

Министерство образования и науки Челябинской области
ГБПОУ
«Коркинский горно-строительный техникум»

Методические указания
и задания к контрольной работе
для студентов заочного отделения по дисциплине
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА
для специальности 13.02.11 - ТЭРО

Составил: Ивандикова О.Е.

2018

Пояснительная записка

По варианту, соответствующему порядковому номеру по журналу выполнить контрольную работу, состоящую из практических заданий.

Объем выполненной работы должен составлять примерно тонкую двенадцати листовую тетрадь. В конце работы указать используемую литературу.

Перед выполнением задания записать его условие.

Расчеты приводить полностью с указанием вывода формул и единиц измерения.

В случае неудовлетворительной оценки работа возвращается на доработку.

Только после того, как работа будет зачтена, студент допускается к сдаче экзамена.

задание №1

Тема: «Электрические цепи постоянного тока»

Основное задание:

Цепь постоянного тока содержит несколько резисторов, соединенных смешанно.

Пример рисунка, и задание к нему содержатся в таблице и соответствуют варианту, присвоенному каждому студенту.

Найти общее сопротивление всей цепи и токи в ветвях схемы.

Таблица вариантов

вариант	схема	Заданная величина
1.	1	$U_{ав}=100 \text{ В}$
2.	2	$U_{ав}=90 \text{ В}$
3.	3	$U_{ав}=80 \text{ В}$
4.	4	$U_{ав}=70 \text{ В}$
5.	5	$U_{ав}=60 \text{ В}$
6.	1	$U_{ав}=50 \text{ В}$
7.	2	$U_{ав}=40 \text{ В}$
8.	3	$U_{ав}=30 \text{ В}$
9.	4	$U_{ав}=20 \text{ В}$
10.	5	$U_{ав}=10 \text{ В}$
11.	1	$U_{ав}=15 \text{ В}$
12.	2	$U_{ав}=25 \text{ В}$
13.	3	$U_{ав}=35 \text{ В}$
14.	4	$U_{ав}=45 \text{ В}$
15.	5	$U_{ав}=55 \text{ В}$
16.	1	$U_{ав}=65 \text{ В}$
17.	2	$U_{ав}=75 \text{ В}$
18.	3	$U_{ав}=85 \text{ В}$
19.	4	$U_{ав}=110 \text{ В}$
20.	5	$U_{ав}=150 \text{ В}$

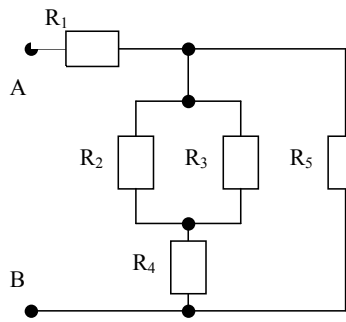


Схема №1

$R_1=2 \text{ Ом}$
 $R_2=4 \text{ Ом}$
 $R_3=12 \text{ Ом}$
 $R_4=3 \text{ Ом}$
 $R_5=5 \text{ Ом}$

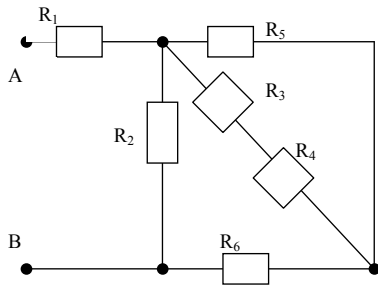


Схема №2

$R_1=4 \text{ Ом}$
 $R_2=15 \text{ Ом}$
 $R_3=10 \text{ Ом}$
 $R_4=5 \text{ Ом}$
 $R_5=10 \text{ Ом}$
 $R_6=4 \text{ Ом}$

