

РАССМОТРЕНО
на заседании методической
комиссии общепрофессиональных и многоканальных
телекоммуникационных дисциплин
Председатель Ващенко Т.В.
Протокол № 1 от «30» 08 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор СКИФ СПбГУТ
А.В.Казаков
«30» 02 2024 г.

Согласовано
Ведущий инженер СТП ООО Ситиком
Приходько Л.П.
«30» 08 2024 г.

**Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине
ОП.02 Электротехника
для специальности 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности
телекоммуникационных систем**

Экзамен является промежуточной формой контроля, подводит итог освоения дисциплины ОП.02 Электротехника в 3 семестре.

В результате освоения дисциплины студент должен освоить следующие общие компетенции:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

В ходе проведения экзамена проверяется сформированность

Умений:

- У1 выбирать наиболее подходящие приборы;
- У2 выполнять расчеты параметров электрических цепей;
- У3 выбирать наиболее эффективные и оптимальные способы расчета простых электрических цепей;
- У4 использовать техническую и справочную литературу;
- У5 использовать информационные технологии для поиска и решения профессионально значимых задач;
- У6 планировать свое профессиональное развитие в области электротехники;
- У7 использовать различные способы коммуникации;
- У8 пользоваться технической и справочной литературой;
- У9 использовать наиболее эффективные и оптимальные способы решения задач поставленных задач;
- У10 исследовать последовательные цепи переменного тока;
- У11 рассчитывать цепи переменного тока при негармоническом воздействии;
- У12 рассчитывать трехфазные цепи;
- У13 рассчитывать электрические фильтры;
- У14 рассчитывать электрические цепи в переходном режиме.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- З1 физические принципы работы и назначение электросетей;
- З2 формулы для расчета параметров электрических цепей и сигналов;

- 33 определения, характеристики, условно-графические обозначения;
- 34 основные методы измерений параметров электрических цепей и сигналов;
- 35 искать информацию об электронных устройствах и приборах;
- 36 сравнивать и анализировать параметры и характеристики электрических цепей сигналов;
- 37 методы самоконтроля в решении профессиональных задач;
- 38 методы самоконтроля и саморазвития коммуникационных способностей;
- 39 способы и методы сбора, анализа и систематизации данных посредством информационных технологий, сравнивать и анализировать параметры и характеристики электрических цепей и сигналов;
- 310 выражение периодического сигнала негармонической формы с помощью ряда Фурье;
- 311 устройство и принцип действия трансформатора;
- 312 свойства трехфазных цепей;
- 313 основные свойства электрических фильтров;
- 314 законы коммутации.

Экзамен по дисциплине ОП.02 Электротехника проводится в форме тестирования. Тест содержит 91 вопрос (суммарно тестовых заданий закрытого и открытого типов). Тест для каждого студента состоит из 20 вопросов (автоматический выбор в тестовой программе). К тестированию допускаются студенты, выполнившие и защитившие все лабораторные и практические занятия с оценкой 3,4,5.

Критерии оценивания

- «5 баллов» - получают студенты, справившиеся с работой 100-90%
- «4 балла» - ставится в том случае, если верные ответы составляют 76-89% от общего количества;
- «3 балла» - соответствует работа, содержащая 55-75% правильных ответов;
- «2 балла» - соответствует работа, содержащая менее 55% правильных ответов.

Шкала оценивания образовательных результатов:

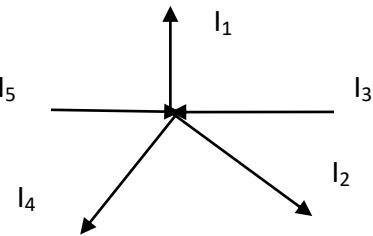
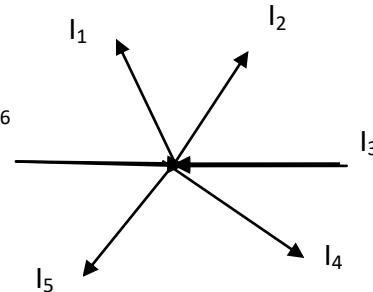
Оценка	Критерии
«отлично»	Студент набрал 5 баллов
«хорошо»	Студент набрал 4 балла
«удовлетворительно»	Студент набрал 3 балла
«неудовлетворительно»	Студент набрал 0-2 балла

