

《原子核物理实验方法》

图书基本信息

书名：《原子核物理实验方法》

13位ISBN编号：9787502215125

10位ISBN编号：7502215123

出版时间：1997

出版社：原子能出版社

作者：吴治华

页数：475

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com

《原子核物理实验方法》

内容概要

本书内容包括：放射性测量的统计学，射线与物质相互作用，气体、闪烁、半导体等探测器， α 、 β 和中子的强度与能谱测量，截面测量，核寿命测量和粒子甄别技术。本书作为高等学校原子核物理等专业的教科书，也可供从事实验核物理，放射性测量，核技术应用，辐射防护等方面的工作人员参考。

书籍目录

目录

第一章 放射性测量中的统计学

第一节 核衰变数和计数的统计分布

一、核衰变的统计分布

二、计数的统计分布

三、合成分布

第二节 放射性测量的统计误差

一、统计误差的产生和表示方法

二、计数统计误差的计算

三、平均效应的统计误差

第三节 测量数据的检验

一、两次测量计数值差异的检验

二、一组测量数据的检验

三、可疑测量值的舍弃

第四节 脉冲幅度分辨率

一、电离的统计涨落

二、倍增过程统计学

第五节 核辐射事件的时间分布

一、核辐射事件的时间间隔分布

二、包括多个脉冲的时间分布

三、分辨时间和漏计数校正

四、脉冲重迭数的计算

习题

参考文献

第二章 射线与物质的相互作用

第一节 带电粒子与靶物质原子的碰撞

一、带电粒子在靶物质中的慢化

二、带电粒子与靶物质原子的碰撞过程

第二节 重带电粒子与物质的相互作用

一、重带电粒子在物质中的能量损失

二、重带电粒子在物质中的射程

第三节 重离子与物质的相互作用

一、电荷交换

二、重离子的电子阻止本领

三、重离子的核阻止本领

四、重离子的射程

第四节 射线与物质的相互作用

一、电子的能量损失

二、电子的散射

三、射线的射程和吸收

四、正电子与物质的相互作用

第五节 射线与物质的相互作用

一、射线与物质相互作用的一般特性

二、光电效应

三、康普顿效应

四、电子对效应

五、射线的吸收

习题

参考文献

第三章 气体探测器

第一节 气体中电子和离子的运动规律

- 一、气体的电离
- 二、电子和离子的漂移与扩散
- 三、负离子的形成和离子的复合
- 四、离子的收集和电压电流曲线

第二节 电离室

- 一、概述
- 二、脉冲电离室
- 三、电流电离室和累计电离室

第三节 正比计数器

- 一、概述
- 二、气体放大机制
- 三、脉冲的波形

第四节 G - M计数器

- 一、概述
- 二、放电与猝熄的机制
- 三、脉冲幅度和波形
- 四、G - M计数管的特性

习题

参考文献

第四章 闪烁探测器

第一节 概述

第二节 闪烁体

- 一、闪烁体种类
- 二、闪烁体的物理特性
- 三、几种主要闪烁体介绍
- 四、闪烁体的选择
- 五、光的收集与光导

第三节 电子倍增器件

- 一、光电倍增管
- 二、通道型电子倍增器件

第四节 闪烁计数器

- 一、闪烁探测器的脉冲输出
- 二、闪烁探测器应用举例——NaI (TI) 单晶 谱仪
- 三、时间特性
- 四、能量分辨率

习题

参考文献

第五章 半导体探测器

第一节 半导体探测器的基本原理

第二节 PN结的性质

- 一、结区的电场分布
- 二、结区的宽度
- 三、PN结的反向偏压
- 四、PN结的电容
- 五、PN结的漏电流

第三节 金硅面垒半导体探测器

- 一、金硅面垒谱仪装置
- 二、能量分辨率
- 三、电荷的收集和时间特性
- 四、辐射损伤
- 五、全耗尽探测器

第四节 高纯锗探测器

- 一、HPGe探测器的结构
- 二、同轴型HPGe探测器的电场和电容
- 三、HPGe探测器的主要性能

第五节 其它半导体探测器

- 一、锂漂移硅探测器
- 二、化合物半导体探测器
- 三、位置灵敏探测器

习题

参考文献

脉冲探测器性能小结

第六章 其它探测器

第一节 原子核乳胶

- 一、原子核乳胶的作用原理
- 二、原子核乳胶的特性
- 三、原子核乳胶的应用

第二节 固体径迹探测器

- 一、固体径迹探测器的工作原理
- 二、固体径迹探测器的特性
- 三、固体径迹探测器的优缺点
- 四、固体径迹探测器的应用

第三节 气泡室

- 一、气泡室径迹形成的初步理论
- 二、气泡室的构造
- 三、气泡室的特性和径迹测量
- 四、气泡室的应用

第四节 火花放电室

- 一、火花放电室的工作原理
- 二、火花放电室的结构
- 三、火花放电室的特性及应用
- 四、流光室

第五节 多丝正比室

- 一、多丝正比室的工作原理
- 二、多丝正比室的结构
- 三、多丝正比室的主要性能和应用
- 四、漂移室

第六节 切伦科夫计数器

- 一、切伦科夫辐射的原理
- 二、切伦科夫辐射的产生和收集
- 三、切伦科夫计数器的应用

第七节 热释光探测器

- 一、热释光探测器基本原理
- 二、对热释光磷光体的要求

三、加热发光测量装置的主要部分

四、热释光探测器的应用

参考文献

第七章 核物理实验中的符合法

第一节 符合法的基本原理

一、符合法的基本概念

二、符合测量的基本关系式

三、快慢符合原理

第二节 符合装置的主要参量和测量数据的分析

一、符合装置的主要参量

二、延迟符合测量数据的分析

第三节 符合测量装置

一、定时信号的拾取

二、符合能谱仪

三、时间分析谱仪

习题

参考文献

第八章 源活度测量

第一节 概述

第二节 放射源活度的测量

一、小立体角法测薄源活度

二、厚样品的放射性比活度测量

第三节 放射源活度的测量

一、小立体角法测放射源活度

二、4 π 计数法

三、符合法测源活度

第四节 液体闪烁计数器测源活度

参考文献

第九章 带电粒子的能量及能谱测量

第一节 射程测量方法

第二节 能量灵敏探测器方法

一、电离室

二、正比计数器

三、闪烁计数器

四、半导体探测器

第三节 磁分析法

一、引言

二、基本工作原理

三、描述谱仪性能的几个量

四、半圆聚焦谱仪

五、谱仪性能的比较

六、磁谱仪的应用

第四节 重离子磁谱仪

一、磁谱仪

二、Q3D磁谱仪

三、若干有关的实验技术

习题

参考文献

第十章 射线强度和能量的测量

第一节 射线测量的一般考虑

第二节 射线能谱分析与能量刻度

一、射线的谱形及影响因素

二、能量刻度

第三节 射线强度测量与效率刻度

一、全能峰法确定 射线强度

二、NaI (TI) 闪烁谱仪的效率刻度

三、HPGe [或Ge (Li)] 谱仪的效率刻度

第四节 低能 与x射线的测量

一、NaI (TI) 薄片闪烁计数器

二、气体正比计数器

三、Si (Li) 半导体探测器

第五节 符合反符合谱仪

一、全吸收反符合谱仪

二、康谱顿谱仪

三、电子对谱仪

四、多探头符合能谱仪

第六节 能谱的数据分析

一、峰面积的求法

二、NaI (TI) 射线谱的解析

三、Ge探测器 谱的解析

四、多探头 - 符合的数据分析

习题

参考文献

第十一章 中子探测技术

第一节 中子探测的基本原理

一、核反应法

二、核反冲法

三、核裂变法

四、活化法

第二节 常用的中子探测器

一、气体探测器

二、闪烁探测器

三、半导体探测器

四、其它中子探测器

第三节 中子能谱的测量

一、氢反冲法

二、 ^6Li 和 ^3He 谱仪

三、飞行时间法

四、晶体衍射法

第四节 中子通量密度及中子源强度的测量

一、概述

二、氢反冲法测量快中子通量密度

三、中子活化法测量中子通量密度

四、锰浴法测量中子源强度

五、用伴随粒子法测量快中子通量密度

习题

参考文献

第十二章 低水平放射性测量

第一节 测量系统的优质因子及探测极限

- 一、探测装置的优质因子
- 二、从统计学角度对探测极限的认识

第二节 本底来源及降低本底的措施

- 一、源外因素引起的本底及其降低措施
- 二、源内因素引起的本底及其降低措施

第三节 几种低水平放射性测量装置

- 一、低水平 计数
- 二、低水平 计数
- 三、低水平 放射性的测量

习题

参考文献

第十三章 核反应截面测量

第一节 带电粒子反应截面测量

- 一、物理原理
- 二、微分截面和积分截面测量
- 三、共振反应截面测量
- 四、重离子反应截面测量

第二节 靶室和制靶技术

- 一、靶室
- 二、制靶技术

第三节 快中子反应截面测量

- 一、中子全截面测量
- 二、中子散射截面测量
- 三、中子俘获截面测量
- 四、中子裂变截面测量

参考文献

第十四章 粒子鉴别技术

第一节 脉冲形状甄别方法

- 一、甄别根据
- 二、优质因子
- 三、甄别方法

第二节 飞行时间方法

- 一、工作原理
- 二、装置描述
- 三、定时探测器

第三节 探测器望远镜方法

- 一、工作原理
- 二、探测器
- 三、鉴别能力
- 四、多重探测器望远镜系统

第四节 磁分析方法与组合粒子鉴别系统

- 一、磁分析方法
- 二、探测器望远镜与飞行时间方法的组合
- 三、超灵敏加速器质谱仪

参考文献

第十五章 核寿命的测量

第一节 引言

第二节 短核寿命的测量方法

《原子核物理实验方法》

- 一、直接测量的方法
- 二、延迟符合和微波调制方法
- 三、核反冲法
- 四、确定能级宽度的方法
- 五、非弹性散射方法
- 六、阻塞效应

《原子核物理实验方法》

精彩短评

1、报复社会必备读物。

《原子核物理实验方法》

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:www.tushu000.com