

«Омский государственный аграрный университет»

Факультет зоотехнии, товароведения и стандартизации

В.Д. Червенчук

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе.

2. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

3. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения и контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

5. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры - технического сервиса, механики и электротехники, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины модуля, персональный уровень достижения которых проверяется с
использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименовани е индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-5	Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции.	ИД-1 ОПК-5 Способен управлять работой биотехнологического оборудования с учетом электротехнических требований	Знать и понимать законы электротехники и электроники, физические явления, на которых основаны принципы действия преобразователей электрической энергии в другие виды энергии, принципы работы измерительных электрических и электронных приборов, применяемых в управлении биотехнологическими процессами.	Уметь рационально использовать электрооборудование, аналоговые и цифровые электронные схемы в управлении биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции.	Владеть навыками работы с электрическими цепями, электротехническими и электронными устройствами и приборами с учетом техники безопасности и электротехнических требований.
		ИД-2 ОПК-5 Выполняет технологические операции с контролем параметров процессов	Знать и понимать методы и средства управления электрическими и неэлектрическими параметрами биотехнологических процессов с использованием электрической и электронной измерительной техники	Уметь выполнять технологические операции, управлять и регулировать параметры процесса с целью его оптимизации в плане снижения энергетических затрат, расходов сырья и повышения качества выпускаемого продукта.	Владеть навыками выполнения технологических операций и контролем над технологическим процессом выпуска готовой продукции в целом. Иметь навыки эксплуатации электротехнических и электронных устройств и измерительных приборов.

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

рамках педагогического контроля

* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины

2.3 РЕЕСТР элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для входного контроля	Вопросы входного контроля
	Тестовые вопросы для проведения входного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы входного контроля
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Перечень тем для рефератов.
	Процедура выбора темы реферата обучающимся
	Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения реферата
	Перечень вопросов для выполнения РГР
	Процедура выдачи задания на выполнение РГР
3. Средства для текущего контроля	Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения РГР
	Вопросы входного контроля
	Критерии оценки остаточных знаний по ответам на вопросы входного контроля
	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
	Вопросы для самоподготовки по темам лабораторных занятий
4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Критерии оценки самоподготовки по темам лабораторных занятий
	Тесты для проведения итогового контроля (зачета)
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы итогового контроля
	Вопросы к зачету
	Плановая процедура проведения зачета

2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины (для зачета с оценкой)

Индекс и название компетенции и	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
Критерии оценивания								

ОПК-5	ИД-1опк-5	Полнота знаний	Знает и понимает законы электротехники и электроники, физические явления, на которых основаны принципы действия преобразователей электрической энергии в другие виды энергии, принципы работы измерительных электрических и электронных приборов, применяемых в управлении биотехнологическими процессами.	Законы электротехники и электроники в полной мере не усвоены. Это приводит к непониманию принципа работы некоторых электротехнических и электронных устройств. Такое непонимание может влечь за собой серьезные ошибки в управлении биотехнологическими процессами, использующими данные устройства.	Законы электротехники и электроники усвоены, но понимание принципа работы электротехнических и электронных устройств не совсем ясное. Недостаточная связь теоретических знаний с техническими решениями, положенными в основу разработки того или иного устройства. У такого специалиста могут возникнуть серьезные трудности в деле оптимального управления биотехнологическими процессами.	Законы электротехники и электроники усвоены достаточно твердо и имеется полное понимание принципа работы электротехнических и электронных устройств, как прямое следствие этих законов. Такие знания с соблюдением электротехнических требований позволяют регулирование биотехнологическими процессами, обеспечивая их хорошие показатели (критерии эффективности) выпуска готовой продукции.	Законы электротехники и электроники усвоены абсолютно точно и имеется полное понимание принципа работы электротехнических и электронных устройств, применяемых и еще ожидающих своего применения в постоянно развивающихся биотехнологических процессах. Такие знания развивают физическое и инженерное мышление и обеспечивают не только оптимально управлять технологическим процессом, но и постоянно его совершенствовать с внедрением последних научно-технических достижений.	Тестирование, реферат, РГР
		Наличие умений	Умеет рационально использовать электрооборудование, аналоговые и цифровые электронные схемы в управлении биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции	Недостаток теоретических знаний не позволяет справляться с решением инженерных задач разработки и эффективного использования электрооборудования, аналоговых и цифровых электронных схем в управлении биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели выпускаемой продукции	Усвоенный объем теоретических знаний в целом позволяет решать инженерные задачи эффективного использования электрооборудования, аналоговых и цифровых электронных схем в управлении биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели выпускаемой продукции на удовлетворительном уровне.	Умеет применять теоретические знания по электротехнике и электронике при решении инженерных задач эффективного использования электрооборудования, аналоговых и цифровых электронных схем в управлении биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели выпускаемой продукции	Умеет применять теоретические знания по электротехнике и электронике при решении инженерных задач разработки, модернизации и эффективного использования электрооборудования, аналоговых и цифровых электронных схем в управлении биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели выпускаемой продукции	

