**Задания для самостоятельной работы**

**Задания:**

1. Составить на основе законов Кирхгофа систему уравнений, необходимую для расчета токов в ветвях цепи и записать ее в двух формах: дифференциальной и символической;

2. Рассчитать комплексное сопротивление для цепи Zэ;

3. Рассчитать токи в ветвях цепи, используя любой метод расчета;

4. Рассчитать падение напряжения на всех элементах цепи построить векторную диаграмму всех токов в цепи и напряжений на всех ее элементах. На векторной диаграмме показать выполнение первого и второго законов Кирхгофа;

5. Записать мгновенные значения напряжения между узлами цепи и тока в одной из ветвей схемы и построить их временные зависимости в одних осях координат. Показать на временной диаграмме начальные фазы напряжения, тока и угол сдвига фаз между ними.

**Выбор варианта.** Каждому обучающемуся в соответствии с последними двумя цифрами номера зачетной книжки выбрать вариант схемы по рисунку 1. Различные конфигурации схемы образуются в зависимости от положения ключей «К1-К5», которые устанавливаются по номеру варианта, представленному в двоичном коде. Номера позиций единиц и нулей в номере варианта следуют слева направо.

3.2. Определить параметров элементов схемы рисунка 1.

ЭДС источников изменяются по синусоидальному закону и имеют вид:

e1(t)=Um1 sin (1000t+Ψ1),

e2(t)=Um2 sin (1000t+Ψ2).

Амплитудные значения и начальные фазы ЭДС источников:

Um1=141 B, Ψ1=300,

Um2=92 B, Ψ2=450.

Параметры элементов R, C, L электрической цепи согласно варианту заданы в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № варианта | R1,Ом | R2,Ом | R3,Ом | R4,Ом | L1,мГн | L2,мГн | L3,мГн | С1,мкФ | С2,мкФ | С3,мкФ |
| 1 | 60 | 70 | 70 | 70 | 40 | 20 | 40 | 20 | 30 | 35 |
| 2 | 80 | 50 | 50 | 80 | 35 | 30 | 20 | 15 | 35 | 30 |
| 3 | 50 | 60 | 80 | 60 | 20 | 40 | 35 | 30 | 20 | 15 |
| 4 | 60 | 80 | 70 | 80 | 30 | 50 | 40 | 10 | 10 | 30 |
| 5 | 45 | 100 | 65 | 100 | 20 | 45 | 20 | 20 | 30 | 35 |
| 6 | 80 | 80 | 90 | 80 | 40 | 35 | 25 | 30 | 15 | 10 |
| 7 | 45 | 60 | 55 | 60 | 50 | 25 | 50 | 10 | 25 | 20 |
| 8 | 80 | 60 | 50 | 60 | 40 | 20 | 15 | 10 | 30 | 20 |
| 9 | 90 | 50 | 60 | 50 | 30 | 40 | 35 | 30 | 10 | 20 |
| 10 | 100 | 60 | 80 | 60 | 20 | 30 | 15 | 10 | 20 | 25 |
| 11 | 50 | 100 | 80 | 50 | 15 | 25 | 40 | 20 | 50 | 10 |
| 12 | 45 | 90 | 100 | 45 | 30 | 20 | 30 | 10 | 40 | 20 |
| 13 | 100 | 50 | 45 | 50 | 30 | 30 | 30 | 20 | 10 | 10 |
| 14 | 70 | 35 | 60 | 70 | 40 | 15 | 30 | 30 | 15 | 10 |
| 15 | 65 | 50 | 45 | 65 | 20 | 20 | 20 | 35 | 40 | 20 |
| 16 | 90 | 60 | 80 | 90 | 25 | 30 | 40 | 10 | 30 | 30 |
| 17 | 55 | 75 | 45 | 55 | 50 | 35 | 50 | 20 | 20 | 10 |
| 18 | 70 | 80 | 60 | 70 | 40 | 15 | 40 | 35 | 30 | 20 |
| 19 | 60 | 95 | 90 | 60 | 35 | 20 | 30 | 20 | 20 | 30 |
| 20 | 80 | 90 | 100 | 80 | 15 | 30 | 20 | 25 | 40 | 10 |
| 21 | 50 | 50 | 45 | 65 | 30 | 40 | 50 | 30 | 30 | 35 |
| 22 | 60 | 45 | 80 | 90 | 20 | 50 | 40 | 15 | 10 | 15 |
| 23 | 45 | 80 | 45 | 55 | 40 | 45 | 30 | 25 | 20 | 40 |
| 24 | 80 | 70 | 60 | 70 | 50 | 35 | 20 | 30 | 30 | 30 |
| 25 | 45 | 65 | 90 | 60 | 40 | 25 | 15 | 10 | 10 | 20 |
| 26 | 60 | 90 | 100 | 80 | 30 | 20 | 30 | 20 | 20 | 30 |
| 27 | 90 | 55 | 50 | 80 | 20 | 40 | 35 | 50 | 30 | 20 |
| 28 | 100 | 70 | 45 | 100 | 15 | 30 | 40 | 40 | 10 | 40 |
| 29 | 45 | 60 | 80 | 50 | 30 | 25 | 20 | 35 | 20 | 30 |
| 30 | 80 | 80 | 70 | 60 | 35 | 20 | 25 | 15 | 10 | 10 |
| 31 | 45 | 80 | 65 | 45 | 40 | 30 | 50 | 40 | 15 | 20 |



**Правила оформления работы**

Выполненные задания оформить с использованием редактора Microsoft Word или аналогов. Имя документа сохранить в следующем виде – «Группа\_ФИО\_вариант».