Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Республики Карелия «ПЛЛТ»

 Утверждаю

 Зам. Директора

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Н.Г.Мизирова/

 «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_2019г

Экзаменационный материал

к промежуточной аттестации в форме экзамена

по учебной дисциплине ОП13.Электротехника и электроника

По специальности

 в группе № 7

Рассмотрено и согласовано на методической комиссии

Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.В. Миляева

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_- 2019 г.Протокол №

Составила преподаватель Миляева В.В.

Вариант 1

**1.Поясните, что за электрические величины обозначены следующими буквами:**

а )**F** б) **q** в)**A** г)**U** д)**R** е) **I** ж) **P** з) **E** и)**t** к) **C**

 л)**L** м) **Ф** н)**B** о) **i, u,e** п) **T** р)**f** с) **Z**

**2. При последовательном соединении резисторов общее сопротивление цепи определяется по формуле:**

А.Rоб=R1+R2 Б.1/Rоб=1/R1+1/R2+1/R3 B.1/Rоб=R1+R2

**3.Запишите формулу закона Ома для полной цепи…..**

**4. Задача** : Определить по графику амплитуду, период и частоту переменного тока.



**5.Указать основные параметры для приведенного синусоидального тока**

**i=14,1sin(314t+π/3)**

**6. Почему магнитопровод статора асинхронного двигателя набирают из изолированных листов электротехнической стали?**

а) Для уменьшения потерь на перемагничивание

б) Для уменьшения потерь на вихревые токи

в) Для увеличения сопротивления

г) Из конструкционных соображений

**7. Что является вращающейся частью в асинхронном двигателе?**

а) Статор б) Ротор

в) Якорь г) Станина

**8.Для преобразования какой энергии предназначены генераторы?**

а) Электрической энергии в механическую

 б) Механической энергии во внутреннюю

в) Электрической энергии в тепловую

г) Механической энергии в электрическую

**9.Электрическое сопротивление человеческого тела 3000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 380 В?**

а) 19 мА б) 13 мА

в) 20 мА г) 50 мА

**10. Какими приборами можно измерить силу тока в электрической цепи?**

а) Амперметром б) Вольтметром

в)Мультиметр г) Ваттметром

**11. Чему равен ток в нулевом проводе в симметричной трёхфазной цепи при соединении нагрузки в звезду?**

 а) Номинальному току одной фазы

 б) Нулю

в) Сумме номинальных токов двух фаз

 г) Сумме номинальных токов трёх фаз

**12. Чем принципиально отличается автотрансформаторы от трансформатора?**

а) Малым коэффициентом трансформации

б) Возможностью изменения коэффициента трансформации

в) Электрическим соединением первичной и вторичной цепей

г) Мощностью

**13.Силовые трансформаторы бывают…**

а. повышающие, понижающие

б.однофазные , трехфазные

в. двухобмоточные ,трехобмоточные

**14**.**Укажите основной недостаток асинхронного двигателя.**

а) Сложность конструкции

б) Зависимость частоты вращения от момента на валу

в) Низкий КПД

г) Отсутствие экономичных устройств для плавного регулирования частоты вращения ротора

**15. Схема состоит из одного резистивного элемента с сопротивлением    R=220 Ом. Напряжение на её зажимах u= 220 \* sin 628t. Определите показания амперметра и вольтметра.**

а)  I = 1 А     u=220 В                                         б) I = 0,7 А    u=156 В

в)  I = 0,7 А   u=220 В                                         г)I = 1 А        u=156 В

**16. Мгновенное значение тока I = 16 sin 157 t. Определите амплитудное и действующее значение тока.**

а) 16 А ; 157 А                                                                      б) 157 А ; 16 А

в)11,3 А ; 16 А                                                                       г) 16 А ;  11,3А

**Задачи**

1.Определить ток в цепи и напряжение на зажимах , если Е=110В, r0=1 Ом ,R=21 Ом.

2.Задача: Каждое сопротивление 10 Ом, U=120 В. Определите мощность при разомкнутом ключе.



3.Вольтметр с пределами измерения 0…100 В имеет сопротивление обмотки 10 кОм. Необходимо, чтобы этот вольтметр мог измерять напряжение до 500 В. Определить величину добавочного сопротивления.

Лабораторная работа №2.Собрать схему, измерить ток и напряжение.

Вариант 2

**1.Поясните, что за электрические величины обозначены следующими буквами:**

а )**F** б) **q** в)**A** г)**U** д)**R** е) **I** ж) **P** з) **E** и)**t** к) **C**

 л)**L** м) **Ф** н)**B** о) **i, u,e** п) **T** р)**f** с) **Z**

**2. При параллельном соединении резисторов общее сопротивление цепи определяется по формуле:**

А.R=R1+R2 Б.$\frac{1}{R}=\frac{1}{R}+\frac{1}{R}+\frac{1 }{R} $B.$\frac{1}{R}=R1+R2$

**3.Запишите формулу закона Ома для участка цепи…..**

**4. Задача :**Определить по графику амплитуду, период и частоту переменного тока.

****

**5. Указать основные параметры для приведенного синусоидального тока**

**u= 220 \* sin 628t+π/2**

**6. Как изменить направление вращения магнитного поля статора асинхронного трехфазного двигателя?**

а) Достаточно изменить порядок чередования всех трёх фаз

 б) Достаточно изменить порядок чередования двух фаз из трёх

в) Достаточно изменить порядок чередования одной фазы г) Это сделать не возможно

**7. Что является неподвижной частью в асинхронном двигателе?**

а) Статор б) Ротор

в) Якорь г) Станина

**8. Для преобразования какой энергии предназначены асинхронные двигатели?**

а) Электрической энергии в механическую

 б) Механической энергии в электрическую

в) Электрической энергии в тепловую

г) Механической энергии во внутреннюю

**9.Электрическое сопротивление человеческого тела 5000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 100 В?**

а) 50 А б) 5 А

в) 0,02 А г) 0,2 А

**10. Какие приборы способны измерить напряжение в электрической цепи?**

а) Амперметры б) Ваттметры

в) Вольтметры г) Омметр

**11. Может ли ток в нулевом проводе четырехпроводной цепи, соединенной звездой быть равным нулю?**

а) Может б) Не может

в) Всегда равен нулю г ) Никогда не равен нулю.

**12. Какие трансформаторы используются для питания электроэнергией бытовых потребителей?**

а) измерительные б) сварочные

в) силовые г)автотрансформаторы

**13. Силовой трансформатор предназначен для …**

а. преобразования переменного тока одного напряжения в переменный ток другого напряжения

б.включения токовых обмоток измерительных приборов и реле автоматики в электрических цепях с большими токами

в.преобразования напряжения и распределения электрической энергии потребителям

**14**.**Перечислите режимы работы асинхронного электродвигателя**

а) Режимы двигателя                                                 б) Режим генератора

в) Режим электромагнитного тормоза                       г) Все перечисленные

**15. Амплитуда синусоидального напряжения 100 В, начальная фаза = - 600, частота 50 Гц. Запишите уравнение мгновенного значения этого напряжения**.

а) u=100 \* cos(-60t)                                           б) u=100 \* sin (50t - 60)

в)  u=100\*sin (314t-60)                                      г) u=100\*cos (314t + 60)

**16. Определите период сигнала , если частота синусоидального тока 400 Гц.**

а) 400 с                                                                     б) 1,4 с

в)0.0025 с                                                                  г) 40 с

**Задачи:**

**1.**К кислотному аккумулятору, имеющему ЭДС 2,5 В и внутреннее сопротивление 0,2 Ом, подключен потребитель сопротивлением 2,6 Ом. Определите ток и напряжение в цепи?

2. Задача: Определить мощность цепи при разомкнутом ключе , если R1= 1 Ом,

R2= 2 Ом, R3=3 Ом, R4= 4 Ом, R5=4 В, U=12 В.



3. Амперметр с пределами измерения 0…3А имеет сопротивление обмотки rа=10 Ом. Необходимо , чтобы он измерял ток до 250 А. Определите сопротивление шунта.

Лабораторная работа №3.Собрать схему, измерить ток и напряжение

Вариант3

**1.Поясните, что за электрические величины обозначены следующими буквами:**

а )**F** б) **q** в)**A** г)**U** д)**R** е) **I** ж) **P** з) **E** и)**t** к) **C**

 л)**L** м) **Ф** н)**B** о) **i, u,e** п) **T** р)**f** с) **Z**

**2. При последовательном соединении резисторов общее сопротивление цепи определяется по формуле:**

А. 1/Rоб=R1+R2  Б.1/Rоб=1/R1+1/R2+1/R3 B. Rоб=R1+R2

**3.Запишите формулу закона Ома для полной цепи…..**

**4. Задача** : Определить по графику амплитуду, период и частоту переменного тока.



5. **Указать основные параметры для приведенного синусоидального тока**

**е=380sin(314t+π/3)**

**6. Почему магнитопровод статора асинхронного двигателя набирают из изолированных листов электротехнической стали?**

а) Для уменьшения потерь на вихревые токи

б) Для уменьшения потерь на перемагничивание

в) Для увеличения сопротивления

г) Из конструкционных соображений

**7. Что является вращающейся частью в асинхронном двигателе?**

а) Статор б) Якорь

в) Ротор г) Станина

**8.Для преобразования какой энергии предназначены генераторы?**

а) Электрической энергии в механическую

 б) Механической энергии во внутреннюю

в) Механической энергии в электрическую

г) Электрической энергии в тепловую

**9.Электрическое сопротивление человеческого тела 3000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 380 В?**

а) 19 мА б) 13 мА

в) 20 мА г) 50 мА

**10. Какими приборами можно измерить силу тока в электрической цепи?**

а) Вольтметром б) Амперметром

в) мультиметр г) Ваттметром

**11. Чему равен ток в нулевом проводе в симметричной трёхфазной цепи при соединении нагрузки в звезду?**

 а) Нулю

 б) Номинальному току одной фазы

в) Сумме номинальных токов двух фаз

 г) Сумме номинальных токов трёх фаз

**12. Чем принципиально отличается автотрансформаторы от трансформатора?**

а) Малым коэффициентом трансформации

б) Возможностью изменения коэффициента трансформации

в) Мощностью

г) Электрическим соединением первичной и вторичной цепей

**13.Силовые трансформаторы бывают…**

а. повышающие, понижающие

б.однофазные , трехфазные

в. двухобмоточные ,трехобмоточные

**14**.**Укажите основной недостаток асинхронного двигателя.**

а) Сложность конструкции

б) Зависимость частоты вращения от момента на валу

в) Низкий КПД

г) Отсутствие экономичных устройств для плавного регулирования частоты вращения ротора

**15**. **Схема состоит из одного резистивного элемента с сопротивлением    R=220Ом. Напряжение на её зажимах u= 220 \* sin 628t. Определите показания амперметра и вольтметра.**

а)  I = 1 А     u=220 В                                         б)  I= 0,7 А    u=156 В

в)  I = 0,7 А   u=220 В                                       г)  I= 1 А        u=156 В

**16**. **Линейный ток равен 2,2А. Рассчитать фазный ток, если симметричная нагрузка соединена звездой**.

а) 2,2 А      б) 1,27 А в) 3,8 А        г) 2,5 А

**Задачи**

**1.**Определить ток в цепи и напряжение на зажимах если, Е=24 В, r0=1 Ом,R=5 Ом

2.Задача: В электрическую цепь последовательно включены резистор сопротивлением R=3 Ом и катушка с индуктивным сопротивлением XL=4 Ом. Определите общее сопротивление цепи.

3. Задача: Определить мощность цепи при разомкнутом ключе , если R1= 2 Ом,

R2= 2 Ом, R3=3 Ом, R4= 4 Ом, R5=4 В, U=24 В.



