Домашнее задание на 18.09.2021 дистанционного обучения

**для группы 3ТОР02**

по дисциплине **«Электротехника и электроника»**

Преподаватель – Наталия Васильевна Крживицкая

ПЛАН РАБОТЫ:

1.Записать определение смешанного соединения

2.Рассмотреть и записать в тетрадь для лекций примеррасчёта параметров цепи со смешанным соединением резисторов, учитывая порядок расчёта.

**Смешанное соединение резисторов**.

**Смешанным** называют соединение, которое содержит участки с последовательным и параллельным соединением.

***Порядок расчёта цепей постоянного тока со смешанным соединением резисторов:***

1. При расчете цепи со смешанным соединением резисторов, необходимо знать правила нахождения параметров при последовательном и параллельном соединениях резисторов и пользоваться ими, а также знать и применять закон Ома и законы Кирхгофа.

2. В начале необходимо выделить( найти ) участок цепи, на котором виден какой– либо способ соединения, пользуясь признаками данных соединений. (последовательное или параллельное).

3. Пользуясь правилами нахождения параметров (третье правило)начать сворачивать первоначальную цепь до одного эквивалентного сопротивления с составлением схем замещения.



4.Пользуясь схемами замещения и 1-ым и 2-ым правилами нахождения параметров последовательного и параллельного соединений, законами Ома и Кирхгофа, произвести расчет параметров на всех участках цепи.

Рассмотрим пример расчёта параметров цепи со смешанным соединением резисторов.

**Пример:**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Дано:Найти:  Rэкв-?  UАВ -?  -? |

Решение:

1. Определяем эквивалентное сопротивление цепи:

При определении эквивалентного сопротивления цепи, пользуемся третьим правилом нахождения параметров, для последовательного и параллельного соединений резисторов.

а) на схеме цепи видно, что резисторы R2 и R3 соединены параллельно (подсоединены к двум общим узлам), тогда их суммарное сопротивление:

б) резисторы R2,3 иR4 соединены последовательно( между ними нет узлов), тогда:

в) резисторы R2,3,4 иR5 соединены параллельно( имеют два общих узла), тогда:

г) резисторы R2,3,4,5 иR1 соединены последовательно, тогда эквивалентное сопротивление цепи будет равно:

1. Зная ток можем определить падение напряжения на резисторе ( по закону Ома)

3. согласно 1-му закону Кирхгофа , тогда можем найти напряжение на резисторах и

Учитывая 1-ое правило нахождения параметров при параллельном соединении

=36 В

4. Зная напряжения , можем рассчитать токи

5. Согласно второму закону Кирхгофа :

или согласно закону Ома

6. Рассчитав напряжение , можем рассчитать токI5

7. Согласно первому закону Кирхгофа можем записать:

8. По закону Ома можем найти напряжение на первом резисторе

9. Находим напряжение на зажимах цепи (по закону Ома)

или == 48+36 + 36= 120В

10.Мощность, потребляемая все цепью

11. При выключении из схемы резистора , участок цепи с сопротивлениями с выключается из схемы, и остаются только резисторы , включенные последовательно, тогда

Напряжение увеличивается с 72 В до 90 В.