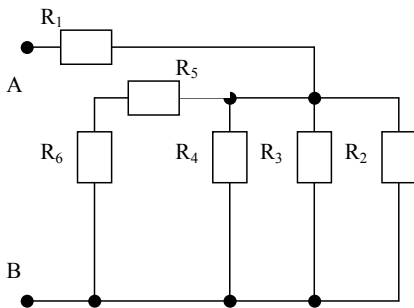


Схема №3

$R_1=4 \text{ Ом}$
 $R_2=2 \text{ Ом}$
 $R_3=6 \text{ Ом}$
 $R_4=4 \text{ Ом}$
 $R_5=10 \text{ Ом}$
 $R_6=2 \text{ Ом}$

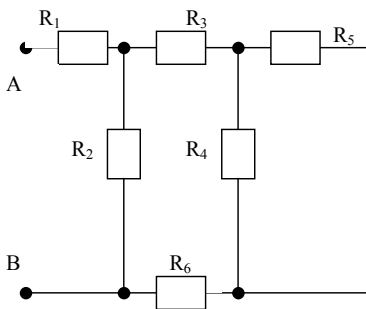


Схема №4

$R_1=4 \text{ Ом}$
 $R_2=10 \text{ Ом}$
 $R_3=4 \text{ Ом}$
 $R_4=15 \text{ Ом}$
 $R_5=10 \text{ Ом}$
 $R_6=5 \text{ Ом}$

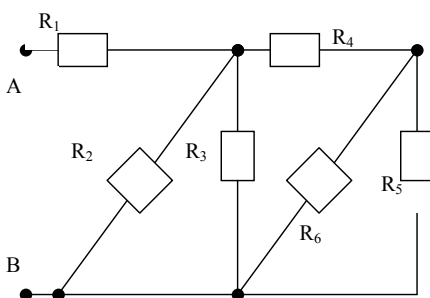


Схема №5

$R_1=3 \text{ Ом}$
 $R_2=6 \text{ Ом}$
 $R_3=6 \text{ Ом}$
 $R_4=3 \text{ Ом}$
 $R_5=12 \text{ Ом}$
 $R_6=4 \text{ Ом}$

Задание №2

Тема: «Неразветвленные однофазные цепи переменного тока»

Основное задание:

Цепь переменного тока содержит несколько элементов, включенных последовательно.

Пример рисунка, и задание к нему содержатся в таблице и соответствуют варианту, присвоенному каждому студенту.

Найти:

- *Полное сопротивление цепи*
- *Напряжение, приложенное к цепи*
- *Ток цепи*
- *Угол сдвига фаз*
- *Активную, реактивную и полную мощности*
- *Начертить в масштабе векторную диаграмму цепи*

Напряжение питания: $U=50\text{ В}$

Таблица данных

вар	№ схемы	$R_1, \text{ Ом}$	$R_2, \text{ Ом}$	$X_{L1}, \text{ Ом}$	$X_{L2}, \text{ Ом}$	$X_{C1}, \text{ Ом}$	$X_{C2}, \text{ Ом}$
1.	1	4	-	6	-	3	-
2.	2	6	2	3	-	9	-
3.	3	10	6	-	-	12	-
4.	4	6	2	6	-	-	-
5.	5	4	4	3	3	-	-
6.	6	3	-	-	-	2	2
7.	7	8	-	12	-	4	2
8.	8	16	-	10	8	6	-
9.	9	10	6	-	-	8	4
10.	10	2	2	5	-	6	2
11.	1	3	-	2	-	6	-
12.	2	4	4	4	-	10	-
13.	3	4	2	-	-	8	-
14.	4	8	4	16	-	-	-
15.	5	6	10	8	4	-	-
16.	6	6	-	-	-	5	3
17.	7	12	-	4	-	12	8
18.	8	6	-	8	4	4	-
19.	9	8	4	-	-	6	10
20.	10	8	8	12	-	4	2