Лабораторная работа № 4.Собрать схему, измерить ток и напряжение

Вариант 4.

**1.Поясните, что за электрические величины обозначены следующими буквами:**

а )**F** б) **q** в)**A** г)**U** д)**R** е) **I** ж) **P** з) **E** и)**t** к) **C**

 л)**L** м) **Ф** н)**B** о) **i, u,e** п) **T** р)**f** с) **Z**

**2. При параллельном соединении резисторов общее сопротивление цепи определяется по формуле:**

А.$\frac{1}{R}=\frac{1}{R}+\frac{1}{R}+ $Б.$\frac{1}{R}=R1+R2$ В.R=R1+R2

**3.Запишите формулу закона Ома для участка цепи…..**

**4. Задача :**Определить по графику амплитуду, период и частоту переменного тока.

****

**5. Указать основные параметры для приведенного синусоидального тока**

**u=380sin(314t+π/3)**

**6. Как изменить направление вращения магнитного поля статора асинхронного трехфазного двигателя?**

а) Достаточно изменить порядок чередования двух фаз из трёх

б) Достаточно изменить порядок чередования всех трёх фаз

в) Достаточно изменить порядок чередования одной фазы

 г) Это сделать не возможно

**7. Что является неподвижной частью в асинхронном двигателе?**

а) Станина б) Ротор

в) Якорь г) Статор

**8. Для преобразования какой энергии предназначены асинхронные двигатели?**

а) Электрической энергии в тепловую

 б) Механической энергии в электрическую

в) Электрической энергии в механическую

г) Механической энергии во внутреннюю

**9.Электрическое сопротивление человеческого тела 5000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 100 В?**

а) 50 А б) 5 А

в) 0,2 А г) 0,02 А

**10. Какие приборы способны измерить напряжение в электрической цепи?**

а) Амперметры б) Ваттметры

в) Вольтметры г) Омметры

**11. Может ли ток в нулевом проводе четырехпроводной цепи, соединенной звездой быть равным нулю?**

а) Может б) Не может

в) Всегда равен нулю г ) Никогда не равен нулю.

**12. Какие трансформаторы используются для питания электроэнергией бытовых потребителей?**

а) силовые б) сварочные

в) измерительные г)автотрансформаторы

**13. Силовой трансформатор предназначен для …**

а. преобразования переменного тока одного напряжения в переменный ток другого напряжения

б.включения токовых обмоток измерительных приборов и реле автоматики в электрических цепях с большими токами

в.преобразования напряжения и распределения электрической энергии потребителям

**14**.**Перечислите режимы работы асинхронного электродвигателя**

а) Режимы двигателя                                                 б) Режим генератора

в) Режим электромагнитного тормоза                       г) Все перечисленные

**15. Амплитуда синусоидального напряжения 100 В, начальная фаза = - 600, частота 50 Гц. Запишите уравнение мгновенного значения этого напряжения.**

а) u=100 \* cos(-60t)                                           б) u=100 \* sin (50t - 60)

в)  u=100\*sin (314t-60)                                      г) u=100\*cos (314t + 60)

**16.В цепи синусоидального тока с резистивным элементом энергия источника преобразуется в энергию:**

а) магнитного поля                             б) электрического поля

в) тепловую                                        г) магнитного и электрического полей

**Задачи**

**1.**К кислотному аккумулятору, имеющему ЭДС 2,5 В и внутреннее сопротивление 0,2 Ом, подключен потребитель сопротивлением 2,6 Ом. Определите ток и напряжение в цепи?

**2.**Задача: Cопротивления R1=3 Ом,R2=3 Ом, R3=6 Ом, R4=6 Ом, U=120 В. Определите мощность при разомкнутом ключе.



**3**: Амперметр с пределами измерения 0…5А имеет сопротивление обмотки rа=10 Ом. Необходимо , чтобы он измерял ток до 250 А. Определите сопротивление шунта.

Лабораторная работа №7.Собрать схему( любую схему из работы), измерить ток и напряжение

Вариант 5

**1.Поясните, что за электрические величины обозначены следующими буквами:**

а )**F** б) **q** в)**A** г)**U** д)**R** е) **I** ж) **P** з) **E** и)**t** к) **C**

 л)**L** м) **Ф** н)**B** о) **i, u,e** п) **T** р)**f** с) **Z**

**2. При последовательном соединении резисторов общее сопротивление цепи определяется по формуле:**

А.Rоб=R1+R2 Б.1/Rоб=1/R1+1/R2+1/R3 B.1/Rоб=R1+R2

**3.Запишите формулу закона Ома для полной цепи…..**

**4. Задача** : Определить по графику амплитуду, период и частоту переменного тока.



**5.Указать основные параметры для приведенного синусоидального тока**

**i=14,1sin(314t+π/3)**

**6. Почему магнитопровод статора асинхронного двигателя набирают из изолированных листов электротехнической стали?**

а) Для уменьшения потерь на перемагничивание

б) Для уменьшения потерь на вихревые токи

в) Для увеличения сопротивления

г) Из конструкционных соображений

**7. Что является вращающейся частью в асинхронном двигателе?**

а) Статор б) Ротор

в) Якорь г) Станина

**8.Для преобразования какой энергии предназначены генераторы?**

а) Электрической энергии в механическую

 б) Механической энергии во внутреннюю

в) Электрической энергии в тепловую

г) Механической энергии в электрическую

**9.Электрическое сопротивление человеческого тела 3000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 380 В?**

а) 19 мА б) 13 мА

в) 20 мА г) 50 мА

**10. Какими приборами можно измерить силу тока в электрической цепи?**

а) Амперметром б) Вольтметром

в) Психрометром г) Ваттметром

**11. Чему равен ток в нулевом проводе в симметричной трёхфазной цепи при соединении нагрузки в звезду?**

 а) Номинальному току одной фазы

 б ) Нулю

в) Сумме номинальных токов двух фа

 г) Сумме номинальных токов трёх фаз

**12. Чем принципиально отличается автотрансформаторы от трансформатора?**

а) Малым коэффициентом трансформации

б) Возможностью изменения коэффициента трансформации

в) Электрическим соединением первичной и вторичной цепей

г) Мощностью

**13.Силовые трансформаторы бывают…**

а. повышающие, понижающие

б.однофазные , трехфазные

в. двухобмоточные ,трехобмоточные

**14**.**Укажите основной недостаток асинхронного двигателя.**

а) Сложность конструкции

б) Зависимость частоты вращения от момента на валу

в) Низкий КПД

г) Отсутствие экономичных устройств для плавного регулирования частоты вращения ротора

**15. Схема состоит из одного резистивного элемента с сопротивлением    R=220Ом. Напряжение на её зажимах u= 220 \* sin 628t. Определите показания амперметра и вольтметра.**

а)   I = 1 А     u=220 В                                         б)I  = 0,7 А    u=156 В

в)   I = 0,7 А   u=220 В                                         г)I  = 1 А      u=156 В

**16.Симметричная нагрузка соединена треугольником. При измерении фазного тока амперметр показал 10 А.  Чему будет равен ток в линейном проводе?**

а) 10 А                   б) 17,3  А в) 14,14  А                   г) 20 А

**Задачи:**

1.Определить ток в цепи и напряжение на зажимах , если Е=110В, r0=1 Ом ,R=21 Ом.

2. Задача: Определить мощность цепи при разомкнутом ключе , если R1= 1 Ом,

R2= 2 Ом, R3=3 Ом, R4= 4 Ом, R5=4 В, U=12 В.



3.Вольтметр с пределами измерения 0…100 В имеет сопротивление обмотки 10 кОм. Необходимо, чтобы этот вольтметр мог измерять напряжение до 500 В. Определить величину добавочного сопротивления.

Лабораторная работа №8.Собрать схему, измерить ток и напряжение

Вариант 6

**1.Поясните, что за электрические величины обозначены следующими буквами:**

а )**F** б) **q** в)**A** г)**U** д)**R** е) **I** ж) **P** з) **E** и)**t** к) **C**

 л)**L** м) **Ф** н)**B** о) **i, u,e** п) **T** р)**f** с) **Z**

**2. При параллельном соединении резисторов общее сопротивление цепи определяется по формуле:**

А.R=R1+R2 Б.$\frac{1}{R}=\frac{1}{R}+\frac{1}{R}+\frac{1 }{R}$ B.$\frac{1}{R}=R1+R2$

**3.Запишите формулу закона Ома для участка цепи…..**

**4. Задача :**Определить по графику амплитуду, период и частоту переменного тока.

****

5. **Указать основные параметры для приведенного синусоидального тока**

**е=380sin(314t+π/3)**

**6. Как изменить направление вращения магнитного поля статора асинхронного трехфазного двигателя?**

а) Достаточно изменить порядок чередования всех трёх фаз

 б) Достаточно изменить порядок чередования двух фаз из трёх

в) Достаточно изменить порядок чередования одной фазы

 г) Это сделать не возможно

**7. Что является неподвижной частью в асинхронном двигателе?**

а) Статор б) Ротор

в) Якорь г) Станина

**8. Для преобразования какой энергии предназначены асинхронные двигатели?**

а) Электрической энергии в механическую

 б) Механической энергии в электрическую

в) Электрической энергии в тепловую

г) Механической энергии во внутреннюю

**9.Электрическое сопротивление человеческого тела 5000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 100 В?**

а) 50 А б) 5 А

в) 0,02 А г) 0,2 А

**10. Какие приборы способны измерить напряжение в электрической цепи?**

а) Амперметры б) Ваттметры

в) Вольтметры г) Омметры

**11. Может ли ток в нулевом проводе четырехпроводной цепи, соединенной звездой быть равным нулю?**

а) Может б) Не может

в) Всегда равен нулю г ) Никогда не равен нулю.

**12. Какие трансформаторы используются для питания электроэнергией бытовых потребителей?**

а) измерительные б) сварочные

в) силовые г)автотрансформаторы

**13. Силовой трансформатор предназначен для …**

а. преобразования переменного тока одного напряжения в переменный ток другого напряжения

б.включения токовых обмоток измерительных приборов и реле автоматики в электрических цепях с большими токами

в.преобразования напряжения и распределения электрической энергии потребителям

14.**Перечислите режимы работы асинхронного электродвигателя**

а) Режимы двигателя                                                 б) Режим генератора

в) Режим электромагнитного тормоза                       г) Все перечисленные

**15. Амплитуда синусоидального напряжения 100 В, начальная фаза = - 600, частота 50 Гц. Запишите уравнение мгновенного значения этого напряжения**.

а) u=100 \* cos(-60t)                                           б) u=100 \* sin (50t - 60)

в)  u=100\*sin (314t-60)                                      г) u=100\*cos (314t + 60)

**16.Каково соотношение между фазными и линейными напряжениями при соединении потребителей электроэнергии треугольником.**

а) Ил=Иф   б) Ил= $√$\* Ил в)Иф =  $√$\* Илг) Ил =  $√$\* Иф

**Задачи**

1.Определить ток в цепи и напряжение на зажимах если, Е=24 В, r0=1 Ом,R=5 Ом

2.Задача: Каждое сопротивление 10 Ом, U=120 В. Определите мощность при разомкнутом ключе.



3.Вольтметр с пределами измерения 0…100 В имеет сопротивление обмотки 10 кОм. Необходимо, чтобы этот вольтметр мог измерять напряжение до 500 В. Определить величину добавочного сопротивления.

