

固体理论, Homework 07

王石嵘 20110220098

April 27, 2021

1 BCS 波函数

证明 BCS 平均场基态的波函数可以写成如下形式：

$$|\Psi\rangle = \prod_k \left(u_k + v_k c_{k\uparrow}^\dagger c_{-k\downarrow}^\dagger \right) |0\rangle$$

Solution:

2 超导体的格林函数

a) 计算超导 BCS 平均场基态的格林函数 $G(\vec{k}, \omega)$ ，以及相应的电子谱函数 $A(\vec{k}, \omega)$ 。（可以比较一下计算得到的谱函数和 ARPES 实验的结果）

b) 计算电子的局域态密度 $\rho(\omega) = \frac{1}{V} \sum_k A(\vec{k}, \omega)$ 。（可以比较一下 STM 实验的结果）

Solution:

a)

b)