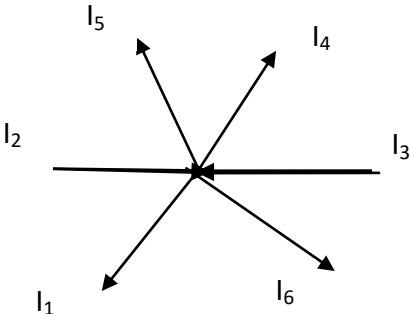
Тестовое задание для экзамена, блок 1 закрытого типа

Формируемые компетенции: ОК 01 – ОК 03

Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.	1. Противодействие, которое атомы и молекулы проводника оказывают направленному перемещению зарядов. 2. Направленное упорядоченное движение заряженных частиц. 3. Процесс распада молекулы на электроны и ионы. 4. Способность проводника накапливать и удерживать электрический заряд.
Прочитайте текст и выберите два правильных ответа.	1. $I = \frac{Q}{t}$ 2. $I = \frac{A}{Q}$ 3. $I = \frac{U}{R}$ 4. $I = Qt$

2) По какой формуле определяется

сила тока ?	
Прочтите текст и выберите один правильный ответ. 3) Что является общим в цепи с последовательным соединением сопротивлений?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Напряжение. 2. Ток. 3. Заряд. 4. ЭДС.
Проанализируйте векторную диаграмму и определите ток, воспользовавшись 1 Законом Кирхгофа. 4) Определите ток I_3 , если $I_1=1,5\text{A}$, $I_2=I_5=1\text{A}$, $I_4=2\text{A}$	<ol style="list-style-type: none"> 1. $3,5\text{A}$ 2. $2,4,5\text{A}$ 3. $0,5\text{A}$ 4. 1A 
Прочтите текст и выберите один правильный ответ. 5)Что такое сила тока ?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Величина обратная сопротивлению. 2. Скорость совершения работы. 3. Величина, численно равная отношению заряда прошедшего через поперечное сечение проводника в единицу времени. 4. Величина, равная отношению работы по переносу единичного заряда только во внешней цепи к этому заряду.
Прочтайте текст и выберите один правильный ответ. 6) Что является общим в цепи с параллельным соединением резисторов ?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Напряжение. 2. Ток. 3. Заряд. 4. ЭДС.
Проанализируйте векторную диаграмму и определите ток, воспользовавшись 1 Законом Кирхгофа. 7)Определите ток I_6 , если $I_1=5\text{A}$, $I_2=6\text{A}$, $I_3=8\text{A}$, $I_4=4\text{A}$, $I_5=7\text{A}$	<ol style="list-style-type: none"> 1. 30 A 2. 22 A 3. 11 A 4. 14 A 

<p>Прочтите текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>8) В каком случае, верно, записан закон Ома для участка цепи?</p>	<p>1. $I = \frac{E}{R + R_i}$ 2. $I = \frac{U}{R_i}$ 3. $I = \frac{U}{R}$ 4. $I = UR$</p>
<p>Прочтите текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>9) Что такое проводимость?</p>	<ol style="list-style-type: none"> Скорость совершения работы. Величина, численно равная отношению заряда прошедшего через поперечное сечение проводника за единицу времени. Величина, равная отношению работы по переносу единичного заряда только во внешней цепи к этому заряду. Величина обратная сопротивлению.
<p>Прочтите текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>10) Что такое напряжение?</p>	<ol style="list-style-type: none"> Величина, равная отношению тока в проводнике к площади его поперечного сечения. Величина, численно равная работе сторонних сил по перемещению единичного заряда к этому заряду. Величина, численно равная отношению заряда, прошедшего через поперечное сечение проводника за единицу времени. Величина, равная отношению работы по переносу единичного заряда только во внешней цепи к этому заряду.
<p>Проанализируйте векторную диаграмму и определите ток, воспользовавшись 1 Законом Кирхгофа.</p> <p>11) Определите ток I_5, если $I_1=1A$, $I_2=8A$, $I_6=2A$, $I_4=4A$, $I_3=7A$</p>	<ol style="list-style-type: none"> 15A 22A 8A 16A 
<p>Прочтите текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>12) Как формулируется закон Ома для полной цепи?</p>	<ol style="list-style-type: none"> Сила тока в полной цепи равна отношению ЭДС цепи к полному сопротивлению цепи. Сила тока в полной цепи равна отношению полного сопротивления цепи к приложенной ЭДС. Сила тока в полной цепи обратно пропорциональна полному сопротивлению цепи. Сила тока в полной цепи равна отношению приложенного напряжения к полному сопротивлению цепи.
<p>Прочтите текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>13) По какой формуле можно определить активную</p>	<p>1. $P = IU$ 2. $P = I^2U$ 3. $P = \frac{U}{R}t$ 4. $P = IR$</p>