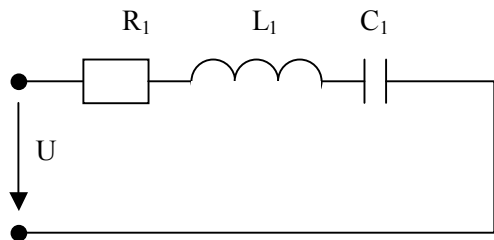


Схема 1

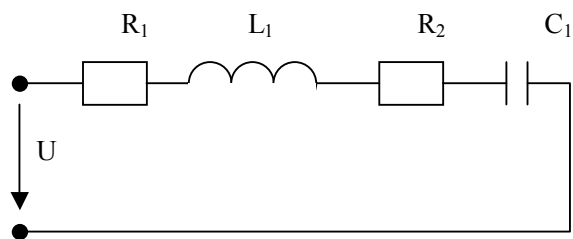


Схема 2

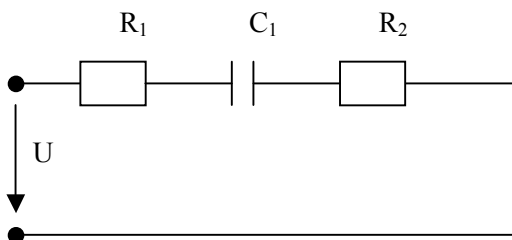


Схема 3

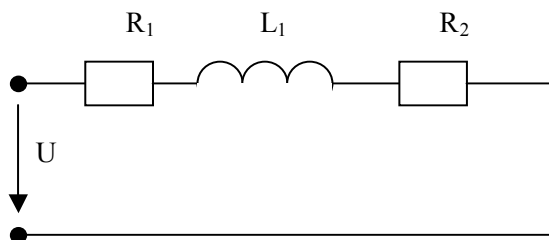


Схема 4

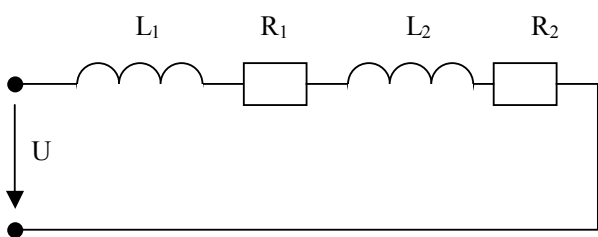


Схема 5

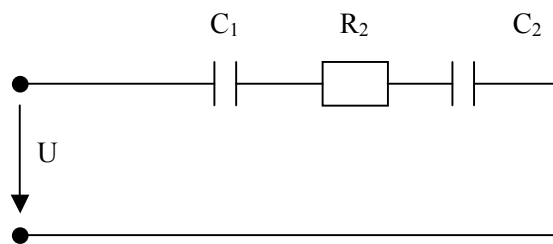


Схема 6

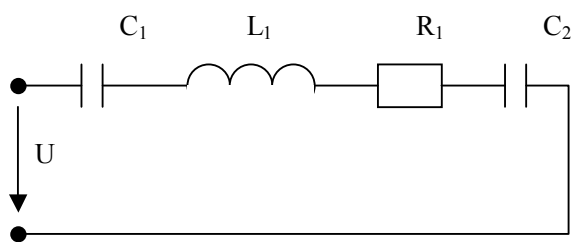


Схема 7

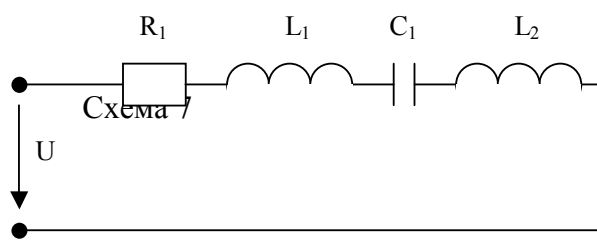


Схема 8

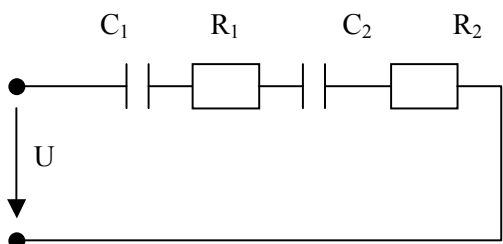


Схема 9

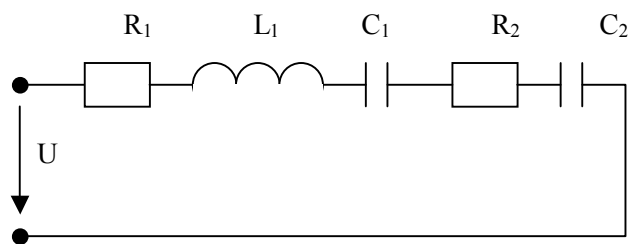


Схема 10

Задание №3

Тема: «Разветвленные однофазные цепи переменного тока»

