Задание:

- Повторить теорию (можно тут) https://spadilo.ru/kondensator-katushka-i-rezonans-v-cepi-peremennogo-toka/; https://resh.edu.ru/subject/lesson/5904/conspect/72013/
- Выполнить практическую работу;
- Оформить отчёт (должен содержать тему, цель, вариант, исходные данные, выполненное задание с расчётами, в верхнем колонтитуле группа и фамилия студента и дата выполнения);
- По вопросам обращаться 072-1098278 или hvastov@rambler.ru
- Фотоотчёт работы прислать в течение 3 дней со дня получения задания на hvastov@rambler.ru
- Выполненную работу предоставить по окончании дистанционного обучения.

Практическая работа

Тема: Расчет цепи переменного тока

Цель работы: Научиться производить расчет цепей переменного тока.

Общие сведения

Задача относится к расчету неразветвленных цепей переменного тока. Перед ее решением изучите соответствующий теоретический материал, ознакомьтесь с методикой построения векторных диаграмм и рассмотрите типовой пример.

Пример.

Цепь переменного тока содержит последовательно соединенные резистор с сопротивлением R_1=6 Ом, индуктивность с индуктивным сопротивлением X_L= 10 Ом, резистор с сопротивлением R_2=2 Ом и конденсатор с емкостным сопротивлением X_C=4 Ом (см. рис. 1).

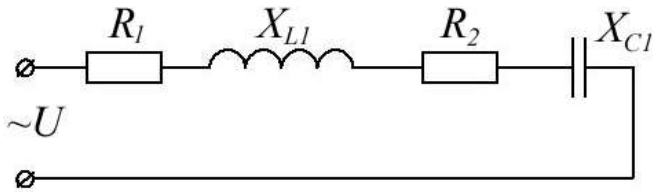

рис. 1.

К цепи приложено напряжение U = 50 В (действующее значение). Определить: 1) полное сопротивление цепи; 2) ток;

Решение.

1. Определяем полное сопротивление цепи:

$$z = \sqrt{(R_1 + R_2)^2 + (X_L + X_C)^2} = \sqrt{(6+2)^2 + (10-4)^2} = 10\ Ом$$

2. Определяем ток:

$$I = U/z = 50/10 = 5\ A$$

Порядок выполнения работы:

1. Отметьте в отчете наименование и цель занятия.
2. Отметьте в отчете исходные условия задачи и заданную схему. Условия задачи и схемы цепей приведены в приложении.
3. Выполните предложенное задание. По необходимости, при выполнении задания практической работы, повторите теоретический материал и примеры, подобные заданию практической работы.
4. Оформите отчет по практической работе.

Цепь переменного тока содержит различные элементы (резисторы, индуктивности, емкости), включенные последовательно. Схема цепи приведена на соответствующем рисунке. Номер рисунка и значения сопротивлений всех элементов, а также один дополнительный параметр заданы в таблице 1.

Начертить схему цепи и определить следующие величины, относящиеся к данной цепи, если они не заданы в таблице 1:

1) ёмкостные и индуктивные сопротивления, полное сопротивление цепи *z*;

2) Падение напряжения на каждом элементе цепи;

3) силу тока в цепи *I*;

Замечание. Индекс у тока, напряжения или мощности совпадает с индексом элемента, к которому относится. Например, U_{C2} – напряжение на конденсаторе C_2.

Таблица 1.

Номер варианта	Номер рисунка	R_1, Ом	R_2, Ом	L1, Гн	L2, Гн	C1, мкФ	C2, мкФ	Дополнительный параметр
1	1	4	—	6	—	3	—	U_{L1} = 150 В
2	2	6	2	3	—	9	—	U_{R1} = 40 В
3	3	3	—	—	—	2	2	U_{C2} = 4 В
4	4	4	4	3	3	—	—	U_{L2}= 360 В
5	5	8	—	12	—	4	2	U_{L1}= 200 В
6	6	16	—	10	8	6	—	U_{C1} = 80 В
7	1	3	—	2	—	6	—	U_{R1} = 50 В
8	2	4	4	4	—	10	—	U_{R2}= 4 В
9	3	6	—	—	—	5	3	U_{R1}=160 В
10	4	6	10	8	4	—	—	U_{L1} = 400 В
11	5	12	—	4	—	12	8	U_{C1} = 4 А
12	6	6	—	8	4	4	—	U_{R1}= 54 Вт

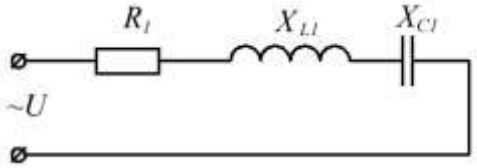

Рис. 1.

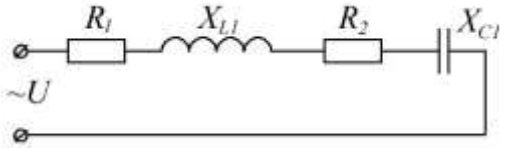

Рис. 2.

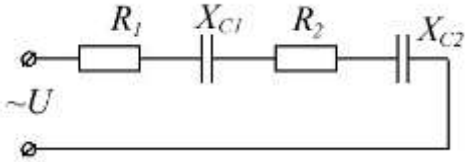

Рис. 3.

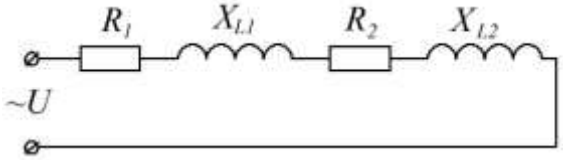

Рис. 4.

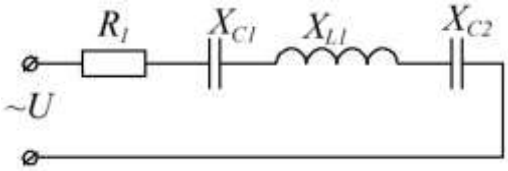

Рис. 5.

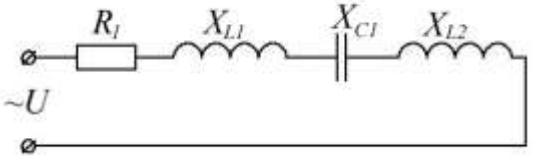

Рис. 6.