第一图书网, tushu007.com

<<蒙特卡罗方法在实验核物理中的应用>>

图书基本信息

书名：<<蒙特卡罗方法在实验核物理中的应用>>

13位ISBN编号：9787502215675

10位ISBN编号：7502215670

出版时间：1996-12

出版时间：原子能出版社

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

内容概要

内 容 提 要
本书共分十二章。
前四章是本书的基础，对解决实际问题是不可缺少的。
第五章叙述蒙特卡罗方法如何
借助于计算机得以实现，使蒙特卡罗方法更加具体化。
第六章至第十章叙述实验核物理中经常遇到的典型问
题及解决方法。
第十一章介绍蒙特卡罗方法应用软件。
第十二章是本书的理论基础。

书籍目录

目录
第一章 蒙特卡罗方法概述
§1.1蒙特卡罗方法的基本思想
1.两个例子
2.基本思想
3.计算机模拟试验过程
§1.2蒙特卡罗方法的收敛性，误差
1.收敛性
2.误差
§1.3蒙特卡罗方法的特点
1.优点
2.缺点
§1.4蒙特卡罗方法的主要应用范围
思考题
参考文献
第二章 随机数
§2.1随机数的定义及产生方法
1.随机数的定义及性质
2.随机数表
3.物理方法
§2.2伪随机数
1.伪随机数
2.伪随机数存在的两个问题
3.伪随机数的周期和最大容量
§2.3产生伪随机数的乘同余方法
1.乘同余方法的最大容量的上界
2.关于a与x1的取值
3.乘同余方法在计算机上的使用
§2.4产生伪随机数的乘加同余方法
1.乘加同余方法的最大容量
2.M，x1，a，c的取值
§2.5产生伪随机数的其他方法
1.取中方法
2.取中方法的最大容量
3.加同余方法
4.加同余方法的最大容量
§2.6伪随机数序列的均匀性和独立性
1.伪随机数的均匀性
2.伪随机数的独立性
思考题
参考文献
第三章 由已知分布的随机抽样
§3.1随机抽样及其特点
§3.2直接抽样方法
1.离散型分布的直接抽样方法

2.连续型分布的直接抽样方法
§3.3挑选抽样方法
§3.4复合抽样方法
§3.5随机抽样的一般方法
1.加抽样方法
2.减抽样方法
3.乘抽样方法
4.乘加抽样方法
5.乘减抽样方法
6.对称抽样方法
7.替换法抽样
8.多维分布抽样方法
9.积分抽样方法
§3.6随机抽样的其他方法
1.偏倚抽样方法
2.近似抽样方法
3.近似修正抽样方法
思考题
参考文献
第四章 解粒子输运问题的主要步骤与基本蒙特卡罗技巧
§4.1解粒子输运问题的主要步骤
1.弄清粒子输运的全部物理过程
2.确定所用的蒙特卡罗技巧
3.确定粒子的状态参数与状态序列
4.确定粒子输运过程中有关分布的抽样方法
§4.2屏蔽问题的模型
§4.3直接模拟方法
1.确定初始状态S0
2.输运，确定下一个碰撞点
3.确定被碰撞的原子核
4.确定反应类型
5.确定碰撞后的能量与运动方向
6.结果的估计与误差
7.中子穿透屏蔽的能量，角分布
§4.4简单加权法
1.简单加权法
2.加权法与直接模拟法的区别
3.加权法思想的应用
§4.5统计估计法
§4.6指数变换法
§4.7减小方差技巧简述
1.重要抽样及多段抽样
2.相关方法及对偶变数技巧
3.半解析方法
4.俄国轮盘赌与分裂
5.系统抽样与分层抽样

§4.8蒙特卡罗方法的效率
思考题
参考文献
第五章 蒙特卡罗方法在计算机上的实现
§5.1模拟粒子输运的第一个过程——源分布抽样过程
1.源粒子的位置常见分布的随机抽样
2.源粒子的能量常见分布的随机抽样
3.源粒子运动方向常见分布的随机抽样
§5.2模拟粒子输运的第二个过程——空间、能量和运动方向的随机游动过程
1.碰撞点位置的计算公式
2.碰撞后能量Em＋1的随机抽样
3.碰撞后散射角的随机抽样
4.运动方向 的确定
5.球形几何的随机游动公式
6.点到给定边界面的距离
§5.3模拟粒子输运的第三个过程——记录贡献与分析结果过程
1.记录与结果
2.方差分析
§5.4蒙特卡罗方法解粒子输运问题的程序结构
1.程序结构
2.粒子输运的终止条件
思考题
参考文献
第六章 蒙特卡罗方法在通量计算中的应用
§6.1通量的定义
1.点通量的定义
2.面通量的定义
3.体通量的定义
4.粒子各次散射对通量的贡献
5.粒子n次散射后对通量贡献的表达式
§6.2通量的能谱与角分布
§6.3计算体通量的模拟方法
1.解析估计方法
2.径迹长度方法
3.碰撞密度方法
4.均匀径迹长度方法
5.点通量代替法
6.几种方法的比较
7.例题
§6.4计算面通量的模拟方法
1.解析估计方法
2.加权方法
3.点通量代替法
4.体通量代替法
5.例题
§6.5计算点通量的模拟方法
1.指向概率方法