Основное задание:

- Цепь переменного тока содержит несколько элементов, образующих параллельные ветви. Пример рисунка, и задание к нему содержатся в таблице и соответствуют варианту, присвоенному каждому студенту.
- **Напряжение источника $U=50В$**

Найти:

- Токи в обеих ветвях I_1 и I_2 , их активные и реактивные составляющие.
- Ток в неразветвленной части цепи
- Активную, реактивную и полную мощности
- Коэффициент мощности всей цепи.
- Начертить в масштабе векторную диаграмму цепи.

Таблица данных

вар	№ схемы	$R_1, \text{ Ом}$	$R_2, \text{ Ом}$	$X_{L1}, \text{ Ом}$	$X_{L2}, \text{ Ом}$	$X_{C1}, \text{ Ом}$	$X_{C2}, \text{ Ом}$
21.	1	5	3	-	4	-	-
22.	2	10	8	-	-	-	6
23.	3	4	-	-	-	-	5
24.	4	4	6	3	8	-	-
25.	5	16	-	12	-	-	10
26.	6	24	16	-	12	32	-
27.	7	5	4	-	6	-	-
28.	8	15	12	-	20	-	4
29.	9	8	18	-	-	6	12
30.	10	4	8	-	12	8	6
31.	1	10	6	-	8	-	-
32.	2	2	3	-	-	-	4
33.	3	12	-	-	-	-	8
34.	4	6	3	8	4	-	-
35.	5	32	-	24	-	-	40
36.	6	12	8	-	10	16	-
37.	7	2	2	-	3	-	-
38.	8	5	8	-	4	-	10
39.	9	3	6	-	-	4	8
40.	10	8	4	-	5	6	8