Лабораторная работа №9.Собрать схему, измерить ток и напряжение

Вариант 7

**1.Поясните, что за электрические величины обозначены следующими буквами:**

а )**F** б) **q** в)**A** г)**U** д)**R** е) **I** ж) **P** з) **E** и)**t** к) **C**

 л)**L** м) **Ф** н)**B** о) **i, u,e** п) **T** р)**f** с) **Z**

**2. При последовательном соединении резисторов общее сопротивление цепи определяется по формуле:**

А.Rоб=R1+R2 Б.1/Rоб=1/R1+1/R2+1/R3 B.1/Rоб=R1+R2

**3.Запишите формулу закона Ома для полной цепи…..**

**4. Задача** : Определить по графику амплитуду, период и частоту переменного тока.



**5.Указать основные параметры для приведенного синусоидального тока**

**i=14,1sin(314t+π/3)**

**6. Почему магнитопровод статора асинхронного двигателя набирают из изолированных листов электротехнической стали?**

а) Для уменьшения потерь на перемагничивание

б) Для уменьшения потерь на вихревые токи

в) Для увеличения сопротивления

г) Из конструкционных соображений

**7. Что является вращающейся частью в асинхронном двигателе?**

а) Статор б) Ротор

в) Якорь г) Станина

**8.Для преобразования какой энергии предназначены генераторы?**

а) Электрической энергии в механическую

 б) Механической энергии во внутреннюю

в) Электрической энергии в тепловую

г) Механической энергии в электрическую

**9.Электрическое сопротивление человеческого тела 3000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 380 В?**

а) 19 мА б) 13 мА

в) 20 мА г) 50 мА

**10. Какими приборами можно измерить силу тока в электрической цепи?**

а) Амперметром б) Вольтметром

в)Мультиметр г) Ваттметром

**11. Чему равен ток в нулевом проводе в симметричной трёхфазной цепи при соединении нагрузки в звезду?**

 а) Номинальному току одной фазы

 б) Нулю

в) Сумме номинальных токов двух фаз

 г) Сумме номинальных токов трёх фаз

**12. Чем принципиально отличается автотрансформаторы от трансформатора?**

а) Малым коэффициентом трансформации

б) Возможностью изменения коэффициента трансформации

в) Электрическим соединением первичной и вторичной цепей

г) Мощностью

**13.Силовые трансформаторы бывают…**

а. повышающие, понижающие

б.однофазные , трехфазные

в. двухобмоточные ,трехобмоточные

**14**.**Укажите основной недостаток асинхронного двигателя.**

а) Сложность конструкции

б) Зависимость частоты вращения от момента на валу

в) Низкий КПД

г) Отсутствие экономичных устройств для плавного регулирования частоты вращения ротора

**15. Схема состоит из одного резистивного элемента с сопротивлением    R=220 Ом. Напряжение на её зажимах u= 220 \* sin 628t. Определите показания амперметра и вольтметра.**

а)  I = 1 А     u=220 В                                         б) I = 0,7 А    u=156 В

в)  I = 0,7 А   u=220 В                                         г)I = 1 А        u=156 В

**16. Мгновенное значение тока I = 16 sin 157 t. Определите амплитудное и действующее значение тока.**

а) 16 А ; 157 А                                                                      б) 157 А ; 16 А

в)11,3 А ; 16 А                                                                       г) 16 А ;  11,3А

**Задачи**

1.Определить ток в цепи и напряжение на зажимах , если Е=110В, r0=1 Ом ,R=21 Ом.

2.Задача: Каждое сопротивление 10 Ом, U=120 В. Определите мощность при разомкнутом ключе.



3.Вольтметр с пределами измерения 0…100 В имеет сопротивление обмотки 10 кОм. Необходимо, чтобы этот вольтметр мог измерять напряжение до 500 В. Определить величину добавочного сопротивления.

Лабораторная работа №13.Собрать схему, измерить ток и напряжение.

Вариант 8

**1.Поясните, что за электрические величины обозначены следующими буквами:**

а )**F** б) **q** в)**A** г)**U** д)**R** е) **I** ж) **P** з) **E** и)**t** к) **C**

 л)**L** м) **Ф** н)**B** о) **i, u,e** п) **T** р)**f** с) **Z**

**2. При параллельном соединении резисторов общее сопротивление цепи определяется по формуле:**

А.R=R1+R2 Б.$\frac{1}{R}=\frac{1}{R}+\frac{1}{R}+\frac{1 }{R} $B.$\frac{1}{R}=R1+R2$

**3.Запишите формулу закона Ома для участка цепи…..**

**4. Задача :**Определить по графику амплитуду, период и частоту переменного тока.

****

**5. Указать основные параметры для приведенного синусоидального тока**

**u= 220 \* sin 628t+π/2**

**6. Как изменить направление вращения магнитного поля статора асинхронного трехфазного двигателя?**

а) Достаточно изменить порядок чередования всех трёх фаз

 б) Достаточно изменить порядок чередования двух фаз из трёх

в) Достаточно изменить порядок чередования одной фазы г) Это сделать не возможно

**7. Что является неподвижной частью в асинхронном двигателе?**

а) Статор б) Ротор

в) Якорь г) Станина

**8. Для преобразования какой энергии предназначены асинхронные двигатели?**

а) Электрической энергии в механическую

 б) Механической энергии в электрическую

в) Электрической энергии в тепловую

г) Механической энергии во внутреннюю

**9.Электрическое сопротивление человеческого тела 5000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 100 В?**

а) 50 А б) 5 А

в) 0,02 А г) 0,2 А

**10. Какие приборы способны измерить напряжение в электрической цепи?**

а) Амперметры б) Ваттметры

в) Вольтметры г) Омметр

**11. Может ли ток в нулевом проводе четырехпроводной цепи, соединенной звездой быть равным нулю?**

а) Может б) Не может

в) Всегда равен нулю г ) Никогда не равен нулю.

**12. Какие трансформаторы используются для питания электроэнергией бытовых потребителей?**

а) измерительные б) сварочные

в) силовые г)автотрансформаторы

**13. Силовой трансформатор предназначен для …**

а. преобразования переменного тока одного напряжения в переменный ток другого напряжения

б.включения токовых обмоток измерительных приборов и реле автоматики в электрических цепях с большими токами

в.преобразования напряжения и распределения электрической энергии потребителям

**14**.**Перечислите режимы работы асинхронного электродвигателя**

а) Режимы двигателя                                                 б) Режим генератора

в) Режим электромагнитного тормоза                       г) Все перечисленные

**15. Амплитуда синусоидального напряжения 100 В, начальная фаза = - 600, частота 50 Гц. Запишите уравнение мгновенного значения этого напряжения**.

а) u=100 \* cos(-60t)                                           б) u=100 \* sin (50t - 60)

в)  u=100\*sin (314t-60)                                      г) u=100\*cos (314t + 60)

**16. Определите период сигнала , если частота синусоидального тока 400 Гц.**

а) 400 с                                                                     б) 1,4 с

в)0.0025 с                                                                  г) 40 с

**Задачи:**

**1.**К кислотному аккумулятору, имеющему ЭДС 2,5 В и внутреннее сопротивление 0,2 Ом, подключен потребитель сопротивлением 2,6 Ом. Определите ток и напряжение в цепи?

2. Задача: Определить мощность цепи при разомкнутом ключе , если R1= 1 Ом,

R2= 2 Ом, R3=3 Ом, R4= 4 Ом, R5=4 В, U=12 В.



3. Амперметр с пределами измерения 0…3А имеет сопротивление обмотки rа=10 Ом. Необходимо , чтобы он измерял ток до 250 А. Определите сопротивление шунта.

Лабораторная работа №3.Собрать схему, измерить ток и напряжение

Вариант 9

**1.Поясните, что за электрические величины обозначены следующими буквами:**

а )**F** б) **q** в)**A** г)**U** д)**R** е) **I** ж) **P** з) **E** и)**t** к) **C**

 л)**L** м) **Ф** н)**B** о) **i, u,e** п) **T** р)**f** с) **Z**

**2. При последовательном соединении резисторов общее сопротивление цепи определяется по формуле:**

А. 1/Rоб=R1+R2  Б.1/Rоб=1/R1+1/R2+1/R3 B. Rоб=R1+R2

**3.Запишите формулу закона Ома для полной цепи…..**

**4. Задача** : Определить по графику амплитуду, период и частоту переменного тока.



5. **Указать основные параметры для приведенного синусоидального тока**

**е=380sin(314t+π/3)**

**6. Почему магнитопровод статора асинхронного двигателя набирают из изолированных листов электротехнической стали?**

а) Для уменьшения потерь на вихревые токи

б) Для уменьшения потерь на перемагничивание

в) Для увеличения сопротивления

г) Из конструкционных соображений

**7. Что является вращающейся частью в асинхронном двигателе?**

а) Статор б) Якорь

в) Ротор г) Станина

**8.Для преобразования какой энергии предназначены генераторы?**

а) Электрической энергии в механическую

 б) Механической энергии во внутреннюю

в) Механической энергии в электрическую

г) Электрической энергии в тепловую

**9.Электрическое сопротивление человеческого тела 3000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 380 В?**

а) 19 мА б) 13 мА

в) 20 мА г) 50 мА

**10. Какими приборами можно измерить силу тока в электрической цепи?**

а) Вольтметром б) Амперметром

в) мультиметр г) Ваттметром

**11. Чему равен ток в нулевом проводе в симметричной трёхфазной цепи при соединении нагрузки в звезду?**

 а) Нулю

 б) Номинальному току одной фазы

в) Сумме номинальных токов двух фаз

 г) Сумме номинальных токов трёх фаз

**12. Чем принципиально отличается автотрансформаторы от трансформатора?**

а) Малым коэффициентом трансформации

б) Возможностью изменения коэффициента трансформации

в) Мощностью

г) Электрическим соединением первичной и вторичной цепей

**13.Силовые трансформаторы бывают…**

а. повышающие, понижающие

б.однофазные , трехфазные

в. двухобмоточные ,трехобмоточные

**14**.**Укажите основной недостаток асинхронного двигателя.**

а) Сложность конструкции

б) Зависимость частоты вращения от момента на валу

в) Низкий КПД

г) Отсутствие экономичных устройств для плавного регулирования частоты вращения ротора

**15**. **Схема состоит из одного резистивного элемента с сопротивлением    R=220Ом. Напряжение на её зажимах u= 220 \* sin 628t. Определите показания амперметра и вольтметра.**

а)  I = 1 А     u=220 В                                         б)  I= 0,7 А    u=156 В

в)  I = 0,7 А   u=220 В                                       г)  I= 1 А        u=156 В

**16**. **Линейный ток равен 2,2А. Рассчитать фазный ток, если симметричная нагрузка соединена звездой**.

а) 2,2 А      б) 1,27 А в) 3,8 А        г) 2,5 А

**Задачи**

**1.**Определить ток в цепи и напряжение на зажимах если, Е=24 В, r0=1 Ом,R=5 Ом

2.Задача: В электрическую цепь последовательно включены резистор сопротивлением R=3 Ом и катушка с индуктивным сопротивлением XL=4 Ом. Определите общее сопротивление цепи.

3. Задача: Определить мощность цепи при разомкнутом ключе , если R1= 2 Ом,

R2= 2 Ом, R3=3 Ом, R4= 4 Ом, R5=4 В, U=24 В.



Лабораторная работа № 4.Собрать схему, измерить ток и напряжение

Вариант 10.

