

Вопросы к работе по напылению диода Шоттки

Соловьянов Михаил

17 марта 2021 г.

1 Вопросы по физике

- Что такое диод?
- Какие у диода бывают параметры (хар-ки)?
- Что такое полупроводник?
- Что такое легирование?
- Что такое полупроводник P и N типа?
- Какие леганты вы можете назвать?
- Какую точную гидродинамическую аналогию диода вы можете назвать?
- Чем диод шоттки отличается от обычного диода?
- Что такое зоны?
- Какие параметры металла и полупроводника определяют какие качества диода Шоттки?
- Что такое омический контакт?
- Как суметь предугадать проявление диода или омического контакта в соответствующей структуре металл полупроводник?
- ***¹ Как устроен светодиод?

2 Вопросы по процессам

- Что такое маска в процессе производства полупроводников?
- Зачем нам нужна была маска?
- В какой установке проводилось напыление? Как она устроена?
- Зачем напылять в вакууме?
- **² Что такое резист?
- Что такое Имплантация?

¹Для особо интересовавшихся

²Для тех кто в теме

3 Вопросы по электронике

- Что такое прямое напряжение диода?
- Что такое обратное напряжение диода?
- Что в документации обозначено как прямой ток диода?
- Какие применения диоду вы можете назвать?
- Когда диод шоттки применять лучше обычного диода?
- Зачем светодиоиду резистор?

4 Задачи

4.1 Задача про выпрямительный диод

Я пытаюсь подобрать выпрямительные диоды для диодного моста для зарядки для телефона. Она будет преобразовывать переменный ток из розетки (230В 50Гц), в USB (5В 2А), какие характеристики диода мне нужно взять во внимание при разработке такой зарядки? Принять минимальный КПД самого устройства 70%.

4.2 Distortion

Покажите как будет выглядеть выходное напряжение на таком фильтре? Как вы думаете, как оно будет звучать по сравнению с изначальным?

4.3 Светодиоды

4.3.1 Один светодиод

Рассчитайте резистор для последовательного включения с таким светодиодом: <https://www.nteinc.com/specs/3000to3099/pdf/nte3019.pdf> Напряжение питания 10В.

4.3.2 Лента

Имеется лента из 5 светодиодов (вот такой даташит <https://www.nteinc.com/specs/3000to3099/pdf/nte3019.pdf>). Как рассчитать необходимое последовательное сопротивление для питания от 12В, чтобы она не сгорела?

4.4 Емкость обедненной области

**** WARNING: DECEPTIVELY DIFFICULT CONCEPT ****

Попытайтесь найти объем обедненной области при приложении к ней напряжения. Известно легирование полупроводников (концентрация носителей) и прочие данные. Постройте график $C(V)$

https://ecee.colorado.edu/~bart/book/book/chapter4/ch4_3.htm

<https://inst.eecs.berkeley.edu/~ee105/fa00/lectures/Lectw4.PDF>