		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками работы с электрическими цепями, электротехническими и электронными устройствами и приборами с учетом техники безопасности и электротехнических требований.	Не владеет достаточными навыками работы с электрическими цепями, электротехническими и электронными устройствами и приборами с учетом техники безопасности и электротехнических требований.	Владеет достаточными навыками работы с электрическими цепями, электротехническими и электронными устройствами и приборами с учетом техники безопасности и электротехнических требований.	Владеет хорошими навыками работы с электрическими цепями, электротехническими и электронными устройствами и приборами с учетом техники безопасности и электротехнических требований.	Владеет высоко профессиональными навыками работы с электрическими цепями, электротехническими и электронными устройствами и приборами с учетом техники безопасности и электротехнических требований	
ИД-2опк-5		Полнота знаний	Знает и понимает методы и средства управления электрическими и неэлектрическим и параметрами биотехнологических процессов с использованием электрической и электронной измерительной техники	Слабо (не достаточно) усвоены методы и средства управления электрическими и неэлектрическими параметрами биотехнологических процессов с использованием электрической и электронной измерительной техники	Усвоение методов и средств управления электрическими и неэлектрическими параметрами биотехнологических процессов с использованием электрической и электронной измерительной техники на удовлетворительном уровне	Хорошо разбирается в известных методах и средствах управления электрическими и неэлектрическими параметрами биотехнологических процессов с использованием электрической и электронной измерительной техники.	Знает и понимает методы и средства управления электрическими и неэлектрическими параметрами биотехнологических процессов с использованием электрической и электронной измерительной техники на высоко профессиональном уровне	Тестирование, реферат, РГР
		Наличие умений	Умеет выполнять технологические операции, управлять и регулировать параметры процесса с целью его оптимизации в плане снижения энергетических затрат, расходов сырья и повышения качества выпускаемого продукта	Обладает неудовлетворительным умением выполнять технологические операции, управлять и регулировать параметры процесса с целью его оптимизации в плане снижения энергетических затрат, расходов сырья и повышения качества выпускаемого продукта	Умеет выполнять технологические операции, управлять и регулировать параметры процесса с целью его оптимизации в плане снижения энергетических затрат, расходов сырья и повышения качества выпускаемого продукта на удовлетворительном уровне	Умеет (при наличии достаточного времени на обдумывание) достаточно грамотно выполнять технологические операции, управлять и регулировать параметры процесса с целью его оптимизации в плане снижения энергетических затрат, расходов сырья и повышения качества выпускаемого продукта	Умеет быстро и точно выполнять технологические операции, управлять процессом и регулировать его параметры с целью его оптимизации в плане снижения энергетических затрат, расходов сырья и повышения качества выпускаемого продукта	

