

<<电磁学与电动力学（上册）>>

图书基本信息

书名：<<电磁学与电动力学（上册）>>

13位ISBN编号：9787030217530

10位ISBN编号：7030217535

出版时间：2008-7

出版时间：科学

作者：胡友秋//程福臻//叶邦角|主编:杨国桢

页数：314

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;电磁学与电动力学（上册）&gt;&gt;

## 前言

2008年是中国科学技术大学建校五十周年。值此筹备校庆之际，由几位长年从事基础物理教学的老师建议，编著一套理科基础物理教程，向校庆五十周年献礼，这一建议在理学院很快达成了共识，并受到学校的高度重视和大力支持，随后，理学院立即组织了在理科基础物理教学方面有丰富教学经验的老师，组成了老、中、青相结合班子，着手编著这套丛书，并以此进一步推动理科基础物理的教学改革与创新。

中国科学技术大学在老一辈物理学家、教育家吴有训先生、严济慈先生、钱临照先生、赵忠尧先生、施汝为先生的亲自带领和指导下，一贯重视基础物理教学，历经五十年如一日的坚持，现已形成良好的教学传统。

特别是严济慈和钱临照两位先生在世时身体力行，多年讲授本科生的力学、理论力学、电磁学、电动力学等基础课，他们以渊博的学识、精湛的讲课艺术、高尚的师德，带领出一批又一批杰出的年轻教员，培养了一届又一届优秀学生。

这套丛书的作者，应该说都直接或间接受到过两位先生的教诲。出版这套丛书也是表达作者对先生的深深感激和最好纪念。

这套丛书共九本：《力学与理论力学（上、下）》、《电磁学与电动力学（上、下）》、《光学》、《原子物理与量子力学（上、下）》、《热学热力学与统计物理（上、下）》，每本约40万字，主要是为物理学相关专业本科生编写的，也可供工科专业物理教师参考。

每本书的教学学时约为72学时。可以认为，这套丛书系列不仅是普通物理与理论物理横向关联、纵向自洽的基础物理教程，同时更加适合我校理科人才培养的教学安排，并充分考虑了与数学教学的相互配合。

因此，在教材的设置上，《力学与理论力学（上、下）》、《电磁学与电动力学（上、下）》中，上册部分分别是普通物理内容，而下册部分为理论物理内容。还要指出的是，在《原子物理与量子力学（上、下）》、《热学热力学与统计物理（上、下）》中，考虑到普通物理与理论物理内容的界限已不再那样泾渭分明，而比较直接地用现代的、实用的概念、物理图像和理论来阐述，这确实不失为是一种有意义的尝试。

## <<电磁学与电动力学（上册）>>

### 内容概要

本书是作者在多年教学经验的基础上，将电磁学与电动力学的内容适当贯通，既分阶段，又平滑过渡，由此避免不必要的重复，以利于缩短学时，便于学生掌握。全书分为上、下两册，本书为上册，主要深入讲解电磁场的性质，研究电磁场和介质相互作用的本质和规律，并深入探讨了电磁场作为一种物质的运动状态的普遍量度——能量。

