

8.811 粒子物理学

Min Chen

2005 年秋季

作业 1

9 月 26 日上午 11 点上课前交

1. Q&L 书中习题 2.3. 核力以及矩阵 A 与同位旋无关。
2. Q&L 书中习题 2.6. 定义本征态, 并利用降和升算符, 对 $J=1/2$ 和 1 分别定义 J_2 。参考 Q&L 书中习题 2.7, 将对数展开。保留题中的旋转矩阵, 后面计算各种碰撞截面的角分布时要用。
3. 利用对称的重子基态自旋-味波函数, 计算质子和中子的反常磁偶极矩之比。为什么说它们是反常的?
4. 用两种方法推导 Q&L 书中习题 2.21 中比率: 一, 在证明两个跃迁都是磁偶极跃迁之后, 计算磁偶极跃迁的概率幅; 二, 利用 2.25 的结果和矢量介子模型。
5. Q&L 书中习题 2.25. 证明 ϕ 不是 SU_3 的单态。说明 ϕ 是 SU_3 的单态和三态的混合态。
6. Q&L 书中习题 2.27. 首先说明一个质子或一个胶子的电荷共轭是 -1 。然后用彩笔画这一衰变的色流图。