		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками выполнения технологических операций и контролем над технологическим процессом выпуска готовой продукции в целом. Имеет навыки эксплуатации электротехнических и электронных устройств и измерительных приборов	Не владеет необходимыми навыками выполнения технологических операций и контролем над технологическим процессом выпуска готовой продукции в целом или навыками эксплуатации электротехнических и электронных устройств и измерительных приборов	Владеет необходимыми навыками выполнения технологических операций и контролем над технологическим процессом выпуска готовой продукции в целом и навыками эксплуатации электротехнических и электронных устройств и измерительных приборов на удовлетворительном уровне	Владеет хорошими навыками выполнения технологических операций и контролем над технологическим процессом выпуска готовой продукции в целом. Имеет достаточные навыки эксплуатации электротехнических и электронных устройств и измерительных приборов	Владеет на высоком профессиональном уровне навыками выполнения технологических операций и контролем над технологическим процессом выпуска готовой продукции в целом. Имеет достаточные навыки эксплуатации электротехнических и электронных устройств и измерительных приборов	
--	--	-----------------------------------	--	--	--	--	--	--

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

**3.1.1 . Средства
для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС**

3.1.1.1. Средства для выполнения и оценки рефератов

Перечень тем для рефератов

1. Метод эквивалентного генератора расчета электрических цепей.
2. Расчет электрических цепей методом контурных токов.
3. Расчет электрических цепей методом междуузловых потенциалов.
4. Явления резонанса тока и напряжения в RLC-цепях.
5. Описание параметров цепи переменного тока с помощью векторных диаграмм и комплексных величин.
6. Методы расчета магнитопровода ого тока.
- 7.. Соединение звездой и треугольником источников и потребителей энергии трехфазного переменн.
8. Режимы работы однофазных трансформаторов и методы экспериментального определения их КПД.
9. Автотрансформаторы.
10. Измерительные трансформаторы
11. Силовые трехфазные трансформаторы, область их применения. Способы соединения обмоток трехфазного трансформатора.
12. Электрические машины постоянного.
13. Синхронные электрические машины.
14. Асинхронные электродвигатели с короткозамкнутым ротором (АД-КЗ).
15. Асинхронные электродвигатели с фазным ротором.
16. Вентильно-индукторные машины
17. Сервомоторы. Шаговые электродвигатели.
18. Комбинационные логические устройства и их логические функции.
19. Триггеры, их классификация, и область применения.
20. Делители частоты и счетчики.

Выбор темы. Очень важно правильно выбрать тему. Выбор темы не должен носить формальный характер, а иметь практическое и теоретическое обоснование.

Автор реферата должен осознанно выбрать тему с учетом его познавательных интересов или он может увязать ее с темой будущей магистерской работы. В этом случае магистранту предоставляется право самостоятельного (с согласия преподавателя) выбора темы реферата из списка тем, рекомендованных кафедрой по данной дисциплине (см. выше). При этом весьма

полезными могут оказаться советы и обсуждение темы с преподавателем, который может оказать помощь в правильном выборе темы и постановке задач.

Если интересующая тема отсутствует в рекомендательном списке, то по согласованию с преподавателем обучающемуся предоставляется право самостоятельно предложить тему реферата, раскрывающую содержание изучаемой дисциплины. Тема не должна быть слишком общей и глобальной, так как небольшой объем работы (до 20 страниц) не позволит раскрыть ее.

При выборе темы необходимо учитывать полноту ее освещения в имеющейся научной литературе. Для этого можно воспользоваться тематическими каталогами библиотек и библиографическими указателями литературы, периодическими изданиями и ежемесячными указателями психолого - педагогической литературы, либо справочно-библиографическими ссылками изданий посвященных данной теме.

После выбора темы составляется список изданной по теме (проблеме) литературы, опубликованных статей, необходимых справочных источников.

Знакомство с любой научной проблематикой следует начинать с освоения имеющейся основной научной литературы. При этом следует сразу же составлять библиографические выходные данные (автор, название, место и год издания, издательство, страницы) используемых источников. Названия работ иностранных авторов приводятся только на языке оригинала.

Начинать знакомство с избранной темой лучше всего с чтения обобщающих работ по данной проблеме, постепенно переходя к узкоспециальной литературе.

На основе анализа прочитанного и просмотренного материала по данной теме следует составить тезисы по основным смысловым блокам, с пометками, собственными суждениями и оценками. Предварительно подобранный в литературных источниках материал может превышать необходимый объем реферата, но его можно использовать для составления плана реферата.