мощность в цепи ?	
Прочтите текст и выберите один правильный ответ. 14) При каком соединении конденсаторов общий заряд Q равен сумме зарядов ?	1. При параллельном соединении. 2. При последовательном соединении. 3. При смешанном соединении.
Прочтите текст и выберите один правильный ответ. 15) Укажите единицы измерения емкости конденсатора C .	1. Ом 2. Генри 3. Фарада 4. Ампер
Прочтите текст и выберите один правильный ответ. 16) Чему равно сопротивление цепи в режиме короткого замыкания?	1. Бесконечности. 2. Равно внутреннему сопротивлению источника цепи. 3. Больше внутреннего сопротивления источника цепи. 4. Нулю.
Прочтите текст и выберите один правильный ответ. 17) Что называется электрическим фильтром?	1. Четырехполюсник для разделения сигналов по частотному признаку. 2. Четырехполюсник, пропускающий без заметного ослабления колебания определенных частот, образующих полосу пропускания, и подавляющий колебания остальных частот, образующих полосу задерживания. 3. Пассивный четырехполюсник, через который токи определенной полосы частот проходят с большим затуханием, а токи всех других частот проходят с малым затуханием.
Прочтите текст и выберите один правильный ответ. 18) Что такое сопротивление?	1. Величина, равная отношению тока в проводнике к площади его поперечного сечения. 2. Противодействие, которое атомы и молекулы проводника оказывают направленному перемещению зарядов. 3. Величина, численно равная отношению заряда прошедшего через поперечное сечение проводника за единицу времени. 4. Величина, равная отношению работы по переносу единичного заряда только во внешней цепи к этому заряду.
Прочтите текст и выберите один правильный ответ. 19) Рассчитайте величину тока в проводнике, если к нему подведено напряжение 12,6 В, мощность 151,2 мВт.	1. 0,083 A 2. 12 A 3. 0,012 A
Прочтите текст и выберите один правильный ответ. 20) Для чего предназначен трансформатор?	1. Для повышения постоянного напряжения. 2. Для понижения мощности. 3. Для согласования входного и выходного сопротивлений. 4. Для понижения постоянного напряжения.
Прочтите текст и выберите один правильный ответ. 21) Что такое коммутация?	1. Все операции, производимые с целью изменения режима работы цепи. 2. Все измерения, производимые в работающей цепи. 3. Закон изменения тока. 4. Характеристика режима работы.
Прочтите текст и выберите один правильный ответ. 22) Что происходит с индуктивным сопротивлением при увеличении частоты?	1. Уменьшается 2. Не изменяется 3. Увеличивается 4. Сначала уменьшается, потом увеличивается.
	1. На перемещении проводника с током в магнитном поле.