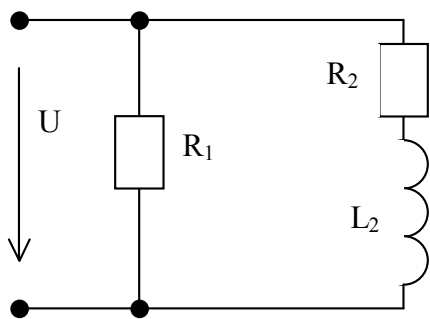


Схема 1

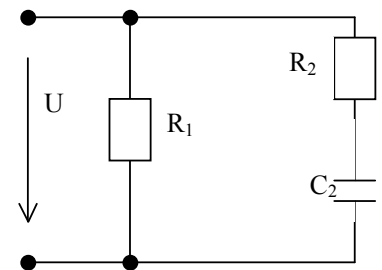


Схема 2

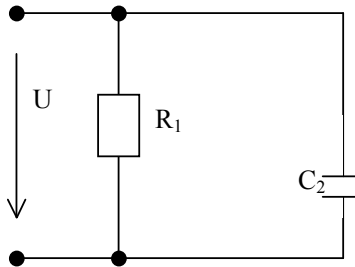


Схема 3

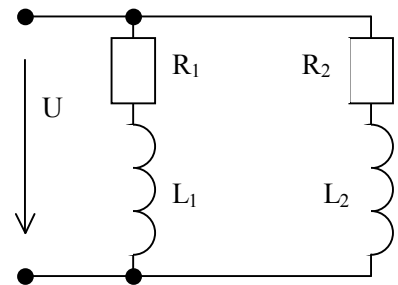


Схема 4

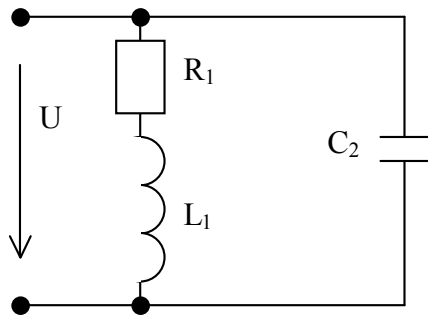


Схема 5

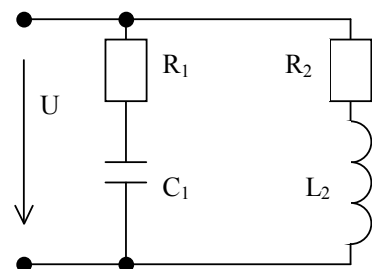


Схема 6

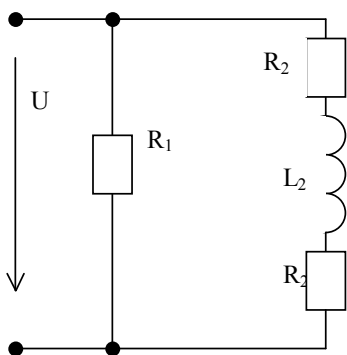


Схема 7

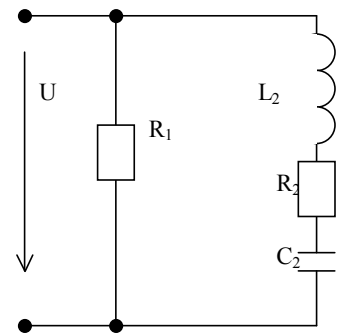


Схема 8

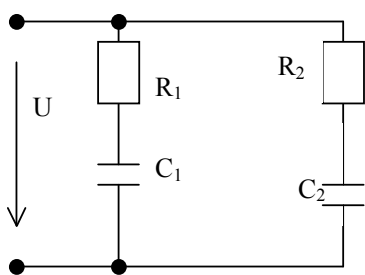


Схема 9

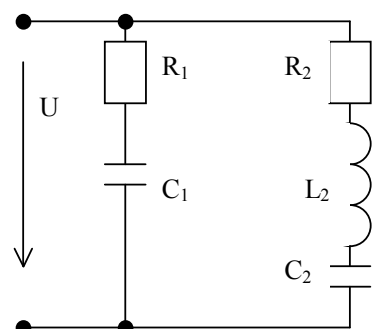


Схема 10

Задание №4

Тема: «Трёхфазные цепи переменного тока, соединение звезда»

Основное задание:

