

# Домашняя работа №8

05.03.2024

Задачи принимаются до начала семинара 12.03.2024

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

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

**Задача 5** (4 балла) Выразить нормальную плотность через функцию сверхпроводящей щели. Определить температурную зависимость нормальной плотности при  $T \rightarrow 0$  и  $T \rightarrow T_c$ .