**Вариант 1**

1.

Составить уравнение баланса мощностей для данной схемы.

2. Записать действующее значение напряжения, график которого изображен на рисунке:

3.Сформулируйте закон Ома и законы Кирхгофа. Поясните правило знаков на примере.

4. При *R* 1 = *R* 2 = *R* 3 = *R* 4  рассчитать *U* аб хх в заданной схеме:

5.

*e*(*t*) = 40 Sin(1000*t* – 30˚ );

L = 10мГн; С = 50 мкФ;

R1 = 10 Ом.

Записать выражение *i*(*t*).

**Вариант 2**

1.

Если ω = 1000 рад/сек, *L* = 10 мГн, то каким будет резонансное значение емкости ?

2. Рассчитать входное сопротивление *R* аб вх, если точки *c* и *d* в схеме заземлены.

3. Составить уравнения по методу контурных токов и, обозначив токи в ветвях схемы, записать их выражения через контурные токи.

4. В каких единицах измеряют активную, реактивную и полную мощности? Какими формулами они связаны?

5.

e

i

C

L

A

R1

V

 *e*(*t*) = 40 Sin(1000*t* – 30˚ );

*L* = 20мГн; *С* = 25 мкФ;

*R*1 = 20 Ом; ω = 1000 рад/с.

Определить показание приборов.

Записать выражение *i*(t).

**Вариант 3**

1. Записать мгновенное, амплитудное и действующее значения напряжения, график которого изображен на рисунке:

2. Рассчитать входное сопротивление *R*вх цепи при *R* = 12 Ом

3. Составить уравнения по законам Кирхгофа для заданной схемы:

4. Дайте определение явлению взаимной индукции. Чему равно сопротивление взаимной индукции?

e

R2

C

L

A

V

R1

i1

5.

e(t)=28.2 Sin(500 t + 60˚ ) В ;

L = 60мГн; С = 200 мкФ;

R1 = R2 = 10 Ом;

Записать выражение *i*1(t).

 Найти показания приборов.

**Вариант 4**

1. Составить уравнения по методу контурных токов для заданной схемы и записать соотношения для токов в ветвях схемы через контурные токи.

2. Определить мощность, отдаваемую источником ЭДС, если *U* = 30 В, *I* = 2 А, *R* = 5 Ом. ( Указание: Найти величину ЭДС с помощью обобщенного заеона Ома.)

3. Определить внутреннее сопротивление *R*эк эквивалентного генератора.

4 Сформулируйте условие передачи максимальной мощности от активного двухполюсника к пассивному в цепях постоянного и синусоидального тока.

5.

i(t)=2.82Sin1000t А;

e

C

A

i

V

V

R

L

V

V

1

3

2

4

L = 40мГн; С =100 мкФ;

 R= 30 Ом.

Построить векторную диаграмму тока и напряжений.

Определить показания приборов.

Записать выражение e(t).

**Вариант 5**

1. Если при параллельном соединении двух одинаковых резисторов эквивалентное сопротивление равно 20 Ом, то чему при последовательном соединении этих же резисторов будет равно эквивалентное сопротивление?

2. Записать систему уравнений по законам Кирхгофа для следующей схемы:

3. На рисунке приведена осциллограмма напряжения и тока пассивного двухполюсника. Найти начальные фазы напряжения и тока.

4 Что понимают под действующим значением переменного тока? Как связаны между собой амплитудное и действующее значение синусоидальной электрической величины?

5.

e(t)=141Sin(1000t +45o) В;

e

C

A

i

V

V

R

L

V

V

1

3

2

4

L = 40мГн; С = 100 мкФ;

 R= 30 Ом.

Построить векторную диаграмму тока и напряжений.

Определить показания приборов.

Записать выражение i (t).

**Вариант 6**

1. Записать систему уравнений по законам Кирхгофа для следующей схемы:

2. Найти *u*(*t*), если *i*(*t*) = 2sin(314*t* + π/2), *L* = 0,1 Гн:

3. Охарактеризуйте особенности и области применения последовательного и параллельного соединения пассивных элементов. Сформулируйте правила эквивалентной замены различных соединений пассивных элементов.

4. Для приведенной схемы записать выражения для напряжения *U*ab и для токов *I*1 , *I*2 и *I*3 по закону Ома.

5. Найти *i*(*t*), если *e*(*t*) = 200sin(1000*t* + π/2), *L* = 10 мГн, *R* = 10 Ом, *C* = 50 мкФ

**Вариант 7**

1. Какое число уравнений необходимо составить для определения токов в ветвях схемы по законам Кирхгофа?

2. Чему равны комплексная и полная мощности цепи, если в цепи с последовательным соединением *R*, *L* и *C* элементов *P =* 25 Вт, *QL* = 30 ВАр, *QC* = 20 ВАр?

3. Охарактеризуйте режимы резонанса токов в идеальном параллельном контуре.

4. Составить уравнения по методу узловых потенциалов для приведенной схемы. Записать соотношения по закону Ома для токов *I*1 и *I*3.

5. Для приведенной схемы составить уравнение баланса мощностей

**Вариант 8**

1. . Как изменится ток последовательно соединенных индуктивно связанных катушек при замене согласного включения на встречное?

.

2. Определить величину сопротивления ***R*** контура, если в режиме резонанса известны следующие показания приборов:

3. Найти сопротивление *R* каждого резистора, если входное сопротивление цепи равно 10 кОм.