**1.Поясните, что за электрические величины обозначены следующими буквами:**

а )**F** б) **q** в)**A** г)**U** д)**R** е) **I** ж) **P** з) **E** и)**t** к) **C**

 л)**L** м) **Ф** н)**B** о) **i, u,e** п) **T** р)**f** с) **Z**

**2. При параллельном соединении резисторов общее сопротивление цепи определяется по формуле:**

А.$\frac{1}{R}=\frac{1}{R}+\frac{1}{R}+ $Б.$\frac{1}{R}=R1+R2$ В.R=R1+R2

**3.Запишите формулу закона Ома для участка цепи…..**

**4. Задача :**Определить по графику амплитуду, период и частоту переменного тока.

****

**5. Указать основные параметры для приведенного синусоидального тока**

**u=380sin(314t+π/3)**

**6. Как изменить направление вращения магнитного поля статора асинхронного трехфазного двигателя?**

а) Достаточно изменить порядок чередования двух фаз из трёх

б) Достаточно изменить порядок чередования всех трёх фаз

в) Достаточно изменить порядок чередования одной фазы

 г) Это сделать не возможно

**7. Что является неподвижной частью в асинхронном двигателе?**

а) Станина б) Ротор

в) Якорь г) Статор

**8. Для преобразования какой энергии предназначены асинхронные двигатели?**

а) Электрической энергии в тепловую

 б) Механической энергии в электрическую

в) Электрической энергии в механическую

г) Механической энергии во внутреннюю

**9.Электрическое сопротивление человеческого тела 5000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 100 В?**

а) 50 А б) 5 А

в) 0,2 А г) 0,02 А

**10. Какие приборы способны измерить напряжение в электрической цепи?**

а) Амперметры б) Ваттметры

в) Вольтметры г) Омметры

**11. Может ли ток в нулевом проводе четырехпроводной цепи, соединенной звездой быть равным нулю?**

а) Может б) Не может

в) Всегда равен нулю г ) Никогда не равен нулю.

**12. Какие трансформаторы используются для питания электроэнергией бытовых потребителей?**

а) силовые б) сварочные

в) измерительные г)автотрансформаторы

**13. Силовой трансформатор предназначен для …**

а. преобразования переменного тока одного напряжения в переменный ток другого напряжения

б.включения токовых обмоток измерительных приборов и реле автоматики в электрических цепях с большими токами

в.преобразования напряжения и распределения электрической энергии потребителям

**14**.**Перечислите режимы работы асинхронного электродвигателя**

а) Режимы двигателя                                                 б) Режим генератора

в) Режим электромагнитного тормоза                       г) Все перечисленные

**15. Амплитуда синусоидального напряжения 100 В, начальная фаза = - 600, частота 50 Гц. Запишите уравнение мгновенного значения этого напряжения.**

а) u=100 \* cos(-60t)                                           б) u=100 \* sin (50t - 60)

в)  u=100\*sin (314t-60)                                      г) u=100\*cos (314t + 60)

**16.В цепи синусоидального тока с резистивным элементом энергия источника преобразуется в энергию:**

а) магнитного поля                             б) электрического поля

в) тепловую                                        г) магнитного и электрического полей

**Задачи**

**1.**К кислотному аккумулятору, имеющему ЭДС 2,5 В и внутреннее сопротивление 0,2 Ом, подключен потребитель сопротивлением 2,6 Ом. Определите ток и напряжение в цепи?

**2.**Задача: Cопротивления R1=3 Ом,R2=3 Ом, R3=6 Ом, R4=6 Ом, U=120 В. Определите мощность при разомкнутом ключе.



**3**: Амперметр с пределами измерения 0…5А имеет сопротивление обмотки rа=10 Ом. Необходимо , чтобы он измерял ток до 250 А. Определите сопротивление шунта.

Лабораторная работа №7.Собрать схему( любую схему из работы), измерить ток и напряжение

Вариант 11

**1.Поясните, что за электрические величины обозначены следующими буквами:**

а )**F** б) **q** в)**A** г)**U** д)**R** е) **I** ж) **P** з) **E** и)**t** к) **C**

 л)**L** м) **Ф** н)**B** о) **i, u,e** п) **T** р)**f** с) **Z**

**2. При последовательном соединении резисторов общее сопротивление цепи определяется по формуле:**

А.Rоб=R1+R2 Б.1/Rоб=1/R1+1/R2+1/R3 B.1/Rоб=R1+R2

**3.Запишите формулу закона Ома для полной цепи…..**

**4. Задача** : Определить по графику амплитуду, период и частоту переменного тока.



**5.Указать основные параметры для приведенного синусоидального тока**

**i=14,1sin(314t+π/3)**

**6. Почему магнитопровод статора асинхронного двигателя набирают из изолированных листов электротехнической стали?**

а) Для уменьшения потерь на перемагничивание

б) Для уменьшения потерь на вихревые токи

в) Для увеличения сопротивления

г) Из конструкционных соображений

**7. Что является вращающейся частью в асинхронном двигателе?**

а) Статор б) Ротор

в) Якорь г) Станина

**8.Для преобразования какой энергии предназначены генераторы?**

а) Электрической энергии в механическую

 б) Механической энергии во внутреннюю

в) Электрической энергии в тепловую

г) Механической энергии в электрическую

**9.Электрическое сопротивление человеческого тела 3000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 380 В?**

а) 19 мА б) 13 мА

в) 20 мА г) 50 мА

**10. Какими приборами можно измерить силу тока в электрической цепи?**

а) Амперметром б) Вольтметром

в) Психрометром г) Ваттметром

**11. Чему равен ток в нулевом проводе в симметричной трёхфазной цепи при соединении нагрузки в звезду?**

 а) Номинальному току одной фазы

 б ) Нулю

в) Сумме номинальных токов двух фа

 г) Сумме номинальных токов трёх фаз

**12. Чем принципиально отличается автотрансформаторы от трансформатора?**

а) Малым коэффициентом трансформации

б) Возможностью изменения коэффициента трансформации

в) Электрическим соединением первичной и вторичной цепей

г) Мощностью

**13.Силовые трансформаторы бывают…**

а. повышающие, понижающие

б.однофазные , трехфазные

в. двухобмоточные ,трехобмоточные

**14**.**Укажите основной недостаток асинхронного двигателя.**

а) Сложность конструкции

б) Зависимость частоты вращения от момента на валу

в) Низкий КПД

г) Отсутствие экономичных устройств для плавного регулирования частоты вращения ротора

**15. Схема состоит из одного резистивного элемента с сопротивлением    R=220Ом. Напряжение на её зажимах u= 220 \* sin 628t. Определите показания амперметра и вольтметра.**

а)   I = 1 А     u=220 В                                         б)I  = 0,7 А    u=156 В

в)   I = 0,7 А   u=220 В                                         г)I  = 1 А      u=156 В

**16.Симметричная нагрузка соединена треугольником. При измерении фазного тока амперметр показал 10 А.  Чему будет равен ток в линейном проводе?**

а) 10 А                   б) 17,3  А в) 14,14  А                   г) 20 А

**Задачи:**

1.Определить ток в цепи и напряжение на зажимах , если Е=110В, r0=1 Ом ,R=21 Ом.

2. Задача: Определить мощность цепи при разомкнутом ключе , если R1= 1 Ом,

R2= 2 Ом, R3=3 Ом, R4= 4 Ом, R5=4 В, U=12 В.



3.Вольтметр с пределами измерения 0…100 В имеет сопротивление обмотки 10 кОм. Необходимо, чтобы этот вольтметр мог измерять напряжение до 500 В. Определить величину добавочного сопротивления.

Лабораторная работа №8.Собрать схему, измерить ток и напряжение

Вариант 12

**1.Поясните, что за электрические величины обозначены следующими буквами:**

а )**F** б) **q** в)**A** г)**U** д)**R** е) **I** ж) **P** з) **E** и)**t** к) **C**

 л)**L** м) **Ф** н)**B** о) **i, u,e** п) **T** р)**f** с) **Z**

**2. При параллельном соединении резисторов общее сопротивление цепи определяется по формуле:**

А.R=R1+R2 Б.$\frac{1}{R}=\frac{1}{R}+\frac{1}{R}+\frac{1 }{R}$ B.$\frac{1}{R}=R1+R2$

**3.Запишите формулу закона Ома для участка цепи…..**

**4. Задача :**Определить по графику амплитуду, период и частоту переменного тока.

****

5. **Указать основные параметры для приведенного синусоидального тока**

**е=380sin(314t+π/3)**

**6. Как изменить направление вращения магнитного поля статора асинхронного трехфазного двигателя?**

а) Достаточно изменить порядок чередования всех трёх фаз

 б) Достаточно изменить порядок чередования двух фаз из трёх

в) Достаточно изменить порядок чередования одной фазы

 г) Это сделать не возможно

**7. Что является неподвижной частью в асинхронном двигателе?**

а) Статор б) Ротор

в) Якорь г) Станина

**8. Для преобразования какой энергии предназначены асинхронные двигатели?**

а) Электрической энергии в механическую

 б) Механической энергии в электрическую

в) Электрической энергии в тепловую

г) Механической энергии во внутреннюю

**9.Электрическое сопротивление человеческого тела 5000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 100 В?**

а) 50 А б) 5 А

в) 0,02 А г) 0,2 А

**10. Какие приборы способны измерить напряжение в электрической цепи?**

а) Амперметры б) Ваттметры

в) Вольтметры г) Омметры

**11. Может ли ток в нулевом проводе четырехпроводной цепи, соединенной звездой быть равным нулю?**

а) Может б) Не может

в) Всегда равен нулю г ) Никогда не равен нулю.

**12. Какие трансформаторы используются для питания электроэнергией бытовых потребителей?**

а) измерительные б) сварочные

в) силовые г)автотрансформаторы

**13. Силовой трансформатор предназначен для …**

а. преобразования переменного тока одного напряжения в переменный ток другого напряжения

б.включения токовых обмоток измерительных приборов и реле автоматики в электрических цепях с большими токами

в.преобразования напряжения и распределения электрической энергии потребителям

14.**Перечислите режимы работы асинхронного электродвигателя**

а) Режимы двигателя                                                 б) Режим генератора

в) Режим электромагнитного тормоза                       г) Все перечисленные

**15. Амплитуда синусоидального напряжения 100 В, начальная фаза = - 600, частота 50 Гц. Запишите уравнение мгновенного значения этого напряжения**.

а) u=100 \* cos(-60t)                                           б) u=100 \* sin (50t - 60)

в)  u=100\*sin (314t-60)                                      г) u=100\*cos (314t + 60)

**16.Каково соотношение между фазными и линейными напряжениями при соединении потребителей электроэнергии треугольником.**

а) Ил=Иф   б) Ил= $√$\* Ил в)Иф =  $√$\* Илг) Ил =  $√$\* Иф

**Задачи**

1.Определить ток в цепи и напряжение на зажимах если, Е=24 В, r0=1 Ом,R=5 Ом

2.Задача: Каждое сопротивление 10 Ом, U=120 В. Определите мощность при разомкнутом ключе.



3.Вольтметр с пределами измерения 0…100 В имеет сопротивление обмотки 10 кОм. Необходимо, чтобы этот вольтметр мог измерять напряжение до 500 В. Определить величину добавочного сопротивления.