书中应用实例和例题甚多，以便学生更好地掌握基本概念和基本理论。

本书可作为普通高等学校物理或应用物理专业本科生的电磁学课程的教材或参考书，亦可供相关专业师生和科技工作者参考。

## &lt;&lt;电磁学与电动力学 (上册)&gt;&gt;

## 书籍目录

丛书序

前言

第1章 真空中的静电场

1.1 电荷守恒

1.2 库仑定律

1.2.1 库仑扭秤实验

1.2.2 库仑定律

1.3 叠加原理

1.3.1 叠加原理的数学表述

1.3.2 带电体系对静止点电荷的作用力

1.3.3 带电体系之间的作用力

1.4 电场强度

1.4.1 电场强度的定义

1.4.2 各类带电体的电场强度

1.4.3 电场的物质性

1.4.4 电场强度计算举例

1.5 高斯定理

1.5.1 电通量

1.5.2 高斯定理

1.5.3 高斯定理与库仑定律的关系

1.5.4 高斯定理应用举例

1.5.5 电场线

1.6 环路定理

1.6.1 电场的环量

1.6.2 环路定理

1.7 电势

1.7.1 电势差与电势

1.7.2 电势的一般表达式

1.7.3 场强与电势的微分关系

1.7.4 等势面

1.7.5 应用举例

第2章 静电场中的导体和电介质

2.1 物质的电性质

2.1.1 物质的电性质

2.1.2 电场对电荷系统的作用

2.2 静电场中的导体

2.2.1 导体达到静电平衡的条件

2.2.2 处在静电平衡条件下导体的性质

2.2.3 导体在静电场中性质的应用

2.2.4 高斯定理和库仑定律的精确验证

2.3 电容和电容器

2.3.1 孤立导体的电容

2.3.2 电容器

2.3.3 电容器的连接

2.4 电介质

## &lt;&lt;电磁学与电动力学 (上册)&gt;&gt;

2.5 极化强度矢量 $P$ 2.5.1  $P$ 与极化电荷的关系2.5.2  $P$ 与电场 $E$ 的关系

## 2.6 电介质中静电场的基本定理

## 2.6.1 高斯定理

## 2.6.2 环路定理

## 2.7 边值关系和唯一性定理

## 2.7.1 电场强度

## 2.7.2 电位移矢量

## 2.7.3 电势

## 2.7.4 静电场的唯一性定理

## 2.7.5 应用举例

## 2.8 电像法

## 第3章 静电能

## 3.1 真空中点电荷间的相互作用能

## 3.2 连续电荷分布的静电能

## 3.3 电荷体系在外电场中的静电能

## 3.4 电场的能量和能量密度

## 3.5 非线性介质及电滞损耗

## 3.6 利用静电能求静电力

## 第4章 稳恒电流

## 4.1 稳恒条件

## 4.1.1 电流强度和电流密度

## 4.1.2 电流连续方程

## 4.1.3 稳恒条件

## 4.2 欧姆定律

## 4.2.1 欧姆定律

## 4.2.2 焦耳定律

## 4.2.3 从经典电子论观点解释欧姆定律和焦耳定律

## 4.2.4 欧姆定律的失效问题

## 4.3 电源及电动势

## 4.3.1 电源及其电动势

## 4.3.2 常见的几种电源

## 4.3.3 路端电压、电动势和全电路欧姆定律

## 4.3.4 稳恒电路的特点

## 4.3.5 稳恒电路中静电场的作用

## 4.4 基尔霍夫定律

## 4.4.1 节点、支路和回路

## 4.4.2 基尔霍夫定律

## 4.4.3 支路电流法

## 4.4.4 回路电流法

## 4.5 稳恒电流和静电场的综合求解

## 4.5.1 基本方程

## 4.5.2 基本方程的闭合性

## 4.5.3 与纯静电场问题类比

## 第5章 真空中的静磁场

## 5.1 磁现象与磁场

## &lt;&lt;电磁学与电动力学 (上册)&gt;&gt;

- 5.1.1 磁的基本现象与磁的库仑定律
- 5.1.2 奥斯特实验——电流磁效应
- 5.1.3 磁感应强度
- 5.1.4 安培力公式与洛伦兹力公式
- 5.2 毕奥-萨伐尔定律
- 5.2.1 毕奥-萨伐尔定律
- 5.2.2 毕奥-萨伐尔定律应用举例
- 5.3 安培定律
- 5.3.1 四个示零实验
- 5.3.2 安培定律
- 5.3.3 安培力及其应用
- 5.4 静磁场的基本定理
- 5.4.1 磁场的高斯定理
- 5.4.2 安培环路定理
- 5.4.3 磁场的几何描述
- 5.4.4 两条定理与毕奥—萨伐尔定律的关系
- 5.4.5 安培环路定理的应用
- 5.5 带电粒子在磁场中的运动
- 5.5.1 运动特征
- 5.5.2 应用举例
- 5.5.3 宏观效应
- 第6章 静磁场中的磁介质
- 6.1 磁场对电流的作用
- 6.1.1 磁场对电流的力和力矩
- 6.1.2 电流受力和力矩的计算举例
- 6.2 磁介质及其磁化强度 $M$
- 6.2.1 磁化强度
- 6.2.2 磁化电流
- 6.3 磁介质中的静磁场的基本定理
- 6.4 介质的磁化规律
- 6.4.1 介质按磁化规律的分类
- 6.4.2 介质磁化的微观机制
- 6.4.3 无限均匀线性各向同性介质中的静磁场
- 6.5 边值关系和唯一性定理
- 6.5.1 磁场在磁介质界面上的边值关系
- 6.5.2 静磁场的唯一性定理
- 6.5.3 分区均匀线性各向同性介质中的静磁场
- 6.6 磁像法
- 6.6.1 介质界面为无限平面
- 6.6.2 介质界面为无穷长圆柱面
- 6.7 磁路定理及其应用
- 6.7.1 磁路定理的基本方程
- 6.7.2 磁路定理的应用
- 6.8 磁荷法
- 6.8.1 磁荷观点下的静磁场规律
- 6.8.2 磁荷法和电流法的等效性
- 6.8.3 磁荷法的应用

## &lt;&lt;电磁学与电动力学 (上册)&gt;&gt;

## 第7章 电磁感应

## 7.1 电磁感应定律

## 7.1.1 电磁感应现象

## 7.1.2 法拉第电磁感应定律

## 7.1.3 感应电动势的计算

## 7.1.4 块状导体中的电磁感应现象

## 7.1.5 电磁感应定律和磁场的高斯定理

## 7.2 动生电动势和感生电动势

## 7.2.1 动生电动势

## 7.2.2 感生电动势

## 7.2.3 电子感应加速器

## 7.3 互感和自感

## 7.3.1 互感现象和互感系数

## 7.3.2 自感现象和自感系数

## 7.3.3 两线圈的串联和并联

## 7.4 似稳电路和暂态过程

## 7.4.1 似稳条件

## 7.4.2 似稳电路方程

## 7.4.3 多回路电路的基尔霍夫定律

## 7.4.4 暂态过程

## 第8章 磁能

## 8.1 载流线圈的磁能

## 8.1.1 一个载流线圈的磁能

8.1.2  $N$ 个载流线圈系统的磁能

## 8.2 载流线圈在外磁场中的磁能

## 8.3 磁场的能量和磁能密度

## 8.4 非线性介质及磁滞损耗

## 8.5 利用磁能求磁力

## 第9章 交流电路

## 9.1 基本概念和描述方法

## 9.1.1 基本概念

## 9.1.2 描述方法

## 9.2 交流电路的复数解法

## 9.2.1 交流电路的基本方程

## 9.2.2 电路方程的复数形式

## 9.2.3 交流电路元件的复阻抗

## 9.3 交流电的功率

## 9.3.1 瞬时功率

## 9.3.2 平均功率

## 9.3.3 视在功率和功率因素

## 9.3.4 由电压和电流复有效值计算平均功率

## 9.4 交流电路分析举例

## 9.4.1 串联谐振电路

## 9.4.2 并联谐振电路

## 9.4.3 变压器电路

## 第10章 麦克斯韦电磁理论

## 10.1 麦克斯韦方程组

## <<电磁学与电动力学 (上册)>>

- 10.1.1 两个大胆的推广
- 10.1.2 两个重要的假设
- 10.1.3 麦克斯韦方程组
- 10.1.4 边值关系
- 10.2 平面电磁波
  - 10.2.1 电磁波的产生机制
  - 10.2.2 平面电磁波的性质
  - 10.2.3 赫兹实验
  - 10.2.4 电磁波谱
- 10.3 电磁场的能量、动量和角动量
  - 10.3.1 电磁场的能量、动量和角动量
  - 10.3.2 平面电磁波的能量和动量
  - 10.3.3 光压
  - 10.3.4 电磁场具有角动量的验证
- 习题
- 习题参考答案
- 参考书目
- 附录 科学家中英文姓名对照表
- 附录 单位制和单位制间的公式变换
- 附录 物理常数
- 附录 矢量分析中的常用公式
- 名词索引
- 教学进度和作业布置



<<电磁学与电动力学（上册）>>

章节摘录

插图：

<<电磁学与电动力学（上册）>>

编辑推荐

《电磁学与电动力学》(上册)可作为普通高等学校物理或应用物理专业本科生的电磁学课程的教材或参考书，亦可供相关专业师生和科技工作者参考。

<<电磁学与电动力学（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>