

<<经典电动力学>>

图书基本信息

书名：<<经典电动力学>>

13位ISBN编号：9787030252333

10位ISBN编号：7030252330

出版时间：2009-8

出版时间：曹昌祺 科学出版社 (2009-08出版)

作者：曹昌祺

页数：439

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;经典电动力学&gt;&gt;

## 前言

“每一种科学都是分析单个的运动形态或一系列互相关联和互相转变的运动形态。

”——恩格斯《自然辩证法》电动力学研究的领域是电磁现象，或者说是电磁运动形态。

它具体研究的对象，概括地说，就是电磁场的性质以及它与带电物体间的作用。

现在已经明确地认识到，电磁场是物质存在的一种形式，并非是描述带电体之间相互作用的一种手段。

电荷也不是某种客体，从根本上来说（例如就电子和质子而言）所谓“带电”，是指它们具有与电磁场相互作用的性能。

其电荷值就是它们与电磁场间耦合常数。

只是对宏观物体来说，带负电才是指它带有多余的（超过抵消质子正电荷所需的）电子。

带正电是指只有不足的电子（或者说带有过多的质子）。

电磁场与带电物质相互作用，从而表现出各种各样的电磁现象。

然而对电磁现象的这一本质，人们并不是一下子就认识到的。

像所有的认识过程一样，人类对电磁现象的认识，也是在实践中由特殊到一般、由现象到本质逐步深入的。

在早先的时候，人们把带电体之间以及载流导线之间存在的作用力解释成为带电体之间或载流导线之间的超距作用，而电磁场（静止的）只是作为描述手段引入的，并没有被当成为一种客观的物质存在。

人们对电磁现象的认识面，也是从静电、静磁和似稳流动等特殊范围逐步扩大，直到一般的情况。

因此，电动力学的任务，就是在各种特殊范围的实验定律的基础上，阐明电磁现象的本质和它的一般规律，并在得出一般规律以后，再回到实际中去，运用这些规律来研究各种物理过程。

