

Домашняя работа №8

18.03.2025

Задачи принимаются до начала семинара 01.04.2025

Задача 1 Вычислить плотность состояний квазичастиц со спектром $\sqrt{\Delta^2 + \xi_p^2}$. Построить график.

Задача 2 Вычислить зависимость сверхпроводящей щели от температуры при низких температурах, $T \ll \Delta_0$.

Задача 3(1 балл) Вывести следующее выражение для теплоемкости

$$C_V = 2 \sum_p \varepsilon(p) \frac{\partial f_F(\varepsilon(p))}{\partial T}$$

из выражение для энергии с учетом условия согласования на щель.

Задача 4 Найти критическую скорость для спектра $\varepsilon(p) = \sqrt{\Delta^2 + \xi_p^2}$.

Задача 5 Выразить нормальную плотность через функцию сверхпроводящей щели. Определить температурную зависимость нормальной плотности при $T \rightarrow 0$ и $T \rightarrow T_c$.