

Вопрос 1

Балл: 5

Какое значение энергии из перечисленных ниже значений больше всего соответствует ширине запрещенной зоны кремния?

- 0,7 эВ
- 1,1 эВ
- 0,5 эВ
- 5 Джоулей
- 1,1 Джоуль

Правильный ответ:

1,1 эВ

Вопрос 2

Балл: 5

Равновесная концентрация неосновных носителей заряда в полупроводнике увеличивается...

- с уменьшением температуры кристалла
- с увеличением температуры кристалла
- с увеличением концентрации типозадающей примеси
- с увеличением равновесной концентрации основных носителей заряда

Правильный ответ:

с увеличением температуры кристалла

Вопрос 3

Балл: 5

Средняя тепловая энергия электронного газа в полупроводнике растет...

- с ростом концентрации фононов
- с ростом концентрации электронов
- с ростом концентрации дырок
- с ростом ширины запрещенной зоны

Правильный ответ:

с ростом концентрации фононов

Вопрос 4

Балл: 5

Как меняется энергия Ферми с ростом температуры в полупроводнике p-типа в области истощения примеси?

- Уменьшается
- Увеличивается
- Не зависит

Правильный ответ:

Уменьшается

Вопрос 5

Балл: 5

С помощью каких факторов можно регулировать значение максимально допустимой величины обратного смещения для полупроводникового диода?

- Изменяя время жизни неосновных носителей заряда в базовой области диода
- Изменяя площадь p-p-перехода
- Изменяя степень легирования эмиттерной области диода
- Изменяя степень легирования базовой области диода

Правильный ответ:

Изменяя степень легирования базовой области диода

Вопрос 6

Балл: 5

Как зависит ширина запрещенной зоны монокристаллического невырожденного полупроводника от концентрации типозадающей примеси?

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

Правильный ответ:

Не зависит от концентрации

Вопрос 7

Балл: 5

Как зависит подвижность электронов в металлах от температуры?

- Не зависит от температуры
- Растет с ростом температуры
- Падает с ростом температуры

Правильный ответ:

Падает с ростом температуры

Вопрос 8

Балл: 5

Температура перехода к собственной проводимости монокристаллического полупроводника зависит от...

- эффективной плотности состояний в валентной зоне
- подвижности неосновных носителей заряда
- подвижности основных носителей заряда
- эффективной массы неосновных носителей заряда
- концентрации типозадающей примеси



эффективной плотности состояний в зоне проводимости



эффективной массы основных носителей заряда



ширины запрещенной зоны

Правильные ответы:

ширины запрещенной зоны,

концентрации типозадающей примеси,

эффективной плотности состояний в зоне проводимости,

эффективной плотности состояний в валентной зоне

Вопрос 9

Балл: 5

Как зависит ток насыщения р-п-перехода от времени жизни неосновных носителей заряда в базовой области перехода?



Не зависит от времени жизни



Увеличивается с ростом времени жизни



Уменьшается с ростом времени жизни

Правильный ответ:

Уменьшается с ростом времени жизни

Вопрос 10

Балл: 5

Пороговое напряжение МДП-транзистора с индуцированным затвором увеличивается...



с увеличением площади затвора



с увеличением удельного сопротивления материала подложки



с уменьшением толщины подзатворного диэлектрика



с уменьшением удельного сопротивления материала подложки

Правильный ответ:

с уменьшением удельного сопротивления материала подложки

Вопрос 11

Балл: 5

Подвижность свободных электронов в n-Si в области средних температур увеличивается...

- с увеличением концентрации типозадающей примеси
- с увеличением температуры кристалла
- с уменьшением времени жизни неосновных носителей заряда
- с увеличением длины свободного пробега электронов
- с увеличением времени жизни неосновных носителей заряда

Правильный ответ:

с увеличением длины свободного пробега электронов

Вопрос 12

Балл: 5

Как зависит энергия Ферми в дырочном полупроводнике от температуры в области температур истощения примеси?

- Увеличивается с ростом температуры
- Не зависит от температуры
- Уменьшается с ростом температуры

Правильный ответ:

Увеличивается с ростом температуры

Вопрос 13

Балл: 5

Как меняется равновесная концентрация дырок в донорном полупроводнике в области температур истощения примеси с ростом концентрации типозадающей примеси?

- Увеличивается
- Уменьшается
- Не зависит

Правильный ответ:
Уменьшается

Вопрос 14

Балл: 5

Какой примесью надо легировать кремний, чтобы получился материал с электронной проводимостью?

- Элементами 4 группы таблицы Менделеева
- Элементами 5 группы таблицы Менделеева
- Элементами 3 группы таблицы Менделеева

Правильный ответ:
Элементами 5 группы таблицы Менделеева

Вопрос 15

Балл: 5

Дополнительное введение в донорный полупроводник донорной примеси приведет...

- к уменьшению равновесной концентрации дырок
- к уменьшению подвижности электронов
- к увеличению подвижности дырок
- к увеличению подвижности электронов
- к увеличению равновесной концентрации электронов
- к уменьшению подвижности дырок
- к увеличению температуры перехода к собственной проводимости
- к уменьшению равновесной концентрации электронов

Правильные ответы:
к уменьшению равновесной концентрации дырок,
к увеличению равновесной концентрации электронов,
к увеличению температуры перехода к собственной проводимости,
к уменьшению подвижности электронов,
к уменьшению подвижности дырок

Вопрос 16

Балл: 5

Подвижность дырок в слаболегированном монокристаллическом кремнии p-типа в области температур ($-60^{\circ}\text{C} \div +120^{\circ}\text{C}$) увеличивается...

- с ростом концентрации акцепторной примеси
- с ростом концентрации типозадающей примеси
- с уменьшением температуры кристалла
- с ростом температуры кристалла

Правильный ответ:

с уменьшением температуры кристалла

Вопрос 17

Балл: 5

Барьерная емкость p-p-перехода увеличивается при...

- подаче прямого смещения
- уменьшении концентрации типозадающей примеси в базовой области перехода
- подаче на переход обратного смещения
- понижении температуры перехода

Правильный ответ:

подаче прямого смещения

Вопрос 18

Балл: 5

Введение в донорный полупроводник акцепторной примеси приведет...

- к уменьшению равновесной концентрации электронов
- к уменьшению равновесной концентрации дырок
- к увеличению подвижности дырок

- к увеличению равновесной концентрации электронов
- к увеличению подвижности электронов

Правильный ответ:

к уменьшению равновесной концентрации электронов

Вопрос 19

Балл: 5

Эффективная масса электронов проводимости в полупроводнике зависит от...

- концентрации основных носителей заряда
- кривизны дисперсионной зависимости (энергии от волнового вектора) для электронов в зоне проводимости кристалла
- концентрации свободных электронов в кристалле
- температуры кристалла
- ширины запрещенной зоны

Правильный ответ:

кривизны дисперсионной зависимости (энергии от волнового вектора) для электронов в зоне проводимости кристалла

Вопрос 20

Балл: 5

Зависит ли ток насыщения р-п-перехода от температуры?

- Растет с температурой
- Уменьшается с ростом температуры
- Не зависит от температуры

Правильный ответ:

Растет с температурой