Лабораторная работа №9.Собрать схему, измерить ток и напряжение

Вариант 13

**1.Поясните, что за электрические величины обозначены следующими буквами:**

а )**F** б) **q** в)**A** г)**U** д)**R** е) **I** ж) **P** з) **E** и)**t** к) **C**

 л)**L** м) **Ф** н)**B** о) **i, u,e** п) **T** р)**f** с) **Z**

**2. При последовательном соединении резисторов общее сопротивление цепи определяется по формуле:**

А.Rоб=R1+R2 Б.1/Rоб=1/R1+1/R2+1/R3 B.1/Rоб=R1+R2

**3.Запишите формулу закона Ома для полной цепи…..**

**4. Задача** : Определить по графику амплитуду, период и частоту переменного тока.



**5.Указать основные параметры для приведенного синусоидального тока**

**i=14,1sin(314t+π/3)**

**6. Почему магнитопровод статора асинхронного двигателя набирают из изолированных листов электротехнической стали?**

а) Для уменьшения потерь на перемагничивание

б) Для уменьшения потерь на вихревые токи

в) Для увеличения сопротивления

г) Из конструкционных соображений

**7. Что является вращающейся частью в асинхронном двигателе?**

а) Статор б) Ротор

в) Якорь г) Станина

**8.Для преобразования какой энергии предназначены генераторы?**

а) Электрической энергии в механическую

 б) Механической энергии во внутреннюю

в) Электрической энергии в тепловую

г) Механической энергии в электрическую

**9.Электрическое сопротивление человеческого тела 3000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 380 В?**

а) 19 мА б) 13 мА

в) 20 мА г) 50 мА

**10. Какими приборами можно измерить силу тока в электрической цепи?**

а) Амперметром б) Вольтметром

в)Мультиметр г) Ваттметром

**11. Чему равен ток в нулевом проводе в симметричной трёхфазной цепи при соединении нагрузки в звезду?**

 а) Номинальному току одной фазы

 б) Нулю

в) Сумме номинальных токов двух фаз

 г) Сумме номинальных токов трёх фаз

**12. Чем принципиально отличается автотрансформаторы от трансформатора?**

а) Малым коэффициентом трансформации

б) Возможностью изменения коэффициента трансформации

в) Электрическим соединением первичной и вторичной цепей

г) Мощностью

**13.Силовые трансформаторы бывают…**

а. повышающие, понижающие

б.однофазные , трехфазные

в. двухобмоточные ,трехобмоточные

**14**.**Укажите основной недостаток асинхронного двигателя.**

а) Сложность конструкции

б) Зависимость частоты вращения от момента на валу

в) Низкий КПД

г) Отсутствие экономичных устройств для плавного регулирования частоты вращения ротора

**15. Схема состоит из одного резистивного элемента с сопротивлением    R=220 Ом. Напряжение на её зажимах u= 220 \* sin 628t. Определите показания амперметра и вольтметра.**

а)  I = 1 А     u=220 В                                         б) I = 0,7 А    u=156 В

в)  I = 0,7 А   u=220 В                                         г)I = 1 А        u=156 В

**16. Мгновенное значение тока I = 16 sin 157 t. Определите амплитудное и действующее значение тока.**

а) 16 А ; 157 А                                                                      б) 157 А ; 16 А

в)11,3 А ; 16 А                                                                       г) 16 А ;  11,3А

**Задачи**

1.Определить ток в цепи и напряжение на зажимах , если Е=110В, r0=1 Ом ,R=21 Ом.

2.Задача: Каждое сопротивление 10 Ом, U=120 В. Определите мощность при разомкнутом ключе.



3.Вольтметр с пределами измерения 0…100 В имеет сопротивление обмотки 10 кОм. Необходимо, чтобы этот вольтметр мог измерять напряжение до 500 В. Определить величину добавочного сопротивления.

Лабораторная работа №2.Собрать схему, измерить ток и напряжение.

Вариант 14

**1.Поясните, что за электрические величины обозначены следующими буквами:**

а )**F** б) **q** в)**A** г)**U** д)**R** е) **I** ж) **P** з) **E** и)**t** к) **C**

 л)**L** м) **Ф** н)**B** о) **i, u,e** п) **T** р)**f** с) **Z**

**2. При параллельном соединении резисторов общее сопротивление цепи определяется по формуле:**

А.R=R1+R2 Б.$\frac{1}{R}=\frac{1}{R}+\frac{1}{R}+\frac{1 }{R} $B.$\frac{1}{R}=R1+R2$

**3.Запишите формулу закона Ома для участка цепи…..**

**4. Задача :**Определить по графику амплитуду, период и частоту переменного тока.

****

**5. Указать основные параметры для приведенного синусоидального тока**

**u= 220 \* sin 628t+π/2**

**6. Как изменить направление вращения магнитного поля статора асинхронного трехфазного двигателя?**

а) Достаточно изменить порядок чередования всех трёх фаз

 б) Достаточно изменить порядок чередования двух фаз из трёх

в) Достаточно изменить порядок чередования одной фазы г) Это сделать не возможно

**7. Что является неподвижной частью в асинхронном двигателе?**

а) Статор б) Ротор

в) Якорь г) Станина

**8. Для преобразования какой энергии предназначены асинхронные двигатели?**

а) Электрической энергии в механическую

 б) Механической энергии в электрическую

в) Электрической энергии в тепловую

г) Механической энергии во внутреннюю

**9.Электрическое сопротивление человеческого тела 5000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 100 В?**

а) 50 А б) 5 А

в) 0,02 А г) 0,2 А

**10. Какие приборы способны измерить напряжение в электрической цепи?**

а) Амперметры б) Ваттметры

в) Вольтметры г) Омметр

**11. Может ли ток в нулевом проводе четырехпроводной цепи, соединенной звездой быть равным нулю?**

а) Может б) Не может

в) Всегда равен нулю г ) Никогда не равен нулю.

**12. Какие трансформаторы используются для питания электроэнергией бытовых потребителей?**

а) измерительные б) сварочные

в) силовые г)автотрансформаторы

**13. Силовой трансформатор предназначен для …**

а. преобразования переменного тока одного напряжения в переменный ток другого напряжения

б.включения токовых обмоток измерительных приборов и реле автоматики в электрических цепях с большими токами

в.преобразования напряжения и распределения электрической энергии потребителям

**14**.**Перечислите режимы работы асинхронного электродвигателя**

а) Режимы двигателя                                                 б) Режим генератора

в) Режим электромагнитного тормоза                       г) Все перечисленные

**15. Амплитуда синусоидального напряжения 100 В, начальная фаза = - 600, частота 50 Гц. Запишите уравнение мгновенного значения этого напряжения**.

а) u=100 \* cos(-60t)                                           б) u=100 \* sin (50t - 60)

в)  u=100\*sin (314t-60)                                      г) u=100\*cos (314t + 60)

**16. Определите период сигнала , если частота синусоидального тока 400 Гц.**

а) 400 с                                                                     б) 1,4 с

в)0.0025 с                                                                  г) 40 с

**Задачи:**

**1.**К кислотному аккумулятору, имеющему ЭДС 2,5 В и внутреннее сопротивление 0,2 Ом, подключен потребитель сопротивлением 2,6 Ом. Определите ток и напряжение в цепи?

2. Задача: Определить мощность цепи при разомкнутом ключе , если R1= 1 Ом,

R2= 2 Ом, R3=3 Ом, R4= 4 Ом, R5=4 В, U=12 В.



3. Амперметр с пределами измерения 0…3А имеет сопротивление обмотки rа=10 Ом. Необходимо , чтобы он измерял ток до 250 А. Определите сопротивление шунта.

Лабораторная работа №3.Собрать схему, измерить ток и напряжение

Вариант15

**1.Поясните, что за электрические величины обозначены следующими буквами:**

а )**F** б) **q** в)**A** г)**U** д)**R** е) **I** ж) **P** з) **E** и)**t** к) **C**

 л)**L** м) **Ф** н)**B** о) **i, u,e** п) **T** р)**f** с) **Z**

**2. При последовательном соединении резисторов общее сопротивление цепи определяется по формуле:**

А. 1/Rоб=R1+R2  Б.1/Rоб=1/R1+1/R2+1/R3 B. Rоб=R1+R2

**3.Запишите формулу закона Ома для полной цепи…..**

**4. Задача** : Определить по графику амплитуду, период и частоту переменного тока.



5. **Указать основные параметры для приведенного синусоидального тока**

**е=380sin(314t+π/3)**

**6. Почему магнитопровод статора асинхронного двигателя набирают из изолированных листов электротехнической стали?**

а) Для уменьшения потерь на вихревые токи

б) Для уменьшения потерь на перемагничивание

в) Для увеличения сопротивления

г) Из конструкционных соображений

**7. Что является вращающейся частью в асинхронном двигателе?**

а) Статор б) Якорь

в) Ротор г) Станина

**8.Для преобразования какой энергии предназначены генераторы?**

а) Электрической энергии в механическую

 б) Механической энергии во внутреннюю

в) Механической энергии в электрическую

г) Электрической энергии в тепловую

**9.Электрическое сопротивление человеческого тела 3000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 380 В?**

а) 19 мА б) 13 мА

в) 20 мА г) 50 мА

**10. Какими приборами можно измерить силу тока в электрической цепи?**

а) Вольтметром б) Амперметром

в) мультиметр г) Ваттметром

**11. Чему равен ток в нулевом проводе в симметричной трёхфазной цепи при соединении нагрузки в звезду?**

 а) Нулю

 б) Номинальному току одной фазы

в) Сумме номинальных токов двух фаз

 г) Сумме номинальных токов трёх фаз

**12. Чем принципиально отличается автотрансформаторы от трансформатора?**

а) Малым коэффициентом трансформации

б) Возможностью изменения коэффициента трансформации

в) Мощностью

г) Электрическим соединением первичной и вторичной цепей

**13.Силовые трансформаторы бывают…**

а. повышающие, понижающие

б.однофазные , трехфазные

в. двухобмоточные ,трехобмоточные

**14**.**Укажите основной недостаток асинхронного двигателя.**

а) Сложность конструкции

б) Зависимость частоты вращения от момента на валу

в) Низкий КПД

г) Отсутствие экономичных устройств для плавного регулирования частоты вращения ротора

**15**. **Схема состоит из одного резистивного элемента с сопротивлением    R=220Ом. Напряжение на её зажимах u= 220 \* sin 628t. Определите показания амперметра и вольтметра.**

а)  I = 1 А     u=220 В                                         б)  I= 0,7 А    u=156 В

в)  I = 0,7 А   u=220 В                                       г)  I= 1 А        u=156 В

**16**. **Линейный ток равен 2,2А. Рассчитать фазный ток, если симметричная нагрузка соединена звездой**.

а) 2,2 А      б) 1,27 А в) 3,8 А        г) 2,5 А

**Задачи**

**1.**Определить ток в цепи и напряжение на зажимах если, Е=24 В, r0=1 Ом,R=5 Ом

2.Задача: В электрическую цепь последовательно включены резистор сопротивлением R=3 Ом и катушка с индуктивным сопротивлением XL=4 Ом. Определите общее сопротивление цепи.

3. Задача: Определить мощность цепи при разомкнутом ключе , если R1= 2 Ом,

R2= 2 Ом, R3=3 Ом, R4= 4 Ом, R5=4 В, U=24 В.



Лабораторная работа № 4.Собрать схему, измерить ток и напряжение

Вариант 16.

**1.Поясните, что за электрические величины обозначены следующими буквами:**

а )**F** б) **q** в)**A** г)**U** д)**R** е) **I** ж) **P** з) **E** и)**t** к) **C**

 л)**L** м) **Ф** н)**B** о) **i, u,e** п) **T** р)**f** с) **Z**

**2. При параллельном соединении резисторов общее сопротивление цепи определяется по формуле:**

А.$\frac{1}{R}=\frac{1}{R}+\frac{1}{R}+ $Б.$\frac{1}{R}=R1+R2$ В.R=R1+R2

**3.Запишите формулу закона Ома для участка цепи…..**

**4. Задача :**Определить по графику амплитуду, период и частоту переменного тока.

****

**5. Указать основные параметры для приведенного синусоидального тока**

**u=380sin(314t+π/3)**

**6. Как изменить направление вращения магнитного поля статора асинхронного трехфазного двигателя?**

а) Достаточно изменить порядок чередования двух фаз из трёх

б) Достаточно изменить порядок чередования всех трёх фаз

в) Достаточно изменить порядок чередования одной фазы

 г) Это сделать не возможно

**7. Что является неподвижной частью в асинхронном двигателе?**

а) Станина б) Ротор

в) Якорь г) Статор

**8. Для преобразования какой энергии предназначены асинхронные двигатели?**

а) Электрической энергии в тепловую

 б) Механической энергии в электрическую

в) Электрической энергии в механическую

г) Механической энергии во внутреннюю

**9.Электрическое сопротивление человеческого тела 5000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 100 В?**

а) 50 А б) 5 А

в) 0,2 А г) 0,02 А

**10. Какие приборы способны измерить напряжение в электрической цепи?**

а) Амперметры б) Ваттметры

в) Вольтметры г) Омметры

**11. Может ли ток в нулевом проводе четырехпроводной цепи, соединенной звездой быть равным нулю?**

а) Может б) Не может

в) Всегда равен нулю г ) Никогда не равен нулю.