Прочтите текст и выберите один правильный ответ. 23) На чем основывается принцип действия трансформатора?	2. На использовании явления гистерезиса и вихревых токов. 3. На использовании явлений самоиндукции и взаимной индукции. 4. На нагреве проводника током.
Прочтите текст и выберите один правильный ответ. 24) По какой формуле вычисляется КПД (коэффициент полезного действия) трансформатора?	1. $\eta = \frac{U}{E}$ 2. $\eta = \frac{P_2}{P_1}$ 3. $\eta = \frac{P_1}{P_2}$ 4. $\eta = \frac{E}{U}$ 5. $\eta = \frac{U_1}{U_2}$
Прочтите текст и выберите один правильный ответ. 25) Укажите назначение конденсатора «С» в электрической цепи.	1. Для преобразования электрической энергии в тепловую энергию. 2. Для накопления электрической энергии. 3. Для выпрямления переменного тока. 4. Для накопления магнитной энергии.

Блок 2 - вопросы открытого типа

Формируемые компетенции: ОК 01 – ОК 03

Прочтите текст и ответьте на вопрос.

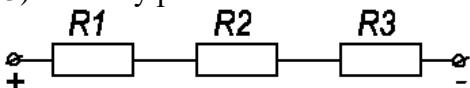
- 1) Какой резонанс возникает в последовательном колебательном контуре?

Прочтите текст и ответьте на вопрос.

- 2) Какой резонанс возникает в параллельном колебательном контуре?

Прочтите текст и ответьте на вопрос.

- 3) Чему равно эквивалентное сопротивление цепи, если $R_1=R_2=R_3=4\Omega$



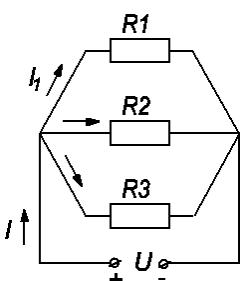
Прочтите текст и ответьте на вопрос.

- 4) Какой элемент представлен на рисунке?



Прочтите условие задачи и определите необходимую величину.

- 5) В цепи $R_1=30\ \Omega$, $R_2=60\ \Omega$, $R_3=120\ \Omega$, $I_1=4\text{A}$. Определите общий ток I .

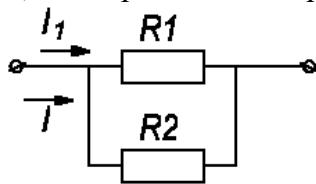


Прочтите текст и ответьте на вопрос.

- 6) Верно ли утверждение? Катушка индуктивности служит для накопления магнитной энергии.

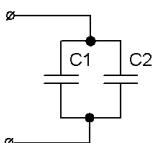
Прочтите условие задачи и определите необходимую величину.

7) Определите сопротивление R_1 , если $R_2=3 \text{ Ом}$, $I_1=5\text{А}$, $I=25\text{А}$



Прочтайте текст и ответьте на вопрос.

8) Определите общую емкость конденсаторов для схемы, если $C_1=4\text{мкФ}$, $C_2=2 \text{ мкФ}$

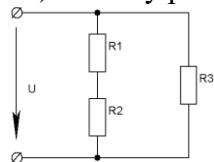


Прочтайте текст и ответьте на вопрос.

9) В каких единицах измеряется мощность электрического тока?

Прочтайте текст и ответьте на вопрос.

10) Чему равно общее сопротивление схемы, если $R_1=4 \text{ Ом}$, $R_2=6 \text{ Ом}$, $R_3=10 \text{ Ом}$.



Прочтайте текст и ответьте на вопрос.

11) Какой элемент представлен на рисунке?



Прочтайте текст и ответьте на вопрос.

12) Нарисуйте условное графическое обозначение резистора.

Прочтайте текст и ответьте на вопрос.

13) В каких единицах измеряется сила тока?

Прочтайте текст и ответьте на вопрос.

14) Сформулируйте первый закон Кирхгофа для сложной электрической цепи.

Прочтайте текст и продолжите фразу.

15) В магнитном поле силовые линии всегда _____.

Прочтайте текст и ответьте на вопрос.

16) Укажите единицы измерения магнитной индукции B .

Прочтайте текст и ответьте на вопрос.

17) Сравните емкости двух конденсаторов 5 мкФ и 5 нФ . Какой конденсатор имеет большую емкость?

