

8.811 粒子物理学

Min Chen

2005 年秋季

作业 2

2005 年 10 月 4 日上课前交

1. Q&L 书中习题 5-3, 利用作业 1-2 中的旋转矩阵。设 $\lambda=1/2$ 和 $-1/2$, 将电子和正电子的 4 个螺旋本征旋量制成表格。保留在手边以备后用。
2. Q&L 书中习题 5-9, 完备性关系式。
3. Q&L 书中习题 5.15, 对一甚高能正电子, 将它的螺旋本征态与手征本征态联系起来。
4. 对一个质量为 m 能量为 E 的电子, 利用它的手征本征态写出其螺旋本征态, 保留到 m/E 的一级小量, 即, m/E 是小的却不可忽略。
5. 利用上述结果, 计算 $\pi^- \rightarrow e^- + \bar{\nu}_e$ 中微子与 $\pi^- \rightarrow \mu^- + \bar{\nu}_\mu$ 中微子的分支比的比, 计算 $K^- \rightarrow e^- + \bar{\nu}_e$ 中微子与 $K^- \rightarrow \mu^- + \bar{\nu}_\mu$ 中微子的分支比之比。