Составление плана. Автор по предварительному согласованию с преподавателем может самостоятельно составить план реферата, с учетом замысла работы, либо взять за основу рекомендуемый план, приведенный в данных методических указаниях по соответствующей теме. Правильно построенный план помогает систематизировать материал и обеспечить последовательность его изложения.

Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения реферата

При аттестации обучающегося по итогам его работы над рефератом, руководителем используются критерии оценки качества процесса подготовки реферата, критерии оценки содержания реферата, критерии оценки оформления реферата, критерии оценки участия обучающегося в контрольно-оценочном мероприятии.

1. Критерии оценки содержания реферата: степень раскрытия темы; самостоятельность и качество анализа теоретических положений; глубина проработки, обоснованность методологической и методической программы исследования; качество анализа объекта и предмета исследования; проработка литературы при написании реферата.

2 Критерии оценки оформления реферата: логика и стиль изложения; структура и содержание введения и заключения; объем и качество выполнения иллюстративного материала; качество ссылок и списка литературы; общий уровень грамотности изложения.

3. Критерии оценки качества подготовки реферата: способность работать самостоятельно; способность творчески и инициативно решать задачи; способность рационально планировать этапы и время выполнения реферата, диагностировать и анализировать причины появления проблем при выполнении реферата, находить оптимальные способы их решения; дисциплинированность, соблюдение плана, графика подготовки диссертации; способность вести дискуссию, выстраивать аргументацию с использованием результатов исследований, демонстрация широты кругозора;

4. Критерии оценки участия бакалавра в контрольно-оценочном мероприятии: способность и умение публичного выступления с докладом; способность грамотно отвечать на вопросы;

Шкала и критерии оценивания реферата

Для оценивания реферата обучающегося используются две приведённых ниже группы критериев оценки:

- критерии оценки содержания реферата (степень полноты расчетов);
 - критерии оценки оформления реферата (соответствие оформления ГОСТ 2.105—95 – стиль изложения; структура и содержание введения и заключения; правильность оформления формул и ссылок к ним; объем и качество выполнения иллюстративного материала; качество списка литературы; общий уровень грамотности изложения);
- «Зачтено» выставляется обучающемуся, если обе группы приведенных выше критериев дают положительные оценки по выполненному реферату.
«Не зачтено» выставляется, если хотя бы один из этих критериев не оценивает положительно данный реферат.

3.1.1.2. Средства для выполнения и оценки расчетно-графической работы (РГР)

Перечень вопросов для выполнения РГР

1. Изучить теоретический материал по выбранной теме РГР.
2. Ознакомиться с различными методами расчета, которые могут быть применены при выполнении РГР, и выбрать из них наиболее оптимальные.
3. Осуществить расчет несколькими методами и сравнить результаты.
4. Если результаты расчета при данном сравнении будут не совпадать, то необходимо найти и исправить допущенную ошибку.
5. Совпадение результатов расчета, полученных разными методами, является доказательством правильности вычислений расчетной таблицы, и по результатам этой таблицы можно приступить к построению графиков расчетных характеристик.
6. Для правильного построения графика по расчетной таблице необходимо выбрать масштаб координатных осей так, чтобы расчетные точки диаграммы занимали всю страницу миллиметровки формата А4.
7. После нанесения расчетных точек на диаграмме необходимо соединить их гладкой кривой (не ломаной линией), если из теории следует, что данная зависимость непрерывна и дифференцируема во всей области определения. При этом такая гладкая кривая может проходить не точно через расчетные точки, а максимально к ним приближаться, но так, чтобы оставаться гладкой (без особых точек).
8. Проведенные расчеты и построенные графики обязательно должны быть представлены в пояснительной записке к РГР, которая должна быть оформлена в соответствии со всеми предъявляемыми к ней требованиями.

Процедура выдачи задания на выполнение РГР

РГР посвящена расчету и графическому построению механических и электромеханических характеристик электродвигателей с заданными паспортными данными.

Процедура выбора темы обучающимися

Выбор типа двигателя осуществляет обучающийся из предложенного списка:

1. Двигатель постоянного тока с независимым возбуждением.
2. Двигатель постоянного тока с параллельным возбуждением.
3. Двигатель постоянного тока с последовательным возбуждением
4. Двигатель постоянного тока со смещенным возбуждением.

