Министерство цифрового развития, связи и
массовых коммуникаций Российской Федерации

Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики

**Межрегиональный учебный центр переподготовки специалистов**

**Контрольная работа**

**По дисциплине:** Материалы и компоненты электронной техники

**Выполнил:**

**Группа:**

**Вариант:** 65

 **Проверил:**

Новосибирск, 2022 г.

Задания к контрольной работе:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 3.1 Проводники | 3.2 Полупроводники | 3.3 Диэлектрики | 3.4 Магнитные материалы | 3.5Радиокомпоненты |
| № варианта | Задание 1 | Задание 2 | Задание 3 | Задание 4 | Задние 5 | Задние 6 | Задние 7 | Задние 8 | Задние 9 | Задние 10 |
| 65 | 1.2 | 1.4 | 2.3 | 2.11 | 3.9 | 3.28 | 4.2 | 4.3 | 5.5 | 5.60 |

***Задача № 3.1.2***

Вычислить падение напряжения на полностью включенном реостате, изготовленном из константановой проволоки длиной 10 м, при плотности тока 5 А/мм2. Удельное сопротивление константана принять равным 0,5 мкОм·м.

***Задача № 3.1.4***

Определить дину нихромовой проволоки диаметром 0,5 мм, используемой для изготовления нагревательного устройства с сопротивлением 20 Ом при температуре 1000 °С, полагая, что при 20°С параметры нихрома: удельное сопротивление 1 мкОм∙м, температурный коэффициент удельного сопротивления 0,00015 К-1, температурный коэффициент линейного расширения 0,000015 К-1.

**3.2 Полупроводниковые материалы**

***Задача 3.2.3***

Почему для изготовления большинства полупроводниковых приборов требуются монокристаллические материалы и не могут быть использованы поликристаллические образцы?

***Задача № 3.2.11***

Рассчитайте массу легирующей добавки мышьяка, которую необходимо ввести в пластину кремния объемом 100 мм3, чтобы при равномерном распределении примеси удельное сопротивление кристалла была равно 0,01 Ом·м. Подвижность электронов принять равной 0,12 м2/(В·с).

 ***Задача № 3.3.9***

Почему диэлектрические свойства газа не характеризуют значением удельного электрического сопротивления?

***Задача № 3.3.28***

***Задача 3.4.2.***

К какому классу веществ по магнитным свойствам относятся полупроводники кремний и германий, химические соединения АIIIВV?

# *Задача № 3.4.3*

Назовите основные механизмы намагничивания ферромагнетика, приводящие к нелинейной зависимости магнитной индукции от напряженности магнитного поля.

## *Задача № 3.5.5*

По приведённым кодовым и цветовым маркировкам определить номиналы и допуски радиокомпонентов:

– резисторы:

R227G;



– конденсатор:

487nB;

– катушки индуктивности:

560M;



***Задача 3.5.60***

1. С2–50 – 0,7 – 56,2 кОм 1%
2. МРГЧ – 0,5 – 33,2 кОм 0,05%
3. СП4–1в – 0,25 – 47 кОм 20% – ВС–2
4. ПП3–40 – 3 – 6,8 кОм 5% – ВС–2

Таблица 3.3 – Параметры постоянных конденсаторов\*\*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тип конденсатора | Номинальная величина ёмкости, Ф | Допуск, % | Номинальное напряжение, В | Тангенс угла потерь | ТКЕ, 10-6 1/0С | Сопротивление изоляции, МОм | Постоянная времени, с | Допустимая реактивная мощность, ВАР | Коэффициент абсорбции, % | Номинальный ток, А | Ток утечки, мкА | Допустимая амплитуда напряжения переменного тока на частоте \_\_\_\_\_ Гц\*\*\*, В | Диапазон ёмкостей данного типа конденсатора |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

\*\* – для любого типа конденсаторов часть граф не заполняется

По указанным маркировкам переменных конденсаторов определить:

– тип конденсатора (подстроечный или переменный);

– по справочнику определить основные параметры указанных конденсаторов. Результаты записать в таблицу 3.4.

Таблица 3.4 – Параметры переменных конденсаторов\*\*\*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тип конденсатора | Минимальная ёмкость, Ф | Максимальная ёмкость, Ф | Номинальное напряжение, В | Тангенс угла потерь | Момент вращения, гссм | ТКЕ, 10-6 1/0С | Износоустойчивость |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

\*\*\*\* – для любого типа конденсаторов часть граф может не заполняться