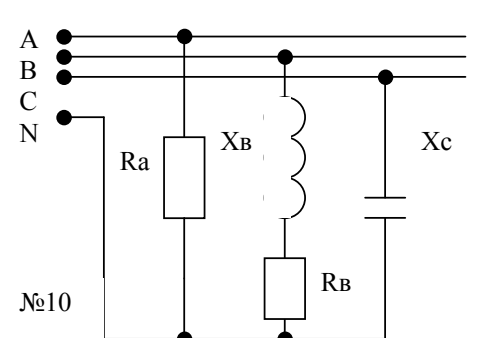
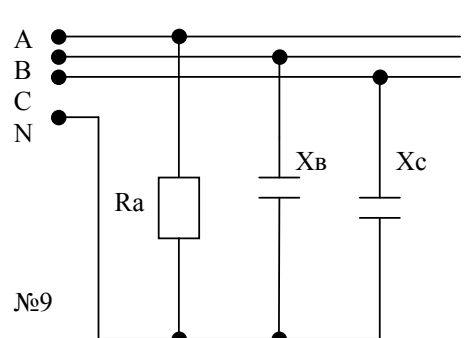
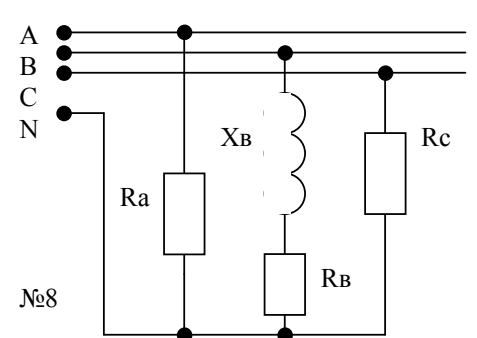
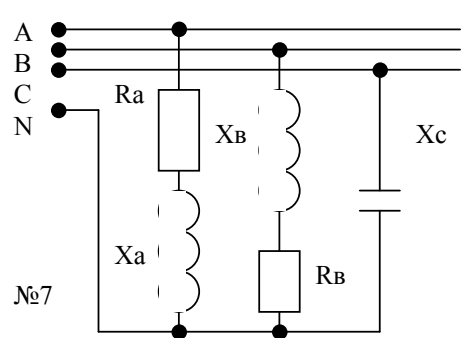
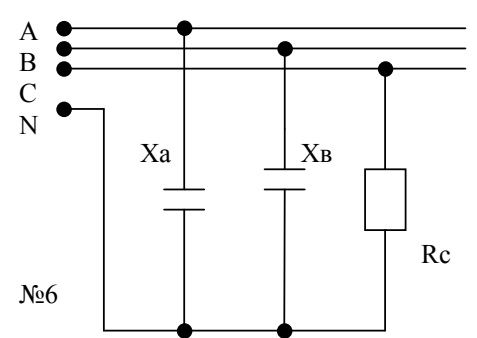
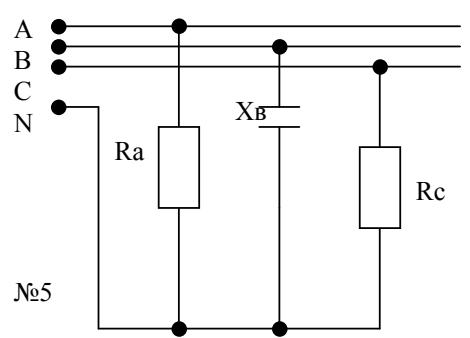
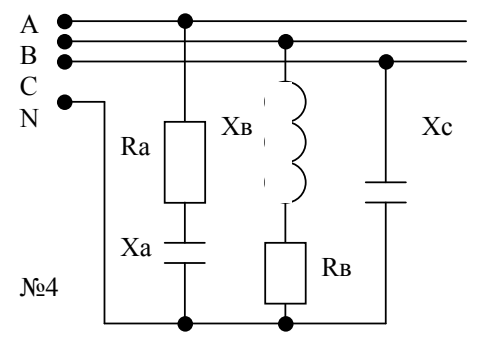
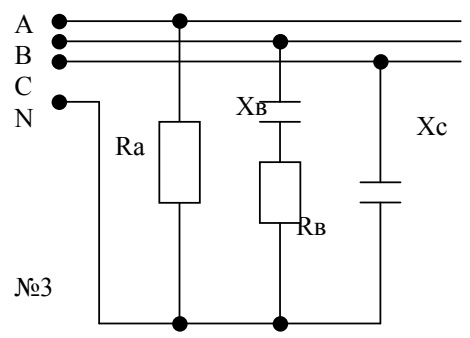
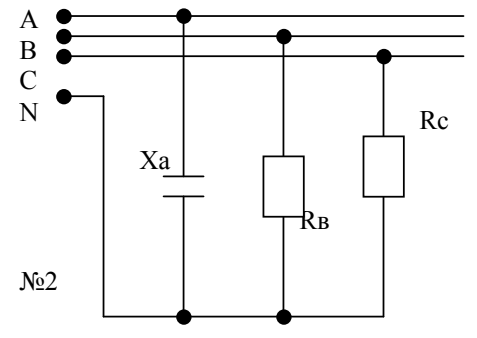
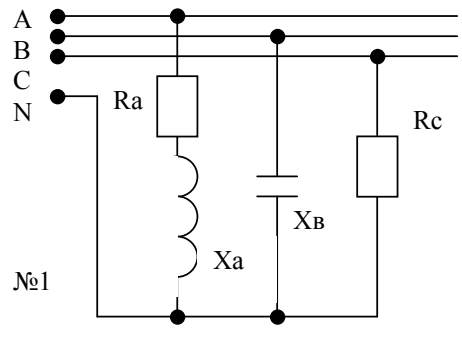
Трёхфазная цепь переменного тока содержит несколько элементов, включенных в каждую фазу. Пример рисунка, и задание к нему содержатся в таблице и соответствуют варианту, присвоенному каждому студенту.

