ЭЛЕКТРОННАЯ СТРУКТУРА ТВЕРДЫХ ТЕЛ

Контрольная работа № 1

1. 1. Какова доля дырочной компоненты электрического тока ( jp /(jp +jn)) в

чистом германии при Т=300 К?

2. 1. Подвижность электронов проводимости при комнатной температуре в

арсениде галлия 8500 см2/Вс. Оценить длину свободного пробега электронов и

время релаксации по энергии.

3. 2. Рассчитать величину относительной эффективной массы электрона в зоне

проводимости полупроводника с ГК решеткой в методе сильной связи. Ширина

зоны проводимости - 4 эВ, параметр решетки - 5 ангстрем.

4. 2. Рассчитать величину относительной эффективной массы электрона в зоне

проводимости полупроводника с простой кубической решеткой в методе сильной

связи. Ширина зоны проводимости - 4 эВ, параметр решетки - 5 ангстрем.

5. 2. Показать, что для гранецентрированной кубической решетки обратная

решетка - объёмоцентрированный куб и наоборот.

6. 2. Рассчитать длину волны де Бройля электронов с энергией ,

соответствующей средней кинетической энергии при Т=300 К, в зоне

проводимости собственного арсенида галлия.

7. 3. Определить температуру перехода к собственной проводимости в кремнии

марки КЭФ 0.05.