Департамент образования и науки Курганской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Катайский профессионально-педагогический техникум»

**Электротехника и электроника**

Задания для контрольной работы №1

для студентов- заочников

по специальности «Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования», 34 группа

Катайск, 2024

**ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ**

**ЗАДАЧА 1.**

Цепь постоянного тока содержит несколько резисторов , соединенных смешанно. Определить ток в каждом резисторе и напряжение, приложенное к цепи, если они не заданы. Определить также мощность, потребляемую всей цепью, и расход энергии за 6 часов.

Индекс тока или напряжения совладает с индексом резистора, по которому проходит этот ток или на котором действует это напряжение.

Номер варианта и данные к задаче в таблице 1.

Таблица №1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер варианта**  | **Номер схемы**  | **Заданная величина**  | **R1, Ом**  | **R2, Ом**  | **R3, Ом**  | **R4, Ом**  | **R5, Ом**  | **R6, Ом**  | **R7, Ом**  |
| **1**  | I  | I3=3 А  | 2  | 6  | 12  | 6  | 5  | 4  | 6  |
| **2**  | II  | I7=3 А  | 12  | 3  | 12  | 8  | 4  | 2  | 2  |
| **3**  | III  | I4=5 А  | 2  | 6  | 1  | 5  | 6  | 10  | 15  |
| **4**  | IV  | I5=3 А  | 4  | 10  | 12  | 18  | 12  | 8  | 3  |
| **5**  | V  | U1= 240 В  | 12  | 6  | 6  | 18  | 24  | 12  | 1  |
| **6**  | VI  | I5=2 А  | 1  | 6  | 10  | 2  | 6  | 12  | 2  |
| **7**  | VII  | I6=2 А  | 4  | 2  | 10  | 15  | 4  | 15  | 4  |
| **8**  | VIII  | I6=4 А  | 6  | 4  | 2  | 12  | 12  | 9  | 18  |
| **9**  | IX  | UАВ= 360В  | 10  | 20  | 20  | 9  | 12  | 10  | 15  |
| **10**  | X  | I1=2 А  | 6  | 4  | 12  | 2  | 8  | 8  | 1  |

**СХЕМЫ К ЗАДАЧЕ 1**.

Смотрите файл в вк

**ЗАДАЧА 2**

Цепь переменного тока содержит различные элементы (резисторы, индуктивности, емкости), образующие две параллельные ветви. Начертить схему цепи и определить следующие величины, если они не заданы в таблице 2 :

1. Напряжение U, приложенное к цепи;

2. Токи I1 и I2 в обеих ветвях;

3. Ток I в неразветвленной части цепи;

4. Коэффициент мощности всей цепи;

5. Активную Р, реактивную Q и полную мощность S для всей цепи;

6. Начертить в масштабе векторную диаграмму цепи и пояснить ее построение.

Номер варианта и данные к задаче в таблице 2.

Таблица №2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер варианта**  | **Номер схемы**  | **Дополнительный параметр**  | **R1, Ом**  | **R2, Ом**  | **XL1, Ом**  | **XL2, Ом**  | **XC1, Ом**  | **XC2, Ом**  |
| **1**  | I  | P2=200 Вт  | 6  | 8  | 8  | 6  | -  | -  |
| **2**  | II  | Q2= - 96 ВАр  | 12  | 8  | 16  | -  | -  | 6  |
| **3**  | III  | U= 40 В  | 2  | -  | -  | 2  | -  | 10  |
| **4**  | IV  | S1=80 ВА  | 3  | 6  | -  | -  | 4  | 8  |
| **5**  | V  | I1 =2 А  | 16  | -  | -  | 10  | 6  | 6  |
| **6**  | VI  | UR2=24 В  | 6  | 24  | 10  | 22  | 3  | 5  |
| **7**  | VII  | I2 =8 А  | 1  | 3  | 10  | -  | 7  | 3  |
| **8**  | VIII  | U R1=24 В  | 8  | -  | 6  | 2  | 3  | 4  |
| **9**  | IX  | Q1= 250 ВАр  | -  | 3  | 10  | 4  | 6  | -  |
| **10**  | X  | UR1=24 В  | 4  | 8  | 18  | 10  | 2  | -  |

**СХЕМЫ К ЗАДАЧЕ 2**.

Смотрите файл в вк

**ЗАДАНИЕ 3**

1. Устройство и назначение трансформатора. Назначение стального сердечника. Почему он выполняется из листовой стали? Почему воздушный зазор в магнитопроводе должен быть
минимальным?

 2. Что такое коэффициент трансформации и как называется трансформатор в зависимости от
его величины? Какие потери существуют в трансформаторе и как их уменьшить?
Начертить схему включения трансформатора с нагрузкой.

3. Как определить потери в трансформаторе опытным путем? Велик ли КПД
трансформатора? Начертить схему включения трансформатора с нагрузкой.

 4. Какие режимы работы различают у трансформатора? Какие типы трансформаторов бывают
в зависимости от их назначения? Почему в сварочном трансформаторе возможен режим
короткого замыкания во вторичной цепи при номинальном напряжении в первичной цепи?

5. Устройство асинхронного трехфазного двигателя с короткозамкнутым ротором. Почему
двигатель называется асинхронным? Какая величина количественно определяет отставание
ротора от магнитного поля статора?

6. Устройство и назначение частей машины постоянного тока. Каким способом возможно
включить обмотки якоря и обмотки возбуждения в различных схемах электродвигателей,
Привести пример схемы.

7. Какой генератор постоянного тока имеет лучшую внешнюю характеристику и почему?

8. Что такое реакция якоря и какие вредные последствия этого явления для машины
постоянного тока?

9. Какие потери существуют в машине постоянного тока, когда она работает как генератор?
Написать выражение для КПД генератора.

10. Какие потери существуют в двигателях постоянного тока? Написать выражение для КПД
двигателя.