5. Трёхфазный синхронный двигатель переменного тока.
6. Трёхфазный асинхронный двигатель с замкнутым ротором.
7. Трёхфазный синхронный двигатель с фазным ротором.
8. Сервомоторы, используемые в автоматике и робототехнике.

Исходные паспортные данные выбранного обучающимся двигателя для выполнения РГР задаются преподавателем.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РГР

РГР должна удовлетворять следующим требованиям:

1. Тема полностью раскрыта.
2. Алгоритм расчета теоретически обоснован.
3. Результаты расчета и графические построения проверены на контрольных примерах.
4. Пояснительная записка по РГР должна быть оформлена по обычным правилам. К ней предъявляются те же требования, что и к оформлению контрольных работ и рефератов. Оценка «зачтено» ставится при выполнении всех этих требований. Оценка «не зачтено» ставится при отсутствии теоретического обоснования алгоритма расчета, т.е. обучающийся полностью не разобрался в теме РГР.

3.1.2. ВОПРОСЫ

для проведения входного контроля

1. Закон Кулона. Напряженность электрического поля.
2. Потенциал электростатического поля.
3. Работа силы по перемещению заряда в электростатическом поле.
4. Электроёмкость. Электроёмкость плоского конденсатора при параллельном и последовательном соединении.
5. Энергия электростатического поля.
6. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.
7. Энергия заряженного конденсатора и проводника.
8. Объёмная плотность энергии электрического поля.
9. Электрический ток. Электродвижущая сила.
10. Закон Ома.
11. Закон Джоуля-Ленца.
12. Правила Кирхгофа.
13. Электролиты. Законы электролиза.
14. Электрический ток в газах. Ионизация. Газовые разряды. Понятие плазмы.
15. Электрический ток в вакууме.
16. Полупроводники
17. Магнитное действие тока. Опыт Ганса Христиана Эрстеда.
18. Закон Ампера. Сила Лоренца.
19. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Энергия магнитного поля
20. Электромагниты. Переменный электрический ток. Генератор переменного тока.
21. Активное, индуктивное, емкостное сопротивление.
22. Конденсатор. Катушка индуктивности. Колебательный контур.
23. Электромагнитные волны. Радиоволны. Излучение и поглощение электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн.
24. Уравнения Максвелла.

Тестовые вопросы входного контроля

КОНТРОЛЬНЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ПО РАЗДЕЛУ «ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ»

Вариант 1

1. Чем объясняется взаимное притяжение двух электрических зарядов?

- Электростатическим взаимодействием зарядов;
- Взаимодействием магнитных полей зарядов;
- Гравитационным взаимодействием зарядов;
- Непосредственным взаимодействием зарядов.

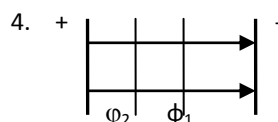
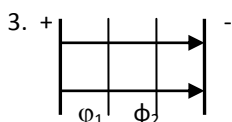
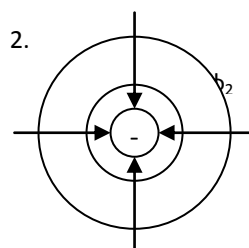
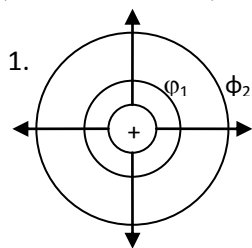
2. Укажите формулу, раскрывающую физическую сущность диэлектрической проницаемости среды (где F_0 и ϵ_0 – характеристики для вакуума).

- $\epsilon = \epsilon_0$;
- $\epsilon = F_0 / F$;
- $\epsilon = F / F_0$;
- $\epsilon = Q_1 Q_2 / (4\pi\epsilon_0 F)$.

3. Электрон находится в однородном электрическом поле напряженностью $E = 200$ кВ/м. Какой путь пройдет электрон за время $t = 1$ нс, если его начальная скорость была равна нулю?

- 1,67 см;
- 50 см;
- 0,1 см;
- 1 см.

4. На рисунке изображены силовые и эквипотенциальные линии. Найти число верных рисунков, если известно, что $\phi_1 > \phi_2$.



