

2021秋季学期寄算物理B期末考试

一、MC抽样

1. 给定Gamma分布，用变换法对其进行抽样并证明（和作业题差不多，但是要自己写出抽样）
2. 二维随机变量的抽样，写步骤

二、

1. 给定一个积分和两个不同的分布密度函数，用重要抽样法计算两种情况下MC的方差并比较，写步骤。
2. 解释方差不一样的原因

三、五点差分格式解Laplace方程，计算三个点。

四、写出减除法计算MC的步骤

五、分子动力学

1. 用最小像力和周期性边界条件计算给定粒子收到多少个粒子的作用
2. 和Lennard-Jones势的相关计算，并解释epsilon和sigma的物理意义
3. 给定 $r^{\{n\}}$ 和 $v^{\{n\}}$ ，写出用Verlet算法算 $r^{\{n+1\}}$ 和 $v^{\{n+1\}}$ 的步骤

六、手写mma代码，解球坐标系下的量子力学问题（题目给定了一个试探波函数）

1. 采用自然单位制，分析题目中三个参数的量纲（表示为能量量纲 $\dim[E]$ 的幂次）
2. 根据要求用mma代码定义给定的那个函数
3. 证明两个s态波函数的正交性归一性
4. 用mma表示哈密顿量矩阵，然后用变分法求基态能量（题目给定了矩阵相关的函数，建议复习时多看一看）

七. 寄器学习，随寄森林

1. 几道判断题（随机抽样法写判断题）
- 2.3. 完全懵逼

即使我们牺牲了，嗨呀吼吼，
我们的学弟学妹亦必英勇再战，嗨呀吼吼！
-----我们是科大的物院学生