

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

**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

Задания 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

Задания 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

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

**Задание 19.**

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

- растёт 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 растёт 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 растёт 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

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

**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