5. В каком суждении допущена ошибка?

- Электрический ток – это упорядоченное движение заряженных частиц.
- За направление электрического тока принято движение положительно заряженных частиц.
- Носителями электрического тока в металлах являются электроны.
- Полупроводники – это вещества, не проводящие электрический ток.

6. Два сопротивления 1,5 Ом и 0,5 Ом соединены параллельно. Найти полное сопротивление участка цепи.

- 0,375 Ом;
- 0,38 Ом;
- 2,67 Ом;
- 0,27 Ом.

7. Какие величины характеризуют электрическое поле?

- Работа;
- Напряженность;
- Заряд;
- Потенциал.

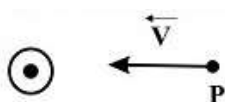
8. ЭДС элемента равна 12 В. При внешнем сопротивлении, равном 10 Ом, сила тока в цепи 0,8

А. Найдите падение напряжения внутри элемента.

1. 2,1 В;
2. 3 В;
3. 4 В;
4. 5 В.

9. Вблизи длинного проводника с током (ток направлен к нам) пролетает протон со скоростью $\vec{V}$. Сила Лоренца ...

- направлена вправо
- направлена к нам
- равна нулю
- направлена от нас



10. Сила тока, протекающего в катушке, изменяется по закону $I = 5\sin 100t$. Если индуктивность катушки $L = 100$ мГн, то максимальное значение ЭДС самоиндукции, наведенное на концах катушки, равно ...

- 0,5 В
- 5 Мв
- 50 В
- 5 В

Вариант 2

1. Что характерно для однородного электростатического поля?

- Потенциал во всех точках одинаков.
- Напряженность во всех точках по модулю и направлению одинакова.
- И потенциал, и напряженность во всех точках одинакова.
- Потенциал во всех точках по модулю и направлению одинаков.

2. По закону Кулона $F = q_1q_2/(4\pi\epsilon\epsilon_0r^2)$, где:

- q_1 и q_2 – величины взаимодействующих зарядов;
- ϵ_0 – относительная диэлектрическая проницаемость среды;
- ϵ - электрическая постоянная;
- r – расстояние от зарядов до исследуемой точки.

(определите неправильные ответы).

3. Какой будет сила кулоновского взаимодействия двух заряженных шаров при увеличении заряда каждого шара в 2 раза, если расстояние между ними остается неизменным?

- Не изменится;
- Уменьшится в 2 раза;
- Увеличится в 4 раза;
- Увеличится в 16 раз.

4. Укажите формулу, выражающую физический смысл напряжённости электрического поля в некоторой точке.

- $\vec{E} = - \vec{\text{grad}} \varphi$;

- $E = k \cdot \frac{Q}{\varepsilon \cdot r^2}$;

- $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q_{\text{пр}}}$;

- $E = - \frac{\Delta \varphi}{\Delta x}$.

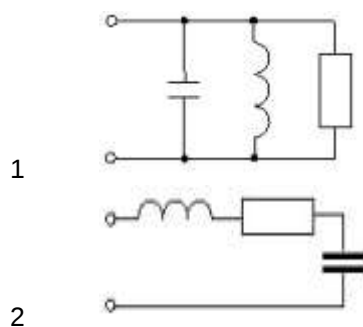
5. По какой из формул можно определить емкость плоского конденсатора?

- $C = \varepsilon_0 \varepsilon S/d$;
- $C = q/(\varepsilon \varepsilon_0 S)$;
- $C = q/(2 \varepsilon \varepsilon_0 S)$;
- $C = 4 \pi \varepsilon \varepsilon_0 R^2$.

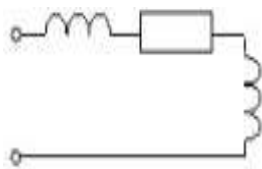
6. Индуктивное сопротивление X_L при угловой частоте ω , равной 314 рад/с, и величине L , равной 0,318 Гн, равно...

1. 314 Ом;
2. 100 Ом;
3. 31,8 Ом;
4. 10 Ом;
5. 3,18 Ом;
6. 1 Ом

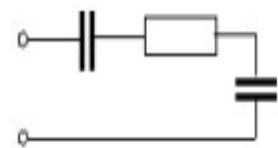
7. Режим резонанса напряжений может быть установлен в цепи...



