

Задание 1.

Доказать, что элементарный объём в зоне Бриллюэна (на который приходится одно значение квазиимпульса для пары электронов с противоположными спинами) равен $\frac{(2\pi\hbar)^3}{V}$, где V — объём кристалла. Воспользуйтесь условиями Кармана-Борна для кубической элементарной ячейки.

Задание 2.

Распределение Ферми для электронов вводится формулой $f_n(E, T) = (1 + e^{\frac{E-F}{kT}})^{-1}$, где F — энергия уровня Ферми. Распределение показывает вероятность f заполнения электроном квантового состояния с энергией E . Максимальное значение $f = 1$.

Доказать, что для дырок справедлива формула $f_p(E, T) = (1 + e^{\frac{F-E}{kT}})^{-1}$, имея в виду, что $f_p(E, T) = 1 - f_n(E, T)$.

Первые три человека, приславшие мне правильные ответы на pikulev@petsu.ru, получают заслуженные баллы-плюсики.