

介观物理第十次作业

董建宇 202328000807038

Problem III.6 Verify that

$$1 - R_{ii} - \sum_{j \neq i} T_{ij} = 0$$

for the derivation of Eq. (210).

Proof. 由于时间反演对称性, S 矩阵满足幺正性。此时 S 矩阵可以写作:

$$S = \begin{pmatrix} r & t \\ t & r \end{pmatrix}.$$

结合上一次作业得到的结论, 有:

$$R_i + T_i = 1.$$

在这种情况下, $R_{ij} = \delta_{ij}$, $T_{ii} = 0$, 则上式可重写为:

$$R_{ii} + \sum_{j \neq i} T_{ij} = 1.$$

即:

$$1 - R_{ii} - \sum_{j \neq i} T_{ij} = 0.$$

从物理图像理解, 该式表达了透射概率和反射概率和为一。

□