**12. Какие трансформаторы используются для питания электроэнергией бытовых потребителей?**

а) силовые б) сварочные

в) измерительные г)автотрансформаторы

**13. Силовой трансформатор предназначен для …**

а. преобразования переменного тока одного напряжения в переменный ток другого напряжения

б.включения токовых обмоток измерительных приборов и реле автоматики в электрических цепях с большими токами

в.преобразования напряжения и распределения электрической энергии потребителям

**14**.**Перечислите режимы работы асинхронного электродвигателя**

а) Режимы двигателя                                                 б) Режим генератора

в) Режим электромагнитного тормоза                       г) Все перечисленные

**15. Амплитуда синусоидального напряжения 100 В, начальная фаза = - 600, частота 50 Гц. Запишите уравнение мгновенного значения этого напряжения.**

а) u=100 \* cos(-60t)                                           б) u=100 \* sin (50t - 60)

в)  u=100\*sin (314t-60)                                      г) u=100\*cos (314t + 60)

**16.В цепи синусоидального тока с резистивным элементом энергия источника преобразуется в энергию:**

а) магнитного поля                             б) электрического поля

в) тепловую                                        г) магнитного и электрического полей

**Задачи**

**1.**К кислотному аккумулятору, имеющему ЭДС 2,5 В и внутреннее сопротивление 0,2 Ом, подключен потребитель сопротивлением 2,6 Ом. Определите ток и напряжение в цепи?

**2.**Задача: Cопротивления R1=3 Ом,R2=3 Ом, R3=6 Ом, R4=6 Ом, U=120 В. Определите мощность при разомкнутом ключе.



**3**: Амперметр с пределами измерения 0…5А имеет сопротивление обмотки rа=10 Ом. Необходимо , чтобы он измерял ток до 250 А. Определите сопротивление шунта.

Лабораторная работа №7.Собрать схему( любую схему из работы), измерить ток и напряжение

Вариант 17

**1.Поясните, что за электрические величины обозначены следующими буквами:**

а )**F** б) **q** в)**A** г)**U** д)**R** е) **I** ж) **P** з) **E** и)**t** к) **C**

 л)**L** м) **Ф** н)**B** о) **i, u,e** п) **T** р)**f** с) **Z**

**2. При последовательном соединении резисторов общее сопротивление цепи определяется по формуле:**

А.Rоб=R1+R2 Б.1/Rоб=1/R1+1/R2+1/R3 B.1/Rоб=R1+R2

**3.Запишите формулу закона Ома для полной цепи…..**

**4. Задача** : Определить по графику амплитуду, период и частоту переменного тока.



**5.Указать основные параметры для приведенного синусоидального тока**

**i=14,1sin(314t+π/3)**

**6. Почему магнитопровод статора асинхронного двигателя набирают из изолированных листов электротехнической стали?**

а) Для уменьшения потерь на перемагничивание

б) Для уменьшения потерь на вихревые токи

в) Для увеличения сопротивления

г) Из конструкционных соображений

**7. Что является вращающейся частью в асинхронном двигателе?**

а) Статор б) Ротор

в) Якорь г) Станина

**8.Для преобразования какой энергии предназначены генераторы?**

а) Электрической энергии в механическую

 б) Механической энергии во внутреннюю

в) Электрической энергии в тепловую

г) Механической энергии в электрическую

**9.Электрическое сопротивление человеческого тела 3000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 380 В?**

а) 19 мА б) 13 мА

в) 20 мА г) 50 мА

**10. Какими приборами можно измерить силу тока в электрической цепи?**

а) Амперметром б) Вольтметром

в) Психрометром г) Ваттметром

**11. Чему равен ток в нулевом проводе в симметричной трёхфазной цепи при соединении нагрузки в звезду?**

 а) Номинальному току одной фазы

 б ) Нулю

в) Сумме номинальных токов двух фа

 г) Сумме номинальных токов трёх фаз

**12. Чем принципиально отличается автотрансформаторы от трансформатора?**

а) Малым коэффициентом трансформации

б) Возможностью изменения коэффициента трансформации

в) Электрическим соединением первичной и вторичной цепей

г) Мощностью

**13.Силовые трансформаторы бывают…**

а. повышающие, понижающие

б.однофазные , трехфазные

в. двухобмоточные ,трехобмоточные

**14**.**Укажите основной недостаток асинхронного двигателя.**

а) Сложность конструкции

б) Зависимость частоты вращения от момента на валу

в) Низкий КПД

г) Отсутствие экономичных устройств для плавного регулирования частоты вращения ротора

**15. Схема состоит из одного резистивного элемента с сопротивлением    R=220Ом. Напряжение на её зажимах u= 220 \* sin 628t. Определите показания амперметра и вольтметра.**

а)   I = 1 А     u=220 В                                         б)I  = 0,7 А    u=156 В

в)   I = 0,7 А   u=220 В                                         г)I  = 1 А      u=156 В

**16.Симметричная нагрузка соединена треугольником. При измерении фазного тока амперметр показал 10 А.  Чему будет равен ток в линейном проводе?**

а) 10 А                   б) 17,3  А в) 14,14  А                   г) 20 А

**Задачи:**

1.Определить ток в цепи и напряжение на зажимах , если Е=110В, r0=1 Ом ,R=21 Ом.

2. Задача: Определить мощность цепи при разомкнутом ключе , если R1= 1 Ом,

R2= 2 Ом, R3=3 Ом, R4= 4 Ом, R5=4 В, U=12 В.



3.Вольтметр с пределами измерения 0…100 В имеет сопротивление обмотки 10 кОм. Необходимо, чтобы этот вольтметр мог измерять напряжение до 500 В. Определить величину добавочного сопротивления.

Лабораторная работа №8.Собрать схему, измерить ток и напряжение

Вариант 18

**1.Поясните, что за электрические величины обозначены следующими буквами:**

а )**F** б) **q** в)**A** г)**U** д)**R** е) **I** ж) **P** з) **E** и)**t** к) **C**

 л)**L** м) **Ф** н)**B** о) **i, u,e** п) **T** р)**f** с) **Z**

**2. При параллельном соединении резисторов общее сопротивление цепи определяется по формуле:**

А.R=R1+R2 Б.$\frac{1}{R}=\frac{1}{R}+\frac{1}{R}+\frac{1 }{R}$ B.$\frac{1}{R}=R1+R2$

**3.Запишите формулу закона Ома для участка цепи…..**

**4. Задача :**Определить по графику амплитуду, период и частоту переменного тока.

****

5. **Указать основные параметры для приведенного синусоидального тока**

**е=380sin(314t+π/3)**

**6. Как изменить направление вращения магнитного поля статора асинхронного трехфазного двигателя?**

а) Достаточно изменить порядок чередования всех трёх фаз

 б) Достаточно изменить порядок чередования двух фаз из трёх

в) Достаточно изменить порядок чередования одной фазы

 г) Это сделать не возможно

**7. Что является неподвижной частью в асинхронном двигателе?**

а) Статор б) Ротор

в) Якорь г) Станина

**8. Для преобразования какой энергии предназначены асинхронные двигатели?**

а) Электрической энергии в механическую

 б) Механической энергии в электрическую

в) Электрической энергии в тепловую

г) Механической энергии во внутреннюю

**9.Электрическое сопротивление человеческого тела 5000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 100 В?**

а) 50 А б) 5 А

в) 0,02 А г) 0,2 А

**10. Какие приборы способны измерить напряжение в электрической цепи?**

а) Амперметры б) Ваттметры

в) Вольтметры г) Омметры

**11. Может ли ток в нулевом проводе четырехпроводной цепи, соединенной звездой быть равным нулю?**

а) Может б) Не может

в) Всегда равен нулю г ) Никогда не равен нулю.

**12. Какие трансформаторы используются для питания электроэнергией бытовых потребителей?**

а) измерительные б) сварочные

в) силовые г)автотрансформаторы

**13. Силовой трансформатор предназначен для …**

а. преобразования переменного тока одного напряжения в переменный ток другого напряжения

б.включения токовых обмоток измерительных приборов и реле автоматики в электрических цепях с большими токами

в.преобразования напряжения и распределения электрической энергии потребителям

14.**Перечислите режимы работы асинхронного электродвигателя**

а) Режимы двигателя                                                 б) Режим генератора

в) Режим электромагнитного тормоза                       г) Все перечисленные

**15. Амплитуда синусоидального напряжения 100 В, начальная фаза = - 600, частота 50 Гц. Запишите уравнение мгновенного значения этого напряжения**.

а) u=100 \* cos(-60t)                                           б) u=100 \* sin (50t - 60)

в)  u=100\*sin (314t-60)                                      г) u=100\*cos (314t + 60)

**16.Каково соотношение между фазными и линейными напряжениями при соединении потребителей электроэнергии треугольником.**

а) Ил=Иф   б) Ил= $√$\* Ил в)Иф =  $√$\* Илг) Ил =  $√$\* Иф

**Задачи**

1.Определить ток в цепи и напряжение на зажимах если, Е=24 В, r0=1 Ом,R=5 Ом

2.Задача: Каждое сопротивление 10 Ом, U=120 В. Определите мощность при разомкнутом ключе.



3.Вольтметр с пределами измерения 0…100 В имеет сопротивление обмотки 10 кОм. Необходимо, чтобы этот вольтметр мог измерять напряжение до 500 В. Определить величину добавочного сопротивления.

Лабораторная работа №9.Собрать схему, измерить ток и напряжение

Вариант 19

**1.Поясните, что за электрические величины обозначены следующими буквами:**

а )**F** б) **q** в)**A** г)**U** д)**R** е) **I** ж) **P** з) **E** и)**t** к) **C**

 л)**L** м) **Ф** н)**B** о) **i, u,e** п) **T** р)**f** с) **Z**

**2. При последовательном соединении резисторов общее сопротивление цепи определяется по формуле:**

А.Rоб=R1+R2 Б.1/Rоб=1/R1+1/R2+1/R3 B.1/Rоб=R1+R2

**3.Запишите формулу закона Ома для полной цепи…..**

**4. Задача** : Определить по графику амплитуду, период и частоту переменного тока.



**5.Указать основные параметры для приведенного синусоидального тока**

**i=14,1sin(314t+π/3)**

**6. Почему магнитопровод статора асинхронного двигателя набирают из изолированных листов электротехнической стали?**

а) Для уменьшения потерь на перемагничивание

б) Для уменьшения потерь на вихревые токи

в) Для увеличения сопротивления

г) Из конструкционных соображений

**7. Что является вращающейся частью в асинхронном двигателе?**

а) Статор б) Ротор

в) Якорь г) Станина

**8.Для преобразования какой энергии предназначены генераторы?**

а) Электрической энергии в механическую

 б) Механической энергии во внутреннюю

в) Электрической энергии в тепловую

г) Механической энергии в электрическую

**9.Электрическое сопротивление человеческого тела 3000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 380 В?**

а) 19 мА б) 13 мА

в) 20 мА г) 50 мА

**10. Какими приборами можно измерить силу тока в электрической цепи?**

а) Амперметром б) Вольтметром

в)Мультиметр г) Ваттметром

**11. Чему равен ток в нулевом проводе в симметричной трёхфазной цепи при соединении нагрузки в звезду?**

 а) Номинальному току одной фазы

 б) Нулю

в) Сумме номинальных токов двух фаз

 г) Сумме номинальных токов трёх фаз

**12. Чем принципиально отличается автотрансформаторы от трансформатора?**

а) Малым коэффициентом трансформации

б) Возможностью изменения коэффициента трансформации

в) Электрическим соединением первичной и вторичной цепей

г) Мощностью

**13.Силовые трансформаторы бывают…**

а. повышающие, понижающие

б.однофазные , трехфазные

в. двухобмоточные ,трехобмоточные

**14**.**Укажите основной недостаток асинхронного двигателя.**

а) Сложность конструкции

б) Зависимость частоты вращения от момента на валу

в) Низкий КПД

г) Отсутствие экономичных устройств для плавного регулирования частоты вращения ротора

**15. Схема состоит из одного резистивного элемента с сопротивлением    R=220 Ом. Напряжение на её зажимах u= 220 \* sin 628t. Определите показания амперметра и вольтметра.**

а)  I = 1 А     u=220 В                                         б) I = 0,7 А    u=156 В

в)  I = 0,7 А   u=220 В                                         г)I = 1 А        u=156 В

**16. Мгновенное значение тока I = 16 sin 157 t. Определите амплитудное и действующее значение тока.**

а) 16 А ; 157 А                                                                      б) 157 А ; 16 А

в)11,3 А ; 16 А                                                                       г) 16 А ;  11,3А

**Задачи**

1.Определить ток в цепи и напряжение на зажимах , если Е=110В, r0=1 Ом ,R=21 Ом.