4. Записать систему уравнений по законам Кирхгофа:

5.

e

R2

C

L

A

V

R1

i

e(t)=56.4 Sin(1000 t + 90o) В ;

L = 40мГн; С = 50 мкФ;

R1 = R2 = 10 Ом;

Определить показания приборов.

Записать выражение *i*(*t*).

**Вариант 9**

1. Рассчитать ток *i*(*t*) на входе схемы ,если комплексная мощность электрической цепи *S* = 400 – j400 В А напряжение на входе *U* = 200 В

2. Записать комплексное число в алгебраической и показательной формах, которое соответствует вектору , расположенному на комплексной плоскости:

3. Найти входное сопротивление цепи, если *R* = 10 Ом

4. Составить систему уравнений по методу контурных токов

5. Найти *I* , если *U* = *j*5, *Z* = 10 + *j*10. Записать выражение *i*(*t*).

**Вариант 10**

1.: Охарактеризуйте особенности резистивного и емкостного элементов в цепях синусоидального тока.

2.

e

i

C

L

A

R1

V

*e*(*t*) = 60 Sin(1000*t* – 60˚ );

L = 20мГн; С = 25 мкФ;

R1 = 20 Ом.

Определить показание приборов.

Записать выражение *i*(t).

3.Определить внутреннее сопротивление эквивалентного генератора

4. Записать систему уравнений по методу узловых потенциалов

5. Записать уравнения по второму закону Кирхгофа

**Вариант 11**

1. Каковo напряжение *U* если *I* = 40 А, *Е* = 20 В, *R*1 = 12 Ом, *R*2 = 6 Ом, *R*3 = 4 Ом, *R*4 = 5 Ом?

*E*

*R*3

*R*2

*R*1

*R*4

*U*

*I3*

*I*

2. Какое число уравнений необходимо составить для определения токов в ветвях схемы по законам Кирхгофа?

3. Дано:

Показание вольтметра V2=120 В;

e

C

A

i

V

V

R

L

V

V

1

3

2

4

L = 40мГн; С = 50 мкФ;

 R= 40 Ом; ω=1000 рад/c.

Определить показания амперметра и вольтметра V3.

.

4.. На рисунке приведена осциллограмма напряжения и тока пассивного двухполюсника. Найти начальные фазы напряжения и тока.

5

5. Что понимают под действующим значением переменного тока? Как связаны между собой амплитудное и действующее значение синусоидальной электрической величины?

**Вариант 12**

1. Записать систему уравнений по законам Кирхгофа: для заданной схемы:

2. Как связаны между собой комплексное, полное, активное и реактивное сопротивление пассивного двухполюсника?

3. Дано: *R =* 10Ом; *C* = 100 мкФ; *L* = 40 мГн; *U =* 12 В.

Найти ω0 - резонансную частоту и величину тока *I* при

резонансе

4. Дано: *e*(*t*)=80Sin100*t* В ; *L* = 100мГн; *С* = 500 мкФ; *R*= 20 Ом.

Определить показания амперметра А4..

*e*

1

V

4

A1

3

A

2

A

A

*R*

i4

*L*

*i*1

*C*

i3

*i2*

i2

*i*3

*i*1

*i*4

A

2

3

4

1

C

5. Записать мгновенное, амплитудное и действующее значения напряжения, график которого изображен на рисунке:

**Вариант 13**

1. Записать уравнения по методу контурных токов для заданной схемы:

2. Определить чему равен ток источника ЭДС, если *R*1 = *R*2 = *R*3 = 30 Ом, *E* = 30 В.

*E*

*R*3

*R*2

*R*1

3. Напряжение на зажимах катушки с активным сопротивлением R*L* = 50 Ом и индуктивностью *L* = 50 мГн изменяется по закону *u* (*t*) = 220 sin (1000 *t* + π/4). Найти *i*(*t*).Построить векторную диаграмму тока и напряжений.

4. Охарактеризуйте особенности резистивного и индуктивного элементов в цепях синусоидального тока.

5. Дано: i(t)=5.64Sin1000t А; *L* = 30мГн*; С* = 25 мкФ;  *R* = 30 Ом. Записать выражение *e*(*t*).

*e*

*C*

A

*i*

V

V

*R*

*L*

V

V

1

3

2

4

**Вариант 14**

1. Что понимают под коэффициентом мощности? Приведите способы повышения коэффициента мощности?

2. Найти сопротивление *R* каждого резистора, если входное сопротивление цепи равно 10 кОм.

3. Дано: *I*4 *=* 4 А; *I*2 *=* 6А; *I*5 *=* 3 А. Найти показания амперметров А1 и А3,  построив векторную диаграмму токов.

 4 Рассчитать добротность контура, если в режиме резонанса известны следующие показания приборов:

5. Чему равны комплексная и полная мощности цепи, если в цепи с последовательным соединением *R*, *L* и *C* элементов *P =* 25 Вт, *QL* = 30 ВАр, *QC* = 20 ВАр

**Вариант 15**

1. Записать систему уравнений по методу контурных токов для следующей схемы:

2. Определить внутреннее сопротивление эквивалентного генератора

3. Найти *I* , если *U* = *j*5, *Z* = 10 + *j*10. Записать выражение *i*(*t*).

4. Рассчитать ток *i*(*t*) на входе схемы , если комплексная мощность электрической цепи *S* = 400 – j400 В А напряжение

на входе *U* = 200 В

5. Дайте определение топологическим элементам схем замещения. Приведите примеры