

Демоверсия первого (отборочного) этапа по направлению
«Электроника и наноэлектроника»

Задание 1.

Закон Ома в интегральной форме имеет вид: $V=J \times R$, где V – напряжение, J - ток R , - сопротивление. Как зависит сопротивление от тока?

- Уменьшается с ростом тока
- Растет с ростом тока
- Не зависит от тока

Задание 2.

Как изменится средняя тепловая энергия электронов в невырожденном полупроводнике n-типа при изменении температуры кристалла в 2 раза?

- В 3 раза
- В 2 раза
- В $\sqrt{2}$ раз
- В четыре раза

Задание 3.

Как изменится средняя тепловая энергия электронов в невырожденном полупроводнике p-типа при изменении температуры кристалла в 2 раза?

- В 2 раза
- В 3 раза
- В четыре раза
- В $\sqrt{2}$ раз

Задание 4.

Как изменится средняя тепловая энергия дырок в невырожденном полупроводнике p-типа при изменении температуры кристалла в 2 раза?

- В $\sqrt{2}$ раз
- В 4 раза
- В 3 раза
- В 2 раза

Задание 5.

Какой примесью надо легировать кремний, чтобы получился материал с дырочной проводимостью

- Элементом 5 группы таблицы Менделеева
- Элементом 3 группы таблицы Менделеева
- Элементом 4 группы таблицы Менделеева

Задание 6.

От чего зависит равновесная концентрация дырок в донорном полупроводнике в области температур истощения примеси?

- От концентрации рекомбинационной примеси
- От концентрации акцепторной примеси
- От концентрации донорной примеси

Демонстрация первого (отборочного) этапа по направлению
«Электроника и нанoeлектроника»

Задание 7.

Как будет меняться подвижность основных носителей заряда с ростом концентрации типозадающей примеси?

- не зависит от примеси
- будет увеличиваться
- будет уменьшаться

Задание 8.

Как будет меняться подвижность неосновных носителей заряда с ростом концентрации типозадающей примеси?

- увеличится
- уменьшится
- не зависит от концентрации примеси

Задание 9.

Как зависит ток насыщения р-п-перехода от температуры?

- не зависит
- уменьшается
- растет

Задание 10.

От чего зависит барьерная емкость р-п-перехода

- от температуры
- от смещения
- от площади перехода
- от ширины запрещенной зоны полупроводника
- от концентрации типозадающей примеси в базовой области перехода

Задание 11.

Что такое подвижность?

- способность электронов и дырок перемещаться по кристаллу
- дрейфовая скорость свободных носителей заряда в единичном электрическом поле
- средняя тепловая скорость свободных носителей заряда

Задание 12.

Как зависит удельная электропроводность полупроводника п-типа от равновесной концентрации основных носителей заряда?

- не зависит
- увеличивается
- уменьшается

Демонстрация первого (отборочного) этапа по направлению
«Электроника и нанoeлектроника»

Задание 13.

Как зависит удельная электропроводность полупроводника от равновесной концентрации неосновных носителей заряда?

- растёт с ростом концентрации неосновных носителей заряда
- не зависит от концентрации неосновных носителей заряда
- уменьшается с ростом равновесной концентрации неосновных носителей заряда

Задание 14.

Как зависит удельная электропроводность полупроводника от равновесной концентрации неосновных носителей заряда?

- растёт с ростом концентрации дырок
- не зависит
- уменьшается с ростом концентрации дырок

Задание 15.

Как зависит удельная электропроводность полупроводника p-типа от подвижности электронов?

- не зависит от подвижности электронов
- растёт с ростом подвижности электронов
- уменьшается с ростом подвижности электронов

Задание 16.

Как зависит удельная электропроводность полупроводника p-типа от подвижности дырок?

- уменьшается с ростом подвижности дырок
- не зависит от подвижности дырок
- растёт с ростом подвижности дырок

Задание 17.

Как зависит энергия Ферми от концентрации основных носителей заряда в полупроводнике n-типа?

- не зависит от концентрации электронов
- увеличивается с ростом концентрации электронов
- уменьшается с ростом концентрации электронов

Задание 18.

Как зависит энергия Ферми от концентрации неосновных носителей заряда в полупроводнике p-типа?

- не зависит от концентрации неосновных носителей заряда
- увеличивается с ростом концентрации неосновных носителей заряда
- уменьшается с ростом концентрации неосновных носителей заряда

Демоверсия первого (отборочного) этапа по направлению
«Электроника и нанoeлектроника»

Задание 19.

Как зависит энергия Ферми от концентрации основных носителей заряда в полупроводнике p-типа?

- растет с ростом концентрации основных носителей заряда
- уменьшается с ростом концентрации основных носителей заряда
- не зависит от концентрации основных носителей заряда

Задание 20.

Как зависит подвижность электронов в полупроводнике p-типа от концентрации типозадающей примеси?

- подвижность электронов в p-полупроводнике не зависит от концентрации типозадающей примеси
- подвижность электронов в p-полупроводнике растет с ростом концентрации типозадающей примеси
- подвижность электронов в p-полупроводнике падает с ростом концентрации типозадающей примеси

Задание 21.

От чего зависит напряжение лавинного пробоя p-n-перехода?

- 1. напряжение лавинного пробоя p-n-перехода падает с ростом типозадающей примеси в базовой области перехода
- 2. напряжение лавинного пробоя p-n-перехода растет с ростом типозадающей примеси в базовой области перехода
- 3. напряжение лавинного пробоя p-n-перехода зависит от концентрации типозадающей примеси в базовой области перехода

Задание 22.

Как в полупроводнике можно регулировать время жизни неосновных носителей заряда?

- создавая в полупроводнике магнитное поле
- вводя рекомбинационную примесь
- меняя напряженность электрического поля в полупроводнике

Задание 23.

Какие параметры структуры биполярного транзистора влияют на величину коэффициента передачи тока базы?

- соотношение концентраций легирующей примеси в эмиттерной и базовой областях транзисторной структуры
- толщина активной базы транзистора
- площадь эмиттерного перехода
- площадь коллекторного перехода

Демоверсия первого (отборочного) этапа по направлению
«Электроника и нанoeлектроника»

Задание 24.

От чего зависит эффективная масса проводимости электронов невырожденного полупроводника?

- от ширины запрещенной зоны полупроводника
- от концентрации электронов
- от концентрации дырок
- от кривизны дисперсионной зависимости у дна зоны проводимости

Задание 25.

Как зависит равновесная концентрация основных носителей заряда от ширины запрещенной зоны полупроводника в области истощения примеси?

- концентрация основных носителей заряда в области истощения примеси не зависит от ширины запрещенной зоны полупроводника
- чем больше ширина запрещенной зоны тем больше равновесная концентрация основных носителей заряда
- чем больше ширина запрещенной зоны тем меньше равновесная концентрация основных носителей заряда