3



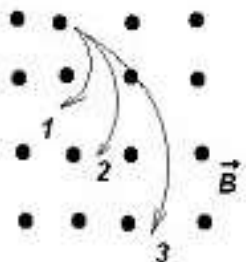
4



8. На электрической лампе написано: «120 В, 144 Вт». Определить сопротивление лампы в рабочем состоянии.

- 400 Ом;
- 200 Ом;
- 100 Ом;
- 50 Ом.

9. Ионы, имеющие одинаковые скорости и массы, влетают в однородное магнитное поле. Их траектории приведены на рисунке.

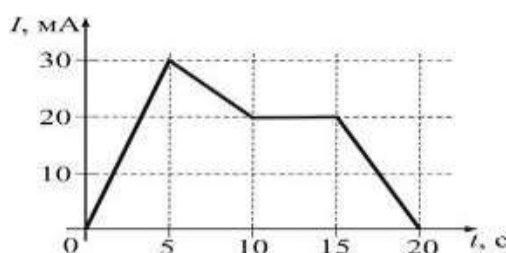


Наименьший заряд имеет ион, движущийся по траектории ...

- 1.
- 2.
- 3.
4. характеристики траекторий не зависят от заряда

10. На рисунке показана зависимость силы тока от времени в электрической цепи с индуктивностью 1 мГн. Модуль среднего значения ЭДС самоиндукции в интервале от 5 до 10 с (в мкВ) равен...

- 2
- 10
- 0
- 20



ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на вопросы входного контроля

- оценка «зачтено» выставляется, если количество правильных ответов выше 60%;
- оценка «не зачтено» выставляется, если количество правильных ответов ниже (или равно) 60%.

3.1.3 Средства для текущего контроля

ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения темы «Трансформаторы»

- 1) Трансформаторы и их классификация.

- 2) Принцип работы силового однофазного трансформатора. Режимы работы.
- 3) Свойство саморегулирования магнитного потока в магнитопроводе трансформатора.
- 4) Автотрансформаторы.
- 5) Измерительные трансформаторы.
- 6) Трехфазные силовые трансформаторы.
- 7) Полная мощность трехфазного трансформатора как комплексная величина.

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Электрические машины постоянного тока (МПТ)»

- 1) Принцип работы МПТ в режиме генератора
- 2) Принцип работы МПТ в режиме двигателя
- 3) Типы машин постоянного тока
- 4) Достоинства и недостатки машин постоянного тока

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Электрические машины переменного тока»

- 1) Вращающееся магнитное поле статора машин переменного тока
- 2) Конструкция асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором (АД-КЗ)
- 3) Режимы работы АД-КЗ

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Электролиты, законы электролиза и вакуумная электроника»

- 1) Понятие электролита. Законы электролиза Фарадея.
- 2) Электрический ток в газах. Ионизация. Газовые разряды. Понятие плазмы
- 3) Электрический ток в вакууме
- 4) Вакуумные радиолампы и электронно лучевые трубки. Осциллографы.

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Аналоговая и цифровая электроника. Полупроводники»

- 1) Полупроводники с донорными и акцепторными примесями. Электронная и дырочная проводимости
- 2) Электронно-дырочный рп-переход. Полупроводниковый диод.
- 3) Стабилитрон, транзистор, тиристор. Их структура, принцип действия и условные обозначения на электронных схемах.
- 4) Транзисторные и тиристорные ключи и область их применения.

**ОБЩИЙ АЛГОРИТМ
самостоятельного изучения темы**

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности конспектов(план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

**Шкала и критерии оценивания
самостоятельного изучения темы**

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

ВОПРОСЫ

для самоподготовки к лабораторным занятиям

Тема 1. Электробезопасность при выполнении лабораторных работ

- 1) Влияние переменного тока на организм человека
- 2) Влияние переменного тока на организм человека
- 3) Правила техники безопасности при работе с электротехническими устройствами

Задача 1. Сдача правил техники безопасности.

Задача 2. Роспись о прохождении инструктажа.