Найти:

- *Фазные токи*
- *Угол сдвига фаз*
- *Активную, реактивную и полную мощность цепи*
- *Начертить в масштабе векторную диаграмму цепи. Рассчитать по ней ток в нейтральном проводе.*
- **Линейное напряжение 380В.**

Таблица вариантов

вар	№ схем ы	Сопротивления в фазе А	Сопротивления в фазе В	Сопротивления в фазе С
1.	1	Ra=8 Ом; Xa=6 Ом	Xв=11 Ом	Rc=20 Ом
2.	2	Xa=12 Ом	Rв=25 Ом	Rc=10 Ом
3.	3	Ra=38 Ом	Rв=8 Ом; Xв=6 Ом	Xc=20 Ом
4.	4	Ra=6 Ом; Xa=8 Ом	Rв=6 Ом; Xв=3 Ом	Xc=10 Ом
5.	5	Ra=10 Ом	Xв=12 Ом	Rc=10 Ом
6.	6	Xa=20 Ом	Xв=38 Ом	Rc=38 Ом
7.	7	Ra=16 Ом; Xa=18 Ом	Rв=12 Ом; Xв=16 Ом	Xc=2 Ом
8.	8	Ra=10 Ом	Rв=8 Ом; Xв=6 Ом	Rc=20 Ом
9.	9	Ra=10 Ом	Xв=10 Ом	Xc=6 Ом
10.	10	Ra=10 Ом	Rв=3 Ом; Xв=4 Ом	Xc=12 Ом
11.	1	Ra=10 Ом; Xa=8 Ом	Xв=13 Ом	Rc=8 Ом
12.	2	Xa=20 Ом	Rв=13 Ом	Rc=2 Ом
13.	3	Ra=18 Ом	Rв=40 Ом Xв=8 Ом;	Xc=16 Ом
14.	4	Xa=20 Ом Ra=10 Ом	Rв=4 Ом Xв=8 Ом	Xc=6 Ом
15.	5	Ra=5 Ом	Xв=9 Ом	Rc=6 Ом
16.	6	Xa=15 Ом	Xв=12 Ом	Rc=18 Ом
17.	7	Ra=10 Ом; Xa=18 Ом	Rв=6 Ом; Xв=2 Ом	Xc=16 Ом
18.	8	Ra=5 Ом	Xв=19 Ом Rв=6 Ом	Rc=8 Ом
19.	9	Ra=10 Ом	Xв=12 Ом	Xc=4 Ом
20.	10	Ra=40 Ом	Rв=15 Ом; Xв=2 Ом	Xc=5 Ом



Задание №5

Тема: «Трёхфазные цепи переменного тока, соединение треугольник»

Основное задание:

Трёхфазная цепь переменного тока содержит несколько элементов, включенных в каждую фазу. Пример рисунка, и задание к нему содержатся в таблице и соответствуют варианту, присвоенному каждому студенту.

