**ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

**ЗАДАНИЯ ПО КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ.**

Каждый студент выполняет вариант контрольной работы согласно последней цифре присвоенного ему шифра:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Последняя цифра шифра |  1 |  2 |  3 |  4 |  5 |  6 |  7 |  8 |  9 |  0 |
| Вариант |  1 |  2 |  3  |  4 |  5 |  6 |  7  |  8 |  9 |  10 |

При обозначении единиц электрических и магнитных величин соблюдайте ГОСТ:А; В; Ом; Вт; В\*А; вар; Тл; Вб; Гн; Ф и т.д.

Схемы выполнять аккуратно карандашом соблюдая ГОСТ.

**ЗАДАНИЕ 1**( для всех вариантов )

Для цепи постоянного тока со смешенным соединением резисторов, изображенной на рисунке 1 и 2, определить:

1. Эквивалентное сопротивление цепи;
2. Токи прохождение через каждый резистор;
3. Расход электроэнергии в цепи завремяt = 10 часов.

Проверить решение задачи, составив баланс мощности.

Данные для своего варианта взять в табл. 1.

*Указание*: Индексы токов, напряжений, мощности соответствуют индексу резистора . Например, через резистор $R\_{1}$ проходит ток $I\_{1}$, падение напряжения на нем $U\_{1}$, потребляемая им мощность $P\_{1}$ и т.д.

Таблица 1.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант |  № рисунка | $$R\_{1}$$Ом | $$R\_{2}$$Ом | $$R\_{3}$$Ом | $$R\_{4}$$Ом | $$R\_{5}$$Ом | $$R\_{6}$$Ом | Задаваемая величина  |
| 1 | 1 | 2 | 4 | 12 | 3 | 6 | - | $U\_{AB}$= 100B |
| 2 | 1 | 2 | 4 | 12 | 3 | 6 | - | $I\_{1}$=20А |
| 3 | 1 | 2 | 4 | 12 | 3 | 6 | - | $U\_{2}$=30В |
| 4 | 1 | 2 | 4 | 12 | 3 | 6 | - | $I\_{4}$=5А |
| 5 | 1 | 2 | 4 | 12 | 3 | 6 | - | $U\_{1}$*=20В* |
| 6 | 2 | 4 | 15 | 10 | 5 | 10 | 4 | $U\_{AB}$=50В |
| 7 | 2 | 4 | 15 | 10 | 5 | 10 | 4 | $U\_{1}$=20В |
| 8 | 2 | 4 | 15 | 10 | 5 | 10 | 4 | $I\_{2}$=2А |
| 9 | 2 | 4 | 15 | 10 | 5 | 10 | 4 | $U\_{2}$=60В |
| 10 | 2 | 4 | 15 | 10 | 5 | 10 | 4 | $I\_{6}$*=6А* |



А+ F R1

 R2 R3 R5 Рис.1

 UAB

 F R4

 B-

 R3

А+ F R1 R5 R4 Рис.2

UABR2

FR6

**ЗАДАНИЕ 2** (для всех вариантов)

Для неразветвленной цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями по данным, указным в табл.2, определить следующие величины ( если они не заданы):

1. Полное сопротивление цепи Z;
2. Ток цепи I;
3. НапряжениеU, приложенное к цепи;
4. Угол сдвига фазы цепи φ ( по величине и знаку);
5. АктивнуюP, реактивнуюQ и полнуюS мощность, потребляемые цепью.

Начертить схему цепи и в масштабе построить векторную диаграмму цепи с кратким описанием ее построения.

Определить величины полного сопротивления цепи Z и угла сдвига фазφпри уменьшении вдвое частоты токаf питающей сети.

Таблица 2.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Варианты | R, Ом | $X\_{L}$, Ом | $X\_{С}$, Ом | Дополнительный параметр |
| 1 | 24 | 19 | 12 | $Q\_{C}$=48В |
| 2 | 8 | 6 | 12 | $Q\_{L}$=96вар |
| 3 | 15 | 26 | 18 | $U\_{R}$=45В |
| 4 | 24 | 18 | 25 | I=3А |
| 5 | 16 | 18 | 6 | U=80В |
| 6 | 4 | 6 | 3 | $Q\_{L}$=150В |
| 7 | 3 | 2 | 6 | U=5В |
| 8 | 6 | 10 | 2 | I=5А |
| 9 | 8 | 4 | 10 | P=800Вт |
| 10 | 12 | 4 | 20 | I=4А |

**ЗАДАНИЕ 3**

***Вариант 1***

1. Соединение фаз источника и приемника звездой. Векторная диаграмма. Соотношение между фазными и линейными токами и напряжениями.
2. Выпрямительный диод, условное графическое обозначение, характеристики и параметры.

***Вариант 2***

1. Соединение фаз источника энергии и приемника треугольником. Схема, соотношение между фазными и линейными токами и напряжениями.
2. Полупроводниковый стабилитрон, назначение, условное графическое обозначение, характеристики и параметры.

***Вариант 3***

1. Обрыв одного линейного провода в четырехпроводной трехфазной цепи (схема звезда). Какие токи и напряжения изменятся?
2. Биполярные транзисторы, применение, условное графическое обозначение, характеристики и параметры.

***Вариант 4***

1. Короткое замыкание одной из фаз в четырехпроводной трехфазной цепи (схема звезда). Какие токи и напряжения изменятся?
2. Схема включения биполярного транзистора ( ОБ, ОЭ, ОК), основные параметры.

***Вариант 5***

1. Обрыв одного линейного провода трехпроводной трехфазной цепи ( схема звезда). Какие токи и напряжение изменятся?
2. Характеристики электронных усилителей. Усилительный коскад на биполярном транзисторе с ОЭ.

***Вариант 6***

1. Короткое замыкание одной из фаз в трехпроводной трехфазной цепи ( схема звезда). Как изменятся токи и напряжения?
2. Генераторы синусоидальных колебаний. Структурная схема автогенератора.

***Вариант 7***

1. Обрыв линейного провода в трехпроводной трехфазной цепи при соединении потребителя в треугольник. Как изменятся токи и напряжения?
2. Тиристоры, применение, классификация, условное графическое обозначение.

***Вариант 8***

1. Обрыв фазы в трехфазной цепи при соединении потребителя треугольником. Как изменится токи и напряжения?

2. Однофазный однополупериодный выпрямитель, схема, временная диаграмма.

***Вариант 9***

1. Короткое замыкание одной из фаз в трехфазной цепи при соединении потребителя треугольником. Как изменятся токи и напряжения?
2. Мультивибраторы. Схема мультивибратора на двух транзисторах.

***Вариант 10***

1. Обрыв нулевого провода в трехфазной цепи при несимметричной нагрузке. Как изменятся токи и напряжения?
2. Ключевой режим работы транзистора по схеме с общим эмиттером.