

<<电磁学>>

图书基本信息

书名：<<电磁学>>

13位ISBN编号：9787040309997

10位ISBN编号：7040309998

出版时间：2003-1

出版时间：高等教育

作者：贾瑞皋//薛庆忠

页数：374

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>

<<电磁学>>

内容概要

《电磁学（第2版）》是教育部“高等教育面向21世纪教学内容和课程体系改革计划”项目：“应用物理类专业教学内容和课程体系改革研究”的成果之一，是面向21世纪课程教材，同时也是普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

《电磁学（第2版）》以电磁学理论的发展顺序为主线，介绍电磁学的基本原理、发展前沿以及在工程实际和高新技术中的应用。

《电磁学（第2版）》的特点是把素质能力培养和基本教学内容结合起来，通过具体教学内容培养学生寻找和发现问题、提出和解决问题以及应用理论解决实际问题的意识和能力，从而有利于培养创造型和应用型人才。

本次修订在保持第一版特色的前提下，进一步突出素质能力培养与教学内容相结合的特点，例如增加了“超级电容器”等内容。

《电磁学（第2版）》可作为高等学校应用物理类专业和师范院校物理专业的教材或教学参考书，也可供某些工科专业选用，或作为工科大学物理教师的教学参考书。

书籍目录

第一章 真空中的静电场1.1 电荷和电荷守恒定律一、电荷及其量子化二、电荷守恒定律三、电荷的相对论不变性1.2 库仑定律一、点电荷二、库仑定律三、科学思想方法四、静电力的叠加原理1.3 电场 电场强度一、电场二、电场强度三、点电荷的场强公式四、电场强度的叠加原理五、电荷连续分布的带电体产生的电场强度六、电场线七、带电粒子在电场中的运动1.4 高斯定理一、E通量二、高斯定理三、高斯定理的应用举例1.5 电势一、静电场的环路定理二、电势差 电势三、电势叠加原理四、电势参考点的选取原则1.6 电场强度与电势的微分关系一、等势面二、等势面的性质三、电场强度与电势的微分关系四、库仑定律与高斯定理以及环路定理的关系*五、库仑平方反比律的重要意义阅读材料 卡文迪许关于点电荷相互作用力的研究思考题习题第二章 静电场中的导体和电介质2.1 导体和电介质2.2 静电场中的导体一、导体的静电平衡条件二、导体壳和静电屏蔽2.3 静电场中的电介质一、电介质的极化二、电极化强度矢量三、电介质的极化规律2.4 有电介质时的高斯定理一、电位移矢量有电介质时的高斯定理二、电介质的性质方程 电容率三、电介质的击穿四、关于D的进一步讨论2.5 静电场的边值关系一、有电介质时的静电场方程二、静电场的边值关系*三、电位移的折射定律*2.6 唯一性定理一、泊松方程和拉普拉斯方程二、唯一性定理三、唯一性定理的应用实例*2.7 铁电体 压电效应一、铁电体二、压电效应2.8 电容器的电容一、孤立导体的电容二、电容器三、电容器的联接四、电容式传感器及其应用2.9 电容器储能 电场的能量密度一、电容器储能二、电场的能量密度三、静电能四、连续带电体系的静电能五、电荷在外电场中的相互作用能阅读材料 电介质击穿的危害及应用一、电介质击穿的一般规律二、电介质击穿的危害三、电介质击穿的应用阅读材料 电流变液的研究及应用一、电流变液二、电流变液研究的近期进展三、电流变液的应用思考题习题第三章 恒定电流3.1 电流场一、电流密度矢量二、电流的连续性方程三、欧姆定律的微分形式四、焦耳定律的微分形式五、恒定电流条件*六、静电平衡过程的弛豫时间3.2 恒定电流场的边值关系一、不同导电介质界面处的边值关系二、导电介质与理想电介质界面处的边值关系3.3 电动势一、非静电力二、电动势三、一段含源电路的欧姆定律四、恒定电流场与恒定电场的基本规律3.4 金属导电的经典电子论一、金属导电的经典电子论的基本概念二、根据经典电子论推导欧姆定律的微分形式*三、金属的导电性与导热性 经典电子论的困难3.5 基尔霍夫定律一、基尔霍夫第一定律二、基尔霍夫第二定律3.6 逸出功 接触电势差一、逸出功二、内接触电势差*3.7 温差电效应一、塞贝克效应二、佩尔捷效应三、汤姆孙效应四、温差电效应的应用思考题习题第四章 恒定磁场4.1 磁场一、基本磁现象二、电流的磁效应三、磁场四、磁感应强度矢量五、磁感应线六、洛伦兹力七、带电粒子在均匀磁场中的运动*八、非均匀磁场的磁约束九、地球的磁场156十、霍尔效应4.2 电流的磁场一、毕奥-萨伐尔定律二、磁感应强度的叠加原理三、典型电流的磁场4.3 匀速运动电荷的电磁场一、匀速运动电荷的电磁场(非相对论的)二、电场和磁场的相对性*三、不同惯性系中电磁场量的变换*四、运动电荷的电磁场(相对论的)*五、匀速运动电荷间的相互作用力4.4 磁场的高斯定理和安培环路定理一、磁场的高斯定理二、安培环路定理*三、磁矢势与A-B效应四、确定是否“无限长”的一个原则4.5 磁场对载流导体的作用一、安培定律二、磁场对平面载流线圈的作用阅读材料 对称性原理及其在电磁学中的应用一、对称性二、对称变换三、因果关系 对称性原理四、对称性原理的应用五、关于高斯定理和安培环路定理六、对称性原理是更基本的规律思考题习题第五章 磁介质5.1 磁介质的磁化一、分子电流磁化强度二、磁化电流5.2 有磁介质时磁场的基本规律一、磁场强度 有磁介质时磁场的安培环路定理二、有磁介质时磁场的高斯定理三、线性磁介质四、恒定磁场的边值关系5.3 铁磁质一、铁磁质的磁化规律二、铁磁质的分类三、铁磁性的微观机理*四、磁滞损耗5.4 磁路一、铁磁质与非铁磁质界面处磁场的分布二、磁路定理三、气隙的磁力四、磁屏蔽科学家简介 法拉第思考题习题第六章 电磁感应6.1 电磁感应定律一、电磁感应现象的发现二、法拉第电磁感应定律三、楞次定律四、用负号表示感应电动势的方向五、负号存在的相对性和必要性六、其它科学家的工作七、标量的方向6.2 动生电动势和感生电动势一、动生电动势和洛伦兹力二、感生电动势和感应电场*三、变化磁场的无源性四、电场的环流五、电磁感应与相对性原理六、电子感应加速器的原理6.3 互感和自感一、互感二、自感三、互感与自感的关系四、线圈的顺接和反接6.4 磁场的能量一、自感线圈的磁能二、互感线圈的磁能三、磁能密度6.5 暂态过程一、RL电路的暂态过程二、RC电路的暂态过程三、RLC电路的暂态过程*6.6 继电器和电磁阀一、中间继电器二、电流继电器

