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.