2.Задача: Каждое сопротивление 10 Ом, U=120 В. Определите мощность при разомкнутом ключе.



3.Вольтметр с пределами измерения 0…100 В имеет сопротивление обмотки 10 кОм. Необходимо, чтобы этот вольтметр мог измерять напряжение до 500 В. Определить величину добавочного сопротивления.

Лабораторная работа №2.Собрать схему, измерить ток и напряжение.

Вариант 20

**1.Поясните, что за электрические величины обозначены следующими буквами:**

а )**F** б) **q** в)**A** г)**U** д)**R** е) **I** ж) **P** з) **E** и)**t** к) **C**

 л)**L** м) **Ф** н)**B** о) **i, u,e** п) **T** р)**f** с) **Z**

**2. При параллельном соединении резисторов общее сопротивление цепи определяется по формуле:**

А.R=R1+R2 Б.$\frac{1}{R}=\frac{1}{R}+\frac{1}{R}+\frac{1 }{R} $B.$\frac{1}{R}=R1+R2$

**3.Запишите формулу закона Ома для участка цепи…..**

**4. Задача :**Определить по графику амплитуду, период и частоту переменного тока.

****

**5. Указать основные параметры для приведенного синусоидального тока**

**u= 220 \* sin 628t+π/2**

**6. Как изменить направление вращения магнитного поля статора асинхронного трехфазного двигателя?**

а) Достаточно изменить порядок чередования всех трёх фаз

 б) Достаточно изменить порядок чередования двух фаз из трёх

в) Достаточно изменить порядок чередования одной фазы г) Это сделать не возможно

**7. Что является неподвижной частью в асинхронном двигателе?**

а) Статор б) Ротор

в) Якорь г) Станина

**8. Для преобразования какой энергии предназначены асинхронные двигатели?**

а) Электрической энергии в механическую

 б) Механической энергии в электрическую

в) Электрической энергии в тепловую

г) Механической энергии во внутреннюю

**9.Электрическое сопротивление человеческого тела 5000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 100 В?**

а) 50 А б) 5 А

в) 0,02 А г) 0,2 А

**10. Какие приборы способны измерить напряжение в электрической цепи?**

а) Амперметры б) Ваттметры

в) Вольтметры г) Омметр

**11. Может ли ток в нулевом проводе четырехпроводной цепи, соединенной звездой быть равным нулю?**

а) Может б) Не может

в) Всегда равен нулю г ) Никогда не равен нулю.

**12. Какие трансформаторы используются для питания электроэнергией бытовых потребителей?**

а) измерительные б) сварочные

в) силовые г)автотрансформаторы

**13. Силовой трансформатор предназначен для …**

а. преобразования переменного тока одного напряжения в переменный ток другого напряжения

б.включения токовых обмоток измерительных приборов и реле автоматики в электрических цепях с большими токами

в.преобразования напряжения и распределения электрической энергии потребителям

**14**.**Перечислите режимы работы асинхронного электродвигателя**

а) Режимы двигателя                                                 б) Режим генератора

в) Режим электромагнитного тормоза                       г) Все перечисленные

**15. Амплитуда синусоидального напряжения 100 В, начальная фаза = - 600, частота 50 Гц. Запишите уравнение мгновенного значения этого напряжения**.

а) u=100 \* cos(-60t)                                           б) u=100 \* sin (50t - 60)

в)  u=100\*sin (314t-60)                                      г) u=100\*cos (314t + 60)

**16. Определите период сигнала , если частота синусоидального тока 400 Гц.**

а) 400 с                                                                     б) 1,4 с

в)0.0025 с                                                                  г) 40 с

**Задачи:**

**1.**К кислотному аккумулятору, имеющему ЭДС 2,5 В и внутреннее сопротивление 0,2 Ом, подключен потребитель сопротивлением 2,6 Ом. Определите ток и напряжение в цепи?

2. Задача: Определить мощность цепи при разомкнутом ключе , если R1= 1 Ом,

R2= 2 Ом, R3=3 Ом, R4= 4 Ом, R5=4 В, U=12 В.



3. Амперметр с пределами измерения 0…3А имеет сопротивление обмотки rа=10 Ом. Необходимо , чтобы он измерял ток до 250 А. Определите сопротивление шунта.

Лабораторная работа №3.Собрать схему, измерить ток и напряжение

Вариант 21

**1.Поясните, что за электрические величины обозначены следующими буквами:**

а )**F** б) **q** в)**A** г)**U** д)**R** е) **I** ж) **P** з) **E** и)**t** к) **C**

 л)**L** м) **Ф** н)**B** о) **i, u,e** п) **T** р)**f** с) **Z**

**2. При последовательном соединении резисторов общее сопротивление цепи определяется по формуле:**

А. 1/Rоб=R1+R2  Б.1/Rоб=1/R1+1/R2+1/R3 B. Rоб=R1+R2

**3.Запишите формулу закона Ома для полной цепи…..**

**4. Задача** : Определить по графику амплитуду, период и частоту переменного тока.



5. **Указать основные параметры для приведенного синусоидального тока**

**е=380sin(314t+π/3)**

**6. Почему магнитопровод статора асинхронного двигателя набирают из изолированных листов электротехнической стали?**

а) Для уменьшения потерь на вихревые токи

б) Для уменьшения потерь на перемагничивание

в) Для увеличения сопротивления

г) Из конструкционных соображений

**7. Что является вращающейся частью в асинхронном двигателе?**

а) Статор б) Якорь

в) Ротор г) Станина

**8.Для преобразования какой энергии предназначены генераторы?**

а) Электрической энергии в механическую

 б) Механической энергии во внутреннюю

в) Механической энергии в электрическую

г) Электрической энергии в тепловую

**9.Электрическое сопротивление человеческого тела 3000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 380 В?**

а) 19 мА б) 13 мА

в) 20 мА г) 50 мА

**10. Какими приборами можно измерить силу тока в электрической цепи?**

а) Вольтметром б) Амперметром

в) мультиметр г) Ваттметром

**11. Чему равен ток в нулевом проводе в симметричной трёхфазной цепи при соединении нагрузки в звезду?**

 а) Нулю

 б) Номинальному току одной фазы

в) Сумме номинальных токов двух фаз

 г) Сумме номинальных токов трёх фаз

**12. Чем принципиально отличается автотрансформаторы от трансформатора?**

а) Малым коэффициентом трансформации

б) Возможностью изменения коэффициента трансформации

в) Мощностью

г) Электрическим соединением первичной и вторичной цепей

**13.Силовые трансформаторы бывают…**

а. повышающие, понижающие

б.однофазные , трехфазные

в. двухобмоточные ,трехобмоточные

**14**.**Укажите основной недостаток асинхронного двигателя.**

а) Сложность конструкции

б) Зависимость частоты вращения от момента на валу

в) Низкий КПД

г) Отсутствие экономичных устройств для плавного регулирования частоты вращения ротора

**15**. **Схема состоит из одного резистивного элемента с сопротивлением    R=220Ом. Напряжение на её зажимах u= 220 \* sin 628t. Определите показания амперметра и вольтметра.**

а)  I = 1 А     u=220 В                                         б)  I= 0,7 А    u=156 В

в)  I = 0,7 А   u=220 В                                       г)  I= 1 А        u=156 В

**16**. **Линейный ток равен 2,2А. Рассчитать фазный ток, если симметричная нагрузка соединена звездой**.

а) 2,2 А      б) 1,27 А в) 3,8 А        г) 2,5 А

**Задачи**

**1.**Определить ток в цепи и напряжение на зажимах если, Е=24 В, r0=1 Ом,R=5 Ом

2.Задача: В электрическую цепь последовательно включены резистор сопротивлением R=3 Ом и катушка с индуктивным сопротивлением XL=4 Ом. Определите общее сопротивление цепи.

3. Задача: Определить мощность цепи при разомкнутом ключе , если R1= 2 Ом,

R2= 2 Ом, R3=3 Ом, R4= 4 Ом, R5=4 В, U=24 В.



Лабораторная работа № 4.Собрать схему, измерить ток и напряжение

Вариант 22

**1.Поясните, что за электрические величины обозначены следующими буквами:**

а )**F** б) **q** в)**A** г)**U** д)**R** е) **I** ж) **P** з) **E** и)**t** к) **C**

 л)**L** м) **Ф** н)**B** о) **i, u,e** п) **T** р)**f** с) **Z**

**2. При параллельном соединении резисторов общее сопротивление цепи определяется по формуле:**

А.$\frac{1}{R}=\frac{1}{R}+\frac{1}{R}+ $Б.$\frac{1}{R}=R1+R2$ В.R=R1+R2

**3.Запишите формулу закона Ома для участка цепи…..**

**4. Задача :**Определить по графику амплитуду, период и частоту переменного тока.

****

**5. Указать основные параметры для приведенного синусоидального тока**

**u=380sin(314t+π/3)**

**6. Как изменить направление вращения магнитного поля статора асинхронного трехфазного двигателя?**

а) Достаточно изменить порядок чередования двух фаз из трёх

б) Достаточно изменить порядок чередования всех трёх фаз

в) Достаточно изменить порядок чередования одной фазы

 г) Это сделать не возможно

**7. Что является неподвижной частью в асинхронном двигателе?**

а) Станина б) Ротор

в) Якорь г) Статор

**8. Для преобразования какой энергии предназначены асинхронные двигатели?**

а) Электрической энергии в тепловую

 б) Механической энергии в электрическую

в) Электрической энергии в механическую

г) Механической энергии во внутреннюю

**9.Электрическое сопротивление человеческого тела 5000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 100 В?**

а) 50 А б) 5 А

в) 0,2 А г) 0,02 А

**10. Какие приборы способны измерить напряжение в электрической цепи?**

а) Амперметры б) Ваттметры

в) Вольтметры г) Омметры

**11. Может ли ток в нулевом проводе четырехпроводной цепи, соединенной звездой быть равным нулю?**

а) Может б) Не может

в) Всегда равен нулю г ) Никогда не равен нулю.