Тема 2. Расчет цепей методом свертывания

- 1) Что такое последовательное соединение элементов электрической цепи?
- 2) Что такое параллельное соединение элементов электрической цепи?
- 3) Как определить общее сопротивление участка цепи с последовательным соединением элементов?
- 4) Как определить общее сопротивление участка цепи с параллельным соединением элементов?
- 5) Как рассчитать токи во всех ветвях сложной электрической цепи, если известны сопротивления ее элементов и ЭДС источника?

Задача 1. Произвести расчет предложенной электрической цепи по методу свертывания.

Задача 2. Дать заключение – будут ли все ее элементы цепи при подключении ее к источнику работать в номинальном режиме или нет?

Тема 3. Расчет цепей методами Кирхгофа и междуузловых напряжений

- 1) Что такое узлы, ветви и контуры электрической цепи?
- 2) Сформулируйте правила Кирхгофа для узла и контура электрической цепи.

Задача 1. Для предложенной электрической цепи с несколькими источниками выберите метод расчета.

Задача 2. Произведите расчет по выбранному методу. Определите мощность, выделяемую на каждом потребителе данной цепи.

Тема 4. Цепи однофазного переменного тока

- 1) Простейшие активные, индуктивные и емкостные цепи.
- 2) Полная мощность RLC-цепи.
- 3) Векторные диаграммы синусоидальных токов и напряжений.
- 4) Явления резонанса напряжений и токов.

Задача 1. Определите полное сопротивление внешней RLC-цепи при заданных параметрах R , L и C , если частота тока $f = 50$ Гц.

Задача 2. Определите также $\cos\varphi$ и постройте треугольник мощности для данной RLC-цепи.

Тема 5. Трехфазные цепи. Соединение звездой и треугольником

- 1) Фазные и линейные токи и напряжения трехфазной цепи
- 2) Соединение звездой обмоток генератора и несимметричных нагрузок.
- 3) Соединение треугольником обмоток генератора и нагрузок.
- 4) Смешанное подключение нагрузки к трехфазному генератору.

Задача. Выполнить работу и подготовить отчет по данной теме лабораторной работы

Тема 6. Трансформаторы

- 1) На каком физическом явлении основана работа силового трансформатора?
- 2) Объясните первую и вторую формулу трансформатора.
- 3) В чем суть свойства саморегулирования трансформатора при изменении нагрузки?
- 4) Какие существуют режимы работы трансформатора и для чего они используются?

Задача 1. Определите в опыте холостого хода потери в магнитопроводе трансформатора.

Задача 2. Определите в опыте короткого замыкания потери на активное сопротивление обмоток трансформатора.

Тема 7. Машины постоянного тока

- 1) Принцип работы МПТ в режиме генератора
- 2) Принцип работы МПТ в режиме двигателя
- 3) Типы машин постоянного тока
- 4) Достоинства и недостатки машин постоянного тока

Задача. Выполнить задание и подготовить отчет по данной теме лабораторной работы.

Тема 8. Машины переменного тока

- 1) Вращающееся магнитное поле статора машин переменного тока
- 2) Конструкция асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором (АД-КЗ)
- 3) Режимы работы АД-КЗ

Задача. Выполнить задание и подготовить отчет по данной теме лабораторной работы.

Тема 9. Испытание управляемого выпрямителя

- 1) Принцип действия и режимы работы тиристора.

- 2) Программа включения управляемых клапанов в виде заданной последовательности импульсов.
- 3) Принцип действия однофазного управляемого усилителя на двух тиристорах.

Задача. Выполнить задание и подготовить отчет по данной теме лабораторной работы

Тема 10. Испытание неуправляемого выпрямителя

- 1) Классификация полупроводниковых устройств (выпрямительные, усилительные и импульсные).
- 2) Структурная схема выпрямительного устройства.
- 3) Двухполупериодный однофазный неуправляемый усилитель с нулевым выводом трансформатора.
- 4) Однофазная мостовая схема выпрямительного моста на четырех диодах.
- 5) Неуправляемые трехфазные выпрямители.

Задача. Выполнить задание и подготовить отчет по данной теме лