生电动势 12.2.1动生电动势 12.2.2感生电动势感生电场 12.3互感与自感 12.3.1互感 12.3.2 自感 12.4自感磁能与磁场能量 12.4.1 自感磁能 12.4.2磁场的能量 12.5位移电流 12.6麦克斯韦电磁场理论的建立 12.6.1 法拉第观念的数学表示 12.6.2场的概念与电磁场方程组 12.6.3麦克斯韦的科学思想方法 12.7电磁波 12.7.1赫兹实验 12.7.2电磁波的性质 12.7.3光的电磁理论 12.7.4电磁波谱 思考题 习题 第4篇光学 第13章光的干涉 13.1近代对光的本性认识的发展 13.1.1微粒说与波动说之争 13.1.2波动理论的确立及实验证明 13.2相干光源光程 13.2.1光源发光与相干光源 13.2.2光程 13.3分波阵面的双光束干涉 13.3.1杨氏双缝干涉实验 13.3.2其他分波阵面的干涉实验 13.4分振幅的双光束干涉等厚条纹 13.4.1劈形膜的等厚干涉条纹 13.4.2牛顿环 13.4.3增透膜 13.4.4迈克耳孙干涉仪 思考题 习题 第14章光的衍射 14.1光的衍射现象和惠更斯—菲涅耳原理 14.1.1光的衍射现象 14.1.2惠更斯—菲涅耳原理 14.2单缝的夫琅禾费衍射 14.3光栅衍射 14.3.1多缝的夫琅禾费衍射 14.3.2光栅光谱 14.4光学仪器的分辨本领 14.4.1光学仪器的最小分辨角 14.4.2显微镜的最小分辨距离 14.5 X射线的衍射 14.5.1 X射线的发现 14.5.2 X射线衍射的布拉格公式 14.5.3 X射线衍射分析的原理和方法 14.5.4 DNA纤维的X射线衍射分析 14.6全息照相 14.6.1全息照片的拍摄 14.6.2全息图像的观察 14.6.3全息照相的特点 14.6.4全息的应用 思考题 习题 第15章光的偏振 15.1光的偏振状态 15.1.1 自然光 15.1.2偏振光 第5篇原子物理学 附表 习题答案 参考文献

章节摘录

版权页：插图：1832年，法拉第发现在相同条件下不同金属导体中产生的感应电流与导体的导电能力成正比（欧姆定律已在1826年得出），他由此意识到在电磁感应中产生了感应电动势。

这个电动势与导体的性质无关，只取决于导线和磁力的相互作用。

在闭合回路中感应电动势产生了感应电流，在开路中没有感应电流，但感应电动势还存在。

12.1.2 法拉第的科学思想方法 1. 确信各种运动形式的相互联系和相互转化 法拉第对自然力（或能）的统一性具有坚定的信念，他始终不渝地为证实各种现象之间的普遍联系而努力。

他在“关于光的偏振面的磁致偏转”一文的开始就明确指出：“我长期以来坚持一种看法，几乎可以说是确信，……物质的力借以表现出来的各种形式，都有一个共同的起源，或者换句话说，它们如此直接关联和相互依赖，以至好像可以从一种形式转换成另一种形式，并在它们的作用中具有相等的能力。

”相信并力图揭示自然力的“统一性”这一指导思想是贯穿他整个研究工作中的一条主线。

他坚持不懈地为从实验上证实电、磁、光之间的联系而努力。

显然，电磁感应现象和磁致旋光现象的发现都是在他的关于自然力之统一的思想指导下得出的。

法拉第在1831年发现了电磁感应，揭示了电与磁的相互联系后，并不就此止步，而是让研究继续向前发展，揭示自然界各种运动形式的普遍联系。

1845年，法拉第发现了光的振动面在强磁场中的旋转。

这表示光学现象与磁学现象间存在内在的联系。

当他用一束偏振光顺着磁力线方向透过置于强电磁铁的两个磁极之间的“重玻璃”时，利用尼科耳棱镜，他发现光的偏振面发生了一定角度的偏转，磁力越强，偏转角越大。

这就是法拉第的磁致旋光效应。

这个发现载于他的《电学的实验研究》第19节。

法拉第兴奋地说：“我确信，光与电和磁的关系是从这里开始被发现的。

”“这件事更有力地证明，一切自然力都是可以互相转化的，有着共同的起源。

”我们知道，这种效应实际上是磁场使位于其中的物质受到影响，间接地使光的偏振面发生旋转，并非磁场对光的直接作用。

2. 力线和场的概念 在发现电磁感应现象后，法拉第还用磁力线概念来解释这一现象。

1831年11月，他在《电学的实验研究》中指出：“当导线与电源接通时，磁力线向四周扩张，在它横穿过的导线中产生感应电流；在断开电源时，磁力线向着减弱的电流收缩和返回，因此在相反方向上横穿过导线运动，引起了与第一种情况相反的感应电流。

”他又指出：“相对于磁铁运动的金属中存在的感应电流取决于金属横切的磁力线，这一定律为我们提供了更精确、更明确的表述。

”法拉第深邃的洞察力还进一步反映在下面的一封信中。

1832年，法拉第留下了一封密封的信给英国皇家学会。

信封上写着“现在应当收藏在皇家学会档案馆里的一些新观点”，这封信存放了106年，直到1938年才被找出来启封公布。

法拉第在信中写道：“……磁作用的传播需要时间，即当一个磁铁作用于另一个远处的磁铁或者一块铁时，产生作用的原因（我认为可以称之为磁）是逐渐地从磁体传播开去的；这种传播需要一定的时间，而这个时间显然是非常短的。

我还认为电感应也是这样传播的。

我认为磁力从磁极出发的传播，类似于起波纹的水面的振动或者空气粒子的声振动，也就是说，我打算把振动理论应用于磁现象，就像对声做的那样。

而且这也是光现象最可能的解释。

类比之下，我认为也可以把振动理论运用于电感应。

我想用实验来证实这些观点”。

<<大学物理导论（下册）>>

编辑推荐

《大学物理导论(下册)(修订版)》可作为理、工、农、医院校普通物理课程的教材，也可供中学物理教师阅读和参考。

<<大学物理导论（下册）>>

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>