2.例题
3.关于指向概率方法的估计量无界问题
4.倒易方法
§6.6与通量有关的物理量的计算
1.系统逃脱概率P
2.各种反应率
思考题
参考文献
第七章 载钆液体闪烁体探测效率的计算
—— 中子与光子的联合输运问题
§7.1物理问题与所求量
1.液体闪烁体
2.中子与闪烁体内原子核的碰撞机制
3.光子与闪烁体内原子核的作用机制
4.所求物理量
§7.2中子与光子的联合输运
1.中子－光子联合输运的模拟步骤
2.关于权重的处理
§7.3天然钆的热中子俘获光子能量的确定
1.双级联光子发射
2.多级联光子发射
3.连续能级区发射光子能量密度函数的抽样
4.连续能级密度函数中A和a2的确定
§7.4中子热群截面的计算
§7.5单个光子探测效率模拟方法的改进
1.限制碰撞法
2.碰撞记录法
3.限制碰撞、碰撞记录法
§7.6多个光子探测效率模拟方法的改进
1.第M个光子碰撞记录法
2.第M个光子限制碰撞、碰撞记录法
3.M个光子碰撞记录法
4.M个光子碰撞记录、第M个光子限制碰撞法
5.多分支方法
6.限制碰撞多分支方法
§7.7实例
思考题
参考文献
第八章 NaI（T1）晶体对光子响应函数计算
——光子和电子的耦合输运
§8.1响应函数及其功能
§8.2光子作用机制
1.光电效应
2.康普顿散射
3.对生成
4.三产生
§8.3电子反应机制

1.电子多次散射
2.电子轫致辐射
3.正电子静止湮没
4.正电子飞行湮没
§8.4光子与电子的耦合输运
§8.5蒙特卡罗方法模拟光子和电子的步骤
1.光子的模拟步骤
2.电子、正电子的模拟
§8.6几个实例
思考题
参考文献
第九章 蒙特卡罗方法在中子通量衰减和多次散射修正计算中的应用
§9.1物理问题
§9.2通量衰减修正因子
§9.3多次散射修正因子
§9.4样品非球形修正因子
§9.5角分辨修正
§9.6数学描述
§9.7修正弹性散射微分截面的迭代方法
1.计算通量衰减修正因子F0/F
2.计算多次散射修正因子Q
3.计算样品非球形修正因子S
4.进行多次散射和角分辨的综合修正
§9.8修正弹性散射微分截面的直接方法
1.直接方法
2.方程组系数的计算
3.基函数Ψk（μ）（K＝1，2，，K0）的选取
4.直接方法与迭代方法的比较
§9.9实例
1.使用迭代方法
2.使用直接方法
思考题
参考文献
第十章 正比管反冲质子谱的蒙特卡罗计算
§10.1物理问题
§10.2反冲质子谱的解析表达式
§10.3计算反冲质子谱的禁区方法
1.禁区方法
2.禁区方法的蒙特卡罗模拟步骤
§10.4计算反冲质子谱的相关方法
1.相关方法
2.相关方法的蒙特卡罗模拟步骤
§10.5实例
§10.6利用反冲质子谱解谱
1.基本原理
2.相关估计方法简介
思考题

参考文献
第十一章 蒙特卡罗方法应用软件简介
§11.1蒙特卡罗方法应用软件
§11.2蒙特卡罗方法应用软件的特点
1.具有灵活的几何处理能力
2.参数通用化，使用方便
3.元素和介质材料齐全
4.能量范围广，功能强，输出量灵活全面
5.含有简单可靠又能普遍适用的抽样技巧
6.具有较强的绘图功能
§11.3MORSE程序
1.具有三维几何能力
2.具有多种功能
3.使用群截面
4.模块结构
5.包括几种减小方差技巧和计算技巧
6.程序具有很大的灵活性
§11.4MCNP程序
1.程序中的几何是三维任意组态
2.MCNP程序使用精细的点截面数据
3.程序功能齐全
4.在减小方差技巧方面，内容十分丰富
5.程序通用性很强
§11.5EGS程序
1.元素和介质材料齐全
2.带电粒子和光子的输运均采用随机游动方式进行
3.带电粒子的动能允许范围从几十个keV到几千个GeV
4.光子的能量范围从1keV到几千个GeV
5.反应类型齐全
6.PEGS4为离线数据处理程序
7.具体的几何模块在用户程序HOWFAR中给出，可以引入辅助程序
8.用户所需信息及结果的输出方式在用户程序AUSGAB中规定
9.EGS4程序包括重要抽样以及其他减小方差技巧
§11.6SANDYL程序
1.SANDYL程序是三维几何程序
2.程序包括三种运行方式
3.电子与光子的能量范围从1keV到1000MeV
4.较充分地考虑了电子－光子的耦合输运过程
5.元素数据齐全
6.功能性强
7.程序中采用了若干种减小方差的技巧
§11.7TIGER程序系列
参考文献
十二章 蒙特卡罗方法解粒子输运问题的积分模型
§12.1描述粒子输运问题的积分方程
1.发射密度的积分方程
2.碰撞密度的积分方程

3.通量的积分方程
§12.2积分方程的核函数
1.迁移核
2.碰撞核
3.积分方程的核函数表达式
§12.3发射密度x（p）、碰撞密度Ψ（p）、通量Ψ（p）之间及其源项之间的关系
1.发射密度x（p）、碰撞密度Ψ（p）和通量Ψ（p）之间的关系
2.积分方程的源项S（p）、S*（P）及S（p）之间的关系
§12.4积分方程的Neumann级数解
1.发射密度型积分方程的Neumann级数解
2.XmXm（p）的物理意义
3.其他型积分方程的Neumann级数解
§12.5蒙特卡罗方法解粒子输运问题的逐项求积法
1.积分方程解的线性泛函
2.级数解
3.通项Im的蒙特卡罗求积
§12.6蒙特卡罗各种技巧的统一描述
1.平板几何的屏蔽问题
2.直接模拟法
3.简单加权法
4.统计估计法
思考题
参考文献

第一图书网, tushu007.com
<<蒙特卡罗方法在实验核物理中的应用>>

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