Прочтайте текст и ответьте на вопрос.

18) Как изменяется величина емкостного сопротивления цепи с увеличением частоты?

Прочтайте текст и ответьте на вопрос.

19) Вставьте пропущенные слова: В цепи с активным сопротивлением и емкостью _____ опережает по фазе _____ на угол меньше 90 градусов.

Прочтайте текст и ответьте на вопрос.

20) Накопителем какой энергии служит конденсатор?

Прочтайте текст и ответьте на вопрос.

21) Как называется разность потенциалов между двумя точками электрической цепи ?

Прочтите текст и ответьте на вопрос.

- 22) Верно ли утверждение? Последовательным называется такое соединение резисторов, при котором по всем элементам цепи протекает один и тот же ток.

Прочтите текст и ответьте на вопрос.

- 23) Сколько обмоток имеет автотрансформатор?

Прочтите текст и ответьте на вопрос.

- 24) Чему равна длина волны электромагнитных колебаний, если частота составляет 15 МГц?

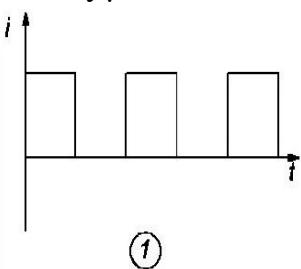
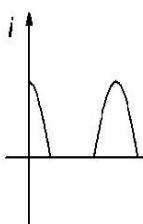
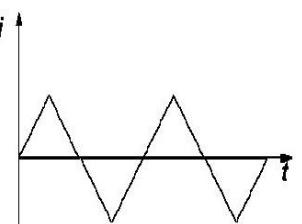
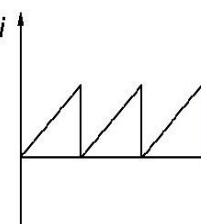
Прочтите текст и ответьте на вопрос.

- 25) Что называют узлом в электрической цепи?

Тестовое задание для экзамена, блок 1 - вопросы закрытого типа

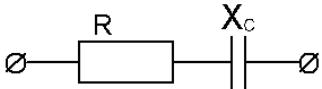
Формируемые компетенции: ОК 04.

Прочтите текст и выберите один правильный ответ. 1) Укажите основные характеристики магнитного поля.	1. Магнитная проницаемость μ_a , напряженность E , магнитная индукция B . 2. Магнитная индукция B , напряженность H , магнитная проницаемость μ_a . 3. Относительная магнитная проницаемость μ_r , магнитный поток B , напряженность H . 4. Относительная магнитная проницаемость μ_r , магнитная проницаемость μ_a , магнитная индукция B .
Прочтите текст и выберите один правильный ответ. 2) В каком направлении перемещается или вращается прямолинейный проводник с током при действии на него магнитного поля?	1. Перемещается в сторону более сильного магнитного поля 2. Перемещается в сторону более слабого магнитного поля 3. Вращается вокруг своей оси 4. Никуда не перемещается, стоит на месте.
Прочтите текст и выберите два правильных ответа. 3) Что характеризует магнитная проницаемость ?	1. Свойство материала усиливать магнитное поле. 2. Интенсивность магнитного поля с учетом влияния среды. 3. Количество силовых линий, пронизывающих данную поверхность. 4. Свойство материала ослаблять магнитное поле.
Прочтите текст и выберите один правильный ответ. 4) От чего зависит напряженность магнитного поля H ?	1. От магнитных свойств среды, величины тока в проводнике. 2. От магнитных свойств среды, размеров проводника. 3. От величины тока в проводнике, размеров проводника, не зависит от магнитных свойств среды. 4. От величины тока в проводнике, размеров проводника, не зависит от формы проводника.
Прочтите текст и выберите один правильный ответ. 5) Как ведут себя силовые линии магнитного поля?	1. Всегда замкнуты. 2. Всегда разомкнуты. 3. Могут быть замкнутыми и разомкнутыми.
Прочтите текст и выберите один правильный ответ. 6) Что характеризует напряженность магнитного поля H ?	1. Количество силовых линий, пронизывающих некоторую поверхность. 2. Свойство материала намагничиваться. 3. Интенсивность магнитного поля. 4. Свойства среды, в которой существует магнитное поле.
Прочтите текст и выберите два правильных ответа. 7) Укажите единицы	1. A/m 2. B_b (Бебер) 3. $B \cdot c / m^2$

измерения магнитной индукции	4. Тл (Тесла)		
Прочтите текст и выберите один правильный ответ. 8) Вокруг каких зарядов существует магнитное поле?	1. Неподвижных зарядов. 2. Подвижных зарядов. 3. Подвижных и неподвижных зарядов.		
Прочтите текст и выберите один правильный ответ. 9) По какому правилу определяется направление индуцированной ЭДС в прямолинейном проводнике?	1. По правилу буравчика. 2. По правилу правой руки. 3. По правилу левой руки. 4. По правилу Ленца.		
Прочтите текст и выберите один правильный ответ. 10) Что такое магнитный поток?	1. Это величина, которая характеризует интенсивность магнитного поля с учетом влияния среды. 2. Это количество линий магнитной индукции, пронизывающих данную площадь. 3. Это свойство материала усиливать магнитное поле. 4. Это свойство материала ослаблять магнитное поле.		
Прочтите текст и выберите один правильный ответ. 11) Укажите верное обозначение напряженности магнитного поля?	1. Н, А/м 2. В, В/м 3. Г, В/м 4. Ф, Вб		
Прочтите текст и выберите один правильный ответ. 12) По какой формуле можно рассчитать энергию магнитного поля?	1. $W = \frac{L^2 U}{2}$ 2. $W = \frac{L^2 U}{2}$ 3. $W = \frac{LI^2}{2}$		
Рассмотрите внимательно рисунки и выберите один правильный ответ.			
13) На каком рисунке представлен негармонический сигнал, симметричный относительно оси Y?			
 ①	 ②	 ③	 ④
1. 3 2. 4 3. 1 4. 2			

Прочтите текст и выберите один правильный ответ.

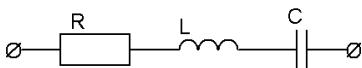
- 14) По какой формуле можно вычислить модуль общего сопротивления схемы?



1	$Z = R - X_C$
2	$Z = \sqrt{R^2 + X_C^2}$
3	$Z = \sqrt{R^2 - X_C^2}$

Прочтите текст и выберите один правильный ответ.

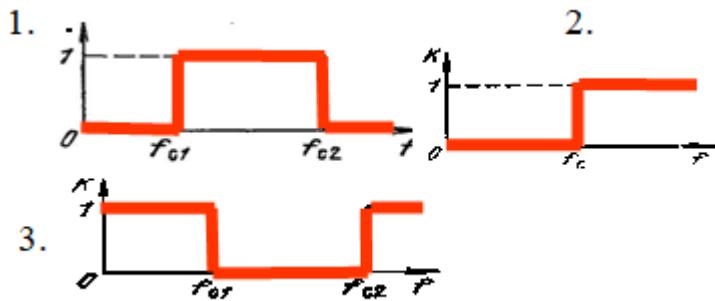
- 15) Какой резонанс может возникнуть в цепи?



1. Резонанс токов.
2. Резонанс напряжений.
3. Резонанс токов и напряжений.
4. Последовательный резонанс.

Прочтите текст и выберите один правильный ответ.

- 16) Укажите, на каком рисунке изображена амплитудно-частотная характеристика (АЧХ) полосового фильтра (ПФ)?



Блок 2 – вопросы открытого типа

Формируемые компетенции: ОК 04.

Прочтите текст и ответьте на вопрос.

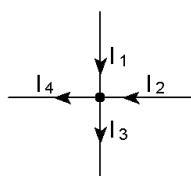
- 1) Какая электрическая цепь называется сложной?

Прочтите текст и ответьте на вопрос.

- 2) Определите постоянную времени в RC- цепи, если $C=2\text{мкФ}$, $R=10 \text{ кОм}$

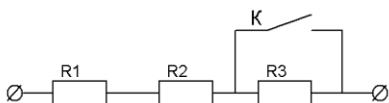
Прочтите текст и ответьте на вопрос.