<<电磁学>>

三、时间继电器四、热继电器五、速度继电器六、电磁阀科学家简介麦克斯韦思考题习题第七章 电磁场理论基础 电磁波7.1 位移电流一、位移电流295二、全电流7.2 麦克斯韦方程组和电磁波一、麦克斯韦方程组二、介质的性质方程和边值关系三、麦克斯韦方程组的对称性与磁单极子四、电磁波7.3 单色平面电磁波一、单色波的波动方程二、平面电磁波*三、电磁波的能量和能量守恒定律*四、电磁场的动量和动量守恒定律五、光压六、电磁场是物质的一种形态7.4 电磁波的辐射一、电偶极振子二、电偶极振子发射的电磁波思考题习题*第八章 电磁学与当代高新技术8.1 超级电容器一、超级电容器的容量范围二、超级电容器的原理三、超级电容器的结构四、超级电容器的性能参量五、超级电容器的主要特点六、超级电容器的应用8.2 磁电子学一、磁电阻效应二、巨磁电阻效应三、产生巨磁电阻的基本原理四、巨磁电阻效应的应用：五、磁电子学8.3 磁光效应一、磁光效应的类型二、磁光效应的物理原理三、磁光效应的应用8.4 等离子体一、物质的第四态二、等离子体内的磁场三、磁场对等离子体的作用四、热核反应五、等离子体的约束8.5 超导体一、引言二、超导体的基本性质三、高温超导体四、超导材料的应用附录1 矢量分析提要一、标量场和矢量场二、标量场的梯度三、矢量场的通量和散度 高斯定理四、矢量场的环流和旋度 斯托克斯定理五、常用公式六、矢量场的类别和分解附录2 基本物理常量习题答案参考文献

章节摘录

自从电流的各种效应被发现之后，由于电介质长期被作为绝缘材料，所以许多人认为电介质就是绝缘体。

绝缘性能是电介质的重要性能之一，也是本章的研究重点。

但电介质还有更多更重要的其它性能，例如热释电效应、压电效应、电致伸缩效应。

以上效应使得电介质可以将热信息、力信息、电信息互相转换而成为重要的功能材料。

导体和电介质导电性能上的差别是因两者的电结构不同。

金属原子中的价电子（最外层电子）受到原子核的吸引力较小，当大量金属原子组成固态金属时，金属原子的价电子挣脱原子核的束缚，在整个金属内部自由运动。

在金属内部自由运动的电子称为自由电子。

金属原子失去电子后成为正离子。

固态金属中的正离子排列成整齐的晶体点阵（或晶格）。

金属中的正离子不能作宏观移动，仅能围绕各自的平衡位置作微小振动。

无外电场时，自由电子在晶格间作无规则热运动，并和晶格发生频繁碰撞，自由电子的这种无规则热运动的平均速率为零，因而不会形成电流。

当金属内部有电场时，自由电子除作无规则热运动外，还在电场力作用下作定向漂移运动形成电流，所以，金属内部存在大量自由电子是金属具有良好导电性的原因。

电解质溶于水后，在溶液中形成许多正、负离子，这些正、负离子可以在溶液中自由移动。

当有外加电场时，这些正、负离子在电场力作用下作定向漂移运动形成电流。

存在大量可以自由移动的正、负离子是电解质溶液具有良好导电性的原因。

金属称为第一类导体，电解质溶液称为第二类导体。

本章仅限于讨论金属导体。

组成绝缘体的原子中原子核对价电子的吸引力比较大，价电子不容易脱离原子，所以绝缘体中自由电荷极少，绝大多数电荷只能作在分子范围内的位移运动。

这些不能作宏观运动的电荷称为束缚电荷。

电介质中自由电荷极少是电介质导电性能极差的原因。

为了突出电介质的主要特征，使讨论问题得以简化，忽略它的微弱导电性，把电介质看成是完全不导电的物质。

……

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>