**12. Какие трансформаторы используются для питания электроэнергией бытовых потребителей?**

а) силовые б) сварочные

в) измерительные г)автотрансформаторы

**13. Силовой трансформатор предназначен для …**

а. преобразования переменного тока одного напряжения в переменный ток другого напряжения

б.включения токовых обмоток измерительных приборов и реле автоматики в электрических цепях с большими токами

в.преобразования напряжения и распределения электрической энергии потребителям

**14**.**Перечислите режимы работы асинхронного электродвигателя**

а) Режимы двигателя                                                 б) Режим генератора

в) Режим электромагнитного тормоза                       г) Все перечисленные

**15. Амплитуда синусоидального напряжения 100 В, начальная фаза = - 600, частота 50 Гц. Запишите уравнение мгновенного значения этого напряжения.**

а) u=100 \* cos(-60t)                                           б) u=100 \* sin (50t - 60)

в)  u=100\*sin (314t-60)                                      г) u=100\*cos (314t + 60)

**16.В цепи синусоидального тока с резистивным элементом энергия источника преобразуется в энергию:**

а) магнитного поля                             б) электрического поля

в) тепловую                                        г) магнитного и электрического полей

**Задачи**

**1.**К кислотному аккумулятору, имеющему ЭДС 2,5 В и внутреннее сопротивление 0,2 Ом, подключен потребитель сопротивлением 2,6 Ом. Определите ток и напряжение в цепи?

**2.**Задача: Cопротивления R1=3 Ом,R2=3 Ом, R3=6 Ом, R4=6 Ом, U=120 В. Определите мощность при разомкнутом ключе.



**3**: Амперметр с пределами измерения 0…5А имеет сопротивление обмотки rа=10 Ом. Необходимо , чтобы он измерял ток до 250 А. Определите сопротивление шунта.

Лабораторная работа №7.Собрать схему( любую схему из работы), измерить ток и напряжение

Вариант 23

**1.Поясните, что за электрические величины обозначены следующими буквами:**

а )**F** б) **q** в)**A** г)**U** д)**R** е) **I** ж) **P** з) **E** и)**t** к) **C**

 л)**L** м) **Ф** н)**B** о) **i, u,e** п) **T** р)**f** с) **Z**

**2. При последовательном соединении резисторов общее сопротивление цепи определяется по формуле:**

А.Rоб=R1+R2 Б.1/Rоб=1/R1+1/R2+1/R3 B.1/Rоб=R1+R2

**3.Запишите формулу закона Ома для полной цепи…..**

**4. Задача**: Определить по графику амплитуду, период и частоту переменного тока.



**5.Указать основные параметры для приведенного синусоидального тока**

**i=14,1sin(314t+π/3)**

**6. Почему магнитопровод статора асинхронного двигателя набирают из изолированных листов электротехнической стали?**

а) Для уменьшения потерь на перемагничивание

б) Для уменьшения потерь на вихревые токи

в) Для увеличения сопротивления

г) Из конструкционных соображений

**7. Что является вращающейся частью в асинхронном двигателе?**

а) Статор б) Ротор

в) Якорь г) Станина

**8.Для преобразования какой энергии предназначены генераторы?**

а) Электрической энергии в механическую

 б) Механической энергии во внутреннюю

в) Электрической энергии в тепловую

г) Механической энергии в электрическую

**9.Электрическое сопротивление человеческого тела 3000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 380 В?**

а) 19 мА б) 13 мА

в) 20 мА г) 50 мА

**10. Какими приборами можно измерить силу тока в электрической цепи?**

а) Амперметром б) Вольтметром

в) Психрометром г) Ваттметром

**11. Чему равен ток в нулевом проводе в симметричной трёхфазной цепи при соединении нагрузки в звезду?**

 а) Номинальному току одной фазы

 б ) Нулю

в) Сумме номинальных токов двух фа

 г) Сумме номинальных токов трёх фаз

**12. Чем принципиально отличается автотрансформаторы от трансформатора?**

а) Малым коэффициентом трансформации

б) Возможностью изменения коэффициента трансформации

в) Электрическим соединением первичной и вторичной цепей

г) Мощностью

**13.Силовые трансформаторы бывают…**

а. повышающие, понижающие

б.однофазные , трехфазные

в. двухобмоточные ,трехобмоточные

**14**.**Укажите основной недостаток асинхронного двигателя.**

а) Сложность конструкции

б) Зависимость частоты вращения от момента на валу

в) Низкий КПД

г) Отсутствие экономичных устройств для плавного регулирования частоты вращения ротора

**15. Схема состоит из одного резистивного элемента с сопротивлением    R=220Ом. Напряжение на её зажимах u= 220 \* sin 628t. Определите показания амперметра и вольтметра.**

а)   I = 1 А     u=220 В                                         б)I  = 0,7 А    u=156 В

в)   I = 0,7 А   u=220 В                                         г)I  = 1 А      u=156 В

**16.Симметричная нагрузка соединена треугольником. При измерении фазного тока амперметр показал 10 А.  Чему будет равен ток в линейном проводе?**

а) 10 А                   б) 17,3  А в) 14,14  А                   г) 20 А

**Задачи:**

1.Определить ток в цепи и напряжение на зажимах , если Е=110В, r0=1 Ом ,R=21 Ом.

2. Задача: Определить мощность цепи при разомкнутом ключе , если R1= 1 Ом,

R2= 2 Ом, R3=3 Ом, R4= 4 Ом, R5=4 В, U=12 В.



3.Вольтметр с пределами измерения 0…100 В имеет сопротивление обмотки 10 кОм. Необходимо, чтобы этот вольтметр мог измерять напряжение до 500 В. Определить величину добавочного сопротивления.

Лабораторная работа №8.Собрать схему, измерить ток и напряжение

Вариант 24

**1.Поясните, что за электрические величины обозначены следующими буквами:**

а )**F** б) **q** в)**A** г)**U** д)**R** е) **I** ж) **P** з) **E** и)**t** к) **C**

 л)**L** м) **Ф** н)**B** о) **i, u,e** п) **T** р)**f** с) **Z**

**2. При параллельном соединении резисторов общее сопротивление цепи определяется по формуле:**

А.R=R1+R2 Б.$\frac{1}{R}=\frac{1}{R}+\frac{1}{R}+\frac{1 }{R}$ B.$\frac{1}{R}=R1+R2$

**3.Запишите формулу закона Ома для участка цепи…..**

**4. Задача :**Определить по графику амплитуду, период и частоту переменного тока.

****

5. **Указать основные параметры для приведенного синусоидального тока**

**е=380sin(314t+π/3)**

**6. Как изменить направление вращения магнитного поля статора асинхронного трехфазного двигателя?**

а) Достаточно изменить порядок чередования всех трёх фаз

 б) Достаточно изменить порядок чередования двух фаз из трёх

в) Достаточно изменить порядок чередования одной фазы

 г) Это сделать не возможно

**7. Что является неподвижной частью в асинхронном двигателе?**

а) Статор б) Ротор

в) Якорь г) Станина

**8. Для преобразования какой энергии предназначены асинхронные двигатели?**

а) Электрической энергии в механическую

 б) Механической энергии в электрическую

в) Электрической энергии в тепловую

г) Механической энергии во внутреннюю

**9.Электрическое сопротивление человеческого тела 5000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 100 В?**

а) 50 А б) 5 А

в) 0,02 А г) 0,2 А

**10. Какие приборы способны измерить напряжение в электрической цепи?**

а) Амперметры б) Ваттметры

в) Вольтметры г) Омметры

**11. Может ли ток в нулевом проводе четырехпроводной цепи, соединенной звездой быть равным нулю?**

а) Может б) Не может

в) Всегда равен нулю г ) Никогда не равен нулю.

**12. Какие трансформаторы используются для питания электроэнергией бытовых потребителей?**

а) измерительные б) сварочные

в) силовые г)автотрансформаторы

**13. Силовой трансформатор предназначен для …**

а. преобразования переменного тока одного напряжения в переменный ток другого напряжения

б.включения токовых обмоток измерительных приборов и реле автоматики в электрических цепях с большими токами

в.преобразования напряжения и распределения электрической энергии потребителям

14.**Перечислите режимы работы асинхронного электродвигателя**

а) Режимы двигателя                                                 б) Режим генератора

в) Режим электромагнитного тормоза                       г) Все перечисленные

**15. Амплитуда синусоидального напряжения 100 В, начальная фаза = - 600, частота 50 Гц. Запишите уравнение мгновенного значения этого напряжения**.

а) u=100 \* cos(-60t)                                           б) u=100 \* sin (50t - 60)

в)  u=100\*sin (314t-60)                                      г) u=100\*cos (314t + 60)

**16.Каково соотношение между фазными и линейными напряжениями при соединении потребителей электроэнергии треугольником.**

а) Ил=Иф   б) Ил= $√$\* Ил в)Иф =  $√$\* Илг) Ил =  $√$\* Иф

**Задачи**

1.Определить ток в цепи и напряжение на зажимах если, Е=24 В, r0=1 Ом,R=5 Ом

2.Задача: Каждое сопротивление 10 Ом, U=120 В. Определите мощность при разомкнутом ключе.



3.Вольтметр с пределами измерения 0…100 В имеет сопротивление обмотки 10 кОм. Необходимо, чтобы этот вольтметр мог измерять напряжение до 500 В. Определить величину добавочного сопротивления.

Лабораторная работа №9.Собрать схему, измерить ток и напряжение

Критерии оценки:

|  |  |
| --- | --- |
| Процент результативности (правильных ответов) | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений |
| Балл (отметка) | Вербальный аналог |
| 37-45 | 5 | Отлично |
| 36 -33 | 4 | Хорошо  |
| 32-27 | 3 | Удовлетворительно |
| Менее 26 | 2 | Неудовлетворительно  |

Ключ:

1.F-сила взаимодействия ,Н

2/q-величина заряда,Кл

3.A-работа ,Дж

4.U-напряжение ,В

5.R- сопротивление ,Ом

6.I- сила тока,А

7.P- мощность,Вт

8.E- эдс источника,В

9.t- время,с

10.C-конденсатор ,Ф

11.L- катушка индуктивности,Гн

12.Ф-магнитный поток,Вб

13.B- магнитная индукция,Тл

14.i,u,e, -мгновенные значения,

15.T- период,с

16.f-промышленная частота,Гц

17.Z- полное сопротивление цепи переменного тока,Ом

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1-7-13-19 | 2-8-14-20 | 3-9-15-21 | 4-10-16-22 | 5-11-17-23 | 6-12-18-24 |
| 2 | а | б | в | а | а | б |
| 3 | .I=E/R+r, | I=U/R, | I=E/R+r, | I=U/R, | I=E/R+r, | I=U/R, |
| 4 | 6А, 0.4с, 2,5 Гц | 10А,2с0.5Гц | 6А, 0.4с, 2,5 Гц | 10А,2с0.5Гц | 6А, 0.4с, 2,5 Гц | 10А,2с0.5Гц |
| 5 | 14,1А,314 π/3 | 220В,628 ,π/2 | 380В,314, π/3 | 380В,314, π/3 | 14,1А,314 π/3 | 380В,314, π/3 |
| 6 | б | б | а | а | б | б |
| 7 | б | а | в | г | б | а |
| 8 | г | а | в | в | г | а |
| 9 | б | в | б | г | б | в |
| 10 | А,в | в | Б,в | в | а | в |
| 11 | б | в | а | в | б | в |
| 12 | в | в | г | а | в | в |
| 13 | А,б,в, | в | А,б,в | а | А,б,в | а |
| 14 | г | а | г | г | г | г |
| 15 | г | в | г | в | г | в |
| 16 | г | в | а | в | б | а |
| **Задачи** |
| 1 | 5А,105В | 0,89А,2,32В | 4А,20В | 0,89А,2,32В | 5А,105В | 4А,20В. |
| 2 | 960Вт | 13,09Вт | 5 Ом | 2400Вт | 13,09Вт | 960Вт |
| 3 | 40000 ом | 0,12 Ом | 48Вт | 0,2 Ом | 40000 ом | 40000 ом |
| **Лабораторные работы** |
|  | №2 | №3 | №4 | № | № | № |
|  |  |  |  |  |  |  |