- 3) Запишите 1-й закон Кирхгофа для узловой точки



Прочтите текст и ответьте на вопрос.

- 4) Как изменится общее сопротивление цепи, если замкнуть ключ «K»?



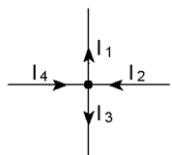
Прочтите текст и ответьте на вопрос.

- 5) По какой формуле можно вычислить модуль общего сопротивления схемы?



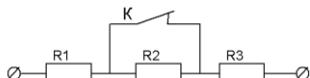
Прочтайте текст и ответьте на вопрос.

- 6) Запишите 1-й закон Кирхгофа для узловой точки.



Прочтайте текст и ответьте на вопрос.

- 7) Как изменится, или останется без изменения общее сопротивление цепи, если разомкнуть ключ «К»?



Прочтайте текст и ответьте на вопрос.

- 8) Как изменится ток в цепи с индуктивностью L с уменьшением частоты при неизменном напряжении на входе цепи?

Прочтайте текст и ответьте на вопрос.

- 9) Какое условие определяет частоту генерируемых колебаний в автогенераторе?

Прочтайте текст и ответьте на вопрос.

- 10) Какое устройство называют автогенератором?

Прочтайте текст и ответьте на вопрос.

- 11) Перечислите режимы самовозбуждения автогенераторов?

Прочтайте текст и ответьте на вопрос.

- 12) Запишите условие баланса амплитуд для схемы автогенератора в режиме установившихся колебаний.

Прочтайте текст и ответьте на вопрос.

- 13) Определите резонансную частоту параллельного колебательного контура, если $L=30\text{ мГн}$, $C=50\text{ мкФ}$.

Прочтайте текст и ответьте на вопрос.

- 14) Трехфазный симметричный приемник энергии соединен звездой. Линейное напряжение $U_{\text{Л}} = 220\text{ В}$. Сопротивление $R=100\text{ Ом}$. Определите фазное напряжение U_{Φ} , фазный ток I_{Φ} .

Прочтайте текст и ответьте на вопрос.

- 15) Каким образом в трехфазной системе могут быть соединены обмотки генератора?

Прочтайте текст и ответьте на вопрос.

- 16) Сколько обмоток имеет трехфазный генератор? На какой угол сдвинуты между собой обмотки по окружности?

Прочтайте текст и ответьте на вопрос.

- 17) Трехфазный симметричный приемник энергии соединен треугольником. Линейное напряжение $U_{\text{Л}} = 380\text{ В}$. Сопротивление $R=95\text{ Ом}$. Определите фазное напряжение U_{Φ} , фазный ток I_{Φ} , линейный ток $I_{\text{Л}}$.

Прочтайте текст и ответьте на вопрос.

- 18) На сколько градусов ток по фазе отстает от напряжения в электрической цепи с индуктивностью?

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

- 19) Сколько полос пропускания и полос задерживания имеют фильтры нижних частот ФНЧ, полосовые фильтры ПФ и заградительные (режекторные) фильтры РФ?

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

- 20) Какую форму будет иметь суммарный ток, если сложить несколько простых синусоидальных токов разных частот?

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

- 21) Рассчитайте линейное напряжение на трехфазном источнике, соединенном по схеме «звезда», если величина ЭДС равна 460 В. Ответ запишите с точностью до сотых.

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

- 22) Определите число витков вторичной обмотки трансформатора, если коэффициент трансформации $n=10$, число витков в первичной катушке $W_1=500$.

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

- 23) Какой электрический ток называют переменным?

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

- 24) В трансформаторе напряжение на вторичной обмотке $U_2=200$ В, коэффициент трансформации $n=0,5$. Рассчитайте напряжение на первичной обмотке трансформатора U_1 ?

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

- 25) Определите коэффициент трансформации, если число витков в обмотках трансформатора $W_1=4000$, $W_2=500$

Составитель преподаватель Ващенкова Т.В.