

伟大探索 光辉成就——诺贝尔物理学奖获得者简介

1943年—斯特恩

斯特恩(Otto Stern, 1888-1969)因发展分子束方法并测出质子磁矩,获得了1943年度诺贝尔物理学奖。



斯特恩(右图)在实验中观察到:注入高真空室内的原子或分子沿直线运动,形成一束粒子流。这束粒子流,在某些方面类似于光束。斯特恩的实验工作就是由此发展起来的。1919年,斯特恩对银原子首次采用了这种方法,用以检验在1850年前后得到的气体分子中分子速率的理论计算结果。从1920年开始,斯特恩和他的助手革拉赫一起用实验验证空间量子化的正确性,并测量质子磁矩。在此以前,索末菲曾经预言:某些原子,如氢原子、碱金属原子或者银原子,应该具有磁矩,并且指出:若将这些原子置于磁场中,它们的角动量只能有两种取向。斯特恩认为,分子束实验能够在经典理论和量子理论之间作出明确的选择:如果经典理论是正确的,那么一细束银原子在通过一非均匀磁场时只会变宽;但如果空间量子化理论是正确的,那么原子束就会分裂为互相分离的两束。1921年,斯特恩和他的助手革拉赫一起完成了著名的斯特恩-革拉赫实验,他们使银原子在电炉内蒸发,通过狭缝形成细束,再经过一个抽成真空的不均匀的磁场区域(磁场垂直于束流方向),最后到达照相底片上。在显像后的底片上出现了两条黑斑,明显表明银原子在通过不均匀磁场区域时分成了两束。这就证实了索末菲的预言:原子的角动量在磁场中不能任意取向。1923年,斯特恩在汉堡建立了分子束实验室,从电子到原子和分子,做了一系列的实验。既发展了他以前的研究成果,又论证了德布罗意提出的粒子波动性假设,还测出了质子和氘核的磁矩。经过多次精密测量,他发现质子磁矩的实验值是狄拉克预言值的2至3倍。

斯特恩-革拉赫实验首次证实了原子角动量在磁场中的空间取向量子化,是原子物理和量子力学的基础实验之一。它还提供了测量原子磁矩的一种方法,并为原子束和分子束实验技术奠定了基础。

书讯



厉光烈 李龙 编著

《物理教学探讨》杂志社 出版

本书系统有序地辑录了从上世纪元年(首届)至本世纪初诺贝尔物理学奖百余位获得者的主要成就,也拟籍此勾勒出物理学发展史的轮廓。文章中并没有刻意去记叙这些科学家的生平和趣闻轶事,而是着墨于对其发现研究过程中的逻辑思维方法和获奖成果的介绍……

本书具有较强的史料性及工具书的功能,是从事物理学科教学教研人员,高校中物理学科以及其它学科的本科生和研究生必备的精品读物。

本书由《物理教学探讨》杂志社发行部发行。

定价:12.00元 欢迎订阅,批购价格从优。

联系地址:重庆北碚西南师范大学《物理教学探讨》杂志社发行部

电话:023-68252386 68253274 传真:023-68254608

邮编:400715