在电磁场和带电物质这一对矛盾中，电动力学又着重地研究电磁场这一方，即研究电磁场的基本属性、它的运动规律以及它和带电物质的相互作用。

## <<经典电动力学>>

### 内容概要

《经典电动力学》第一章阐述电磁现象的基本规律和电场的基本性质，它是整《经典电动力学》的理论基础。

第二章和第三章从基本规律出发，分别讨论静电场和静磁场的状况，它们是场与介质相互作用所达到的静态。

第四章讨论电磁波的激发、传播和辐射。

第五章讨论带电粒子与电磁场的作用。

第六章阐述特殊相对论的实验基础和基本原理。

《经典电动力学》可作为电动力学的参考教材或作为教学参考书供教员使用。

## 书籍目录

序言前言第一章 电磁现象的基本规律1.1 静电、静磁和似稳电流状态的实验规律1.2 麦克斯韦方程组和洛伦兹力公式1.3 电磁场的波动性平面电磁波1.4 电磁能量和电磁动量能量动量守恒和转化定律1.5 介质中的电荷电流介质内部和边界上麦克斯韦方程组的形式1.6 介质的电磁性质方程介质中的电磁能量第二章 静电场和静电作用2.1 静电问题中场和介质的相互作用2.2 稳定流动问题中场和介质的相互作用2.3 导体系的电势系数和电容系数2.4 分离变数法在静电问题中的应用2.5 点电荷密度的数学表示——6函数静电镜像法2.6 电多极子的场及其与外电场的相互作用能第三章 静磁场和似稳电磁场3.1 静磁矢势镜像电流效应3.2 圆电流圈的磁场电流圈与永磁偶极层的比较3.3 磁偶极子的场及其在外磁场中的能量3.4 线圈系的自感系数和互感系数3.5 似稳场和似稳电路方程3.6 磁场对运动导体的质动力和电动力第四章 电磁波的辐射和传播4.1 电磁场的标势和矢势推迟解4.2 电偶极辐射4.3 磁偶极辐射和电四极辐射4.4 多极场和多极辐射的一般理论4.5 半波长天线的辐射4.6 电磁波与介质的相互作用定频态电磁波4.7 绝缘和导电介质中的平面电磁波4.8 电磁波在介质表面的反射4.9 高频电磁波的腔激发4.10 高频电磁场沿同轴线的传送电报方程式4.11 高频电磁波在波导管中的传送4.12 表面电磁波的传播第五章 带电粒子与电磁场的相互作用5.1 李纳—维谢尔势等速带电粒子的电磁场5.2 加速带电粒子的辐射5.3 带电粒子的电磁质量和辐射阻尼力5.4 谐振电子的辐射阻尼谱线的自然宽度5.5 电子对电磁波的散射和吸收5.6 气体和等离子体中电磁波的色散第六章 特殊相对论基础6.1 特殊相对论的实验基础6.2 特殊相对论的基本原理洛伦兹变换公式6.3 相对论的时空理论6.4 对时间次序问题的进一步讨论6.5 电磁规律的相对论不变性6.6 洛伦兹不变的力学方程质能关系式6.7 电子加速器的简单理论6.8 在电磁场中运动的带电粒子的拉格朗日方程和哈密顿方程6.9 电磁场运动的变分原理拉格朗日方程和哈密顿方程附录附录A 矢量分析附录B 张量的运算附录C 柱面电磁波的普遍解附录D 电磁单位制附录E 静电场对介质的质动力附录F 地面导线环的辐射电阻附录G 水平分层大地的交流视电阻率附录H 垂直磁偶极变频测深的低频特性和高阻层的穿透问题附录I 水平电偶极变频测深的低频特性和对高阻层的穿透问题附录J 经典电子论附录K 以太论的兴衰附录L 电弱作用的统一理论附录M 近区高频电磁场标准计量方法的研究附录N 关于特殊相对论的有关问题答读者问

## &lt;&lt;经典电动力学&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：在下一节中，我们还要进一步讨论物体运动的速度极限的问题，在那里将说明。

不论用运动学（例如通过两惯性参考系中的速度变换）还是用动力学（施加恒力）的办法，都不能使物体速度超过 $c$ 。

以上的讨论还表明，在相对论中，参考系必须是某种现实可能的运动物体的代表，而不能是一个纯属虚设的标架，因而参考系之间的相互运动速度不能超过现实物体可能速度的范围。

从本节的讨论看出，经典时空理论事实上是把低速运动和比较小范围内总结出来的结果加以绝对化，从而“先后”、“久暂”和“长度”等都具有不依赖于运动物质的绝对意义。

经典时空理论承认时间和空间的客观实在性，但同时又认为空间和时间是与物质分离的，它是脱离物质的独立的存在，而且时空彼此也是相互不关联的：空间好比一个三维的大容器，物质是容放在空间之中，物体的体积和线度，就是它所占据的空间的容积和线度，其值是绝对的，与参考系无关；时间是一维的，并且单向均匀地流逝着，所有的物质过程，都容现在这个时间的长流之中。

事件的先后次序也就由它们在这时间长流中的“位置”来决定，过程的久暂由其始终点在这长流中的“距离”来决定，因而也都是绝对的。

时间与空间彼此也没有任何联系。

由此看来，经典时空理论在观点上带有某种形而上学的局限性，而且将时空与物质割裂了开来。

特殊相对论的结论说明了时间和空间与物质运动有着不可分割的联系，这与上述形而上学的观点完全不相容，它证实了辩证唯物论的时空观的正确性。

按照辩证唯物论的观点，时间和空间都是运动物质存在的形式，两者（指时间和空间）因而可能互相紧密联系。

时空属性乃是物质运动基本属性的反映。

特殊相对论的结果正具体体现了这种时空与物质之间的不可分割的联系。

<<经典电动力学>>

编辑推荐

《经典电动力学》:现代物理基础丛书

<<经典电动力学>>

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>