Найти:

- *Фазные токи*
- *Угол сдвига фаз*
- *Активную, реактивную и полную мощность цепи*
- *Начертить в масштабе векторную диаграмму цепи. Рассчитать по ней линейные токи.*
- ***Линейное напряжение 220В.***

Таблица вариантов

вар	№ схем ы	Сопротивления	Сопротивления	Сопротивления
1	1	$R_{ав}=11 \text{ Ом}$	$R_{вс}=8 \text{ Ом}; X_{вс}=6 \text{ Ом}$	$R_{са}=20 \text{ Ом}$
2	2	$X_{ав}=12 \text{ Ом}$	$R_{вс}=25 \text{ Ом}$	$R_{са}=3 \text{ Ом } X_{са}=4 \text{ Ом}$
3	3	$R_{ав}=8 \text{ Ом } X_{ав}=6 \text{ Ом}$	$X_{вс}=16 \text{ Ом}$	$R_{са}=20 \text{ Ом}$
4	4	$R_{ав}=6 \text{ Ом}; X_{ав}=8 \text{ Ом}$	$R_{вс}=20 \text{ Ом}$	$R_{са}=15 \text{ Ом}$
5	5	$X_{ав}=10 \text{ Ом}$	$R_{вс}=12 \text{ Ом}$	$X_{са}=10 \text{ Ом}$
6	6	$R_{ав}=20 \text{ Ом}$	$R_{вс}=40 \text{ Ом}$	$R_{са}=16 \text{ Ом } X_{са}=18 \text{ Ом}$
7	7	$X_{ав}=15 \text{ Ом}$	$R_{вс}=12 \text{ Ом}; X_{вс}=16 \text{ Ом}$	$R_{са}=6 \text{ Ом } X_{са}=8 \text{ Ом}$
8	8	$R_{ав}=10 \text{ Ом}$	$R_{вс}=8 \text{ Ом}$	$X_{са}=20 \text{ Ом}$
9	9	$R_{ав}=3 \text{ Ом}; X_{ав}=4 \text{ Ом}$	$X_{вс}=10 \text{ Ом}$	$R_{са}=3 \text{ Ом } X_{са}=4 \text{ Ом}$
10	10	$X_{ав}=10 \text{ Ом}$	$X_{вс}=20 \text{ Ом}$	$R_{са}=8 \text{ Ом } X_{са}=6 \text{ Ом}$
11	1	$R_{ав}=20 \text{ Ом}$	$R_{вс}=8 \text{ Ом}; X_{вс}=6 \text{ Ом}$	$R_{са}=15 \text{ Ом}$
12	2	$X_{ав}=18 \text{ Ом}$	$R_{вс}=20 \text{ Ом}$	$R_{са}=3 \text{ Ом } X_{са}=4 \text{ Ом}$
13	3	$R_{ав}=8 \text{ Ом } X_{ав}=6 \text{ Ом}$	$X_{вс}=22 \text{ Ом}$	$R_{са}=10 \text{ Ом}$
14	4	$R_{ав}=6 \text{ Ом}; X_{ав}=8 \text{ Ом}$	$R_{вс}=30 \text{ Ом}$	$R_{са}=25 \text{ Ом}$
15	5	$X_{ав}=20 \text{ Ом}$	$R_{вс}=22 \text{ Ом}$	$X_{са}=30 \text{ Ом}$
16	6	$R_{ав}=30 \text{ Ом}$	$R_{вс}=10 \text{ Ом}$	$R_{са}=16 \text{ Ом } X_{са}=18 \text{ Ом}$
17	7	$X_{ав}=20 \text{ Ом}$	$R_{вс}=12 \text{ Ом}; X_{вс}=16 \text{ Ом}$	$R_{са}=6 \text{ Ом } X_{са}=8 \text{ Ом}$
18	8	$R_{ав}=30 \text{ Ом}$	$R_{вс}=18 \text{ Ом}$	$X_{са}=25 \text{ Ом}$
19	9	$R_{ав}=3 \text{ Ом}; X_{ав}=4 \text{ Ом}$	$X_{вс}=20 \text{ Ом}$	$R_{са}=3 \text{ Ом } X_{са}=4 \text{ Ом}$
20	10	$X_{ав}=25 \text{ Ом}$	$X_{вс}=25 \text{ Ом}$	$R_{са}=8 \text{ Ом } X_{са}=6 \text{ Ом}$

