

<<早期著作 (1905—1911) >>

内容概要

戈革翻译的《尼耳斯·玻尔集(第1卷早期著作1905-1911)》是二十世纪最重要物理学家尼耳斯·玻尔的全集的第一卷《早期著作(1905—1911)》，J·汝德·尼耳森编，主要反映玻尔的早期科学业绩，如水的表面张力的测定、金属电子论的研究。

卷前有首任主编、玻尔的优秀学生L·罗森菲耳德撰写的《玻尔传略》。

另有该卷编者尼耳森写的前言，综述第一卷的主要内容。

本卷为三编，每一编前又有叙述详尽的引言介绍玻尔在某一特定研究阶段的工作与交流情况。

作者简介

作者：(丹麦)尼耳斯·玻尔 (Bohr N.H.D.) 译者：戈革

<<早期著作 (1905—1911) >>

书籍目录

译者说明

总序

第一卷 前言

目录

期刊名缩写表

尼耳斯·玻尔传略

1. 家庭和教育(1885-1910)
2. 在英国的学习生活(1911—1912)
3. 量子公设(1913)
4. 原子和辐射(1914—1925)
5. 量子力学和互补性(1925—1935)
6. 核物理学(1936—1943)
7. 公众事务和认识论(1943—1962)

第一编水的表面张力

引言

1. 最早的工作
2. 丹麦科学院获奖论文
3. 关于一个力学问题的讨论
4. 应征论文的审定
5. 第一篇皇家学会论文
6. 获奖论文的附录
7. 第二篇皇家学会论文
- . 关于表面张力的曲线
- . 1905年度物理学获奖论文
- . 第一篇皇家学会论文

用水注振动法测定水的表面张力

- . 获奖论文的附录
- . 第二篇皇家学会论文

论新形成的水面的表面张力的测定

第二编 金属电子论

引言

1. 科学硕士论文(1909)
2. 博士论文(1911)
3. 大陆物理学家们对博士论文的早期反应(1911—1912)
4. 和英国物理学家们进行的讨论, 用英文发表博士论文的早期努力(1911-1913)
5. 关于温差电现象电子论的评注(1912)
6. 关于金属电子论的演讲(1914)
7. 在美国出版博士论文的初次尝试(1914)
8. 和G·H·里文斯及O·w·瑞查孙的通信(1915)
9. 在美国出版博士论文的最后尝试(1920)
10. 保罗·苏特尔关于金属电子论的一本书(1920)
11. 关于金属电子论的最后通信(1928)

. 科学硕士论文

引言

金属中电子运动的普遍理论

<<早期著作 (1905—1911) >>

电传导和热传导

接触电和温差电

周期力作用下的电传导

磁场对自由电子的运动的的影响

. 博士论文

金属电子论的研究

. 关于博士论文的通信(1911)

1. K·贝代克尔

2. E·L·雷德勒

3. P·德拜

4. M·莱思伽额姆

. 关于金属电子论的演讲

. 给奥席恩和麦克拉润的信(1911年12月)

1. 尼耳斯·玻尔给C·w·奥席恩的信

2. 尼耳斯·玻尔给S·B·麦克拉润的信

. 关于J·斯塔克所作一篇论文的评注(1912)

. 关于温差电现象电子论的评注(1912)

. 1914年春季在哥本哈根大学讲授金属电子论的讲义

. 和G·H·里文斯的通信(1915)

. 和O·W·瑞查孙的通信(1915)

第三编家书选(1909—1916)

引言

书信原文(汉译本略去)

书信汉译本 据英译本译出)

尼耳斯·玻尔文献馆所藏家庭通信总目

尼耳斯·玻尔文献馆所藏稿本简目

关于表面张力和金属电子论的文件

索引

章节摘录

版权页：插图：玻尔对于卢瑟福原子模型的含意的敏锐考察并没有停止在认识原子序数（它概括了元素的物理学的和化学的全部行为）和原子中电子数目之间的关系的存在上。

他断然地进攻了一个更加困难得多的问题，就是确定这一关系的确切本性的问题，而这就等于要对有核模型所代表的原子结构进行动力学的分析。

循着J·J·汤姆孙的范例，玻尔假设各个电子是在核周围对称地分布成一些同心圆环的。

于是他就不得不面对一个在汤姆孙模型中并不存在的问题，就是怎样才能说明这种圆环组态的稳定性；这种稳定性是不可能仅仅由静电力来加以保持的。

玻尔根据他对金属中电子行为的研究已经确信经典电动力学的适用性在原子范围内将受到一种根本性的限制，而且他也毫不怀疑这种限制将在某种方式下受到普朗克作用量子的支配。

人们已经知道怎样将谐振子的运动加以“量子化”，也就是怎样在无限多种可能的运动中选出一系列分立的运动，它们由按照 $h\nu$ 的有限倍数而递增的能量值来表征，此处 h 是普朗克的普适恒量，而 ν 是振子的频率。

人们不妨尝试将类似的量子化手续应用在原子中电子的运动上，它们的“频率”可以认为和在原子对光的散射中所观测到的那些共振频率相等。

于是，由频率 w_n 来表征的一个容许运动态，就将具有形如 $W_n = K n h w_n$ 。

的结合能，此处 n 是态的整数编号，而 K 是可能依赖于运动类型的某一数值因子。

这样一个公式可以同经典理论所给出的结合能和运动振幅之间的关系式结合起来，以得出运动振幅（其数量级已经根据各种有关原子尺寸的证据成为已知）和由光学测量求得的对应共振频率之间的关系。

不难肯定，进入这样一个关系式中的普朗克恒量的数量级，确实导致人们所预期的[其他各量的]数量级，但是，不管多么鼓舞人心，这样一种粗略的验算显然是不足以建立量子条件的确切形式的。

在这种紧要关头，玻尔通过一件辉煌的工作而对问题得到了深入得多的洞察；如他自己所说，他“夜以继日地”以惊人的速度完成了这一工作。

这一问题对于卢瑟福的实验室来说是有直接兴趣的；在 α 粒子穿透物质性媒质的过程中，它们将通过使它们所击中的原子发生电离而不断地损失能量，其损失能量的快慢依赖于粒子的速度；这种能量损失限制了粒子所能进入媒质的深度，而这一深度或“射程”和速度之间的关系就提供了一种确定粒子速度的方法。

玻尔所作的就是在卢瑟福原子模型的基础上分析这种电离过程，并由此而通过一个比以往所得到的更加精确得多的公式将能量的损失率用粒子速度表示出来——这事实上是近代量子力学只对它作出了本质改进的一个公式。

玻尔对原子碰撞问题的兴趣从未稍减。

在30年代初期，当这些过程的近代理论正在被制订时（特别说来是正在由H·贝忒、F·布劳赫和E·J·威廉斯来制订时），他也在工作中起了很活跃的作用；那工作的很大部分是在哥本哈根完成的。

而且，到了1948年，他还写了一本综合说明整个问题的杰作，人们在那本书中仍能看到近代化形式下的他的早期分析”。

但是，这种分析的成功使他所看到的却是，虽然完全不能说明原子中电子的周期运动的稳定性，经典理论却能够以毫不减色的本领来处理穿过一个存在电场的区域的那种带电粒子的非周期运动。

这就意味着，不论作用量子的存在蕴涵了多么根本性的同经典概念的决裂，人们都必须预期，对于频率越来越低的运动，量子理论即将逐渐地并入经典理论之中。

而且人们可以期望，作用在原子体系的上面或内部的那些力的很缓慢的逐渐改变所带来的后果，将可以利用经典理论来正确地进行估计。

这是一些巧妙的说法；玻尔曾经很巧妙地使用过这些说法，并终于把它们发展成了一些强有力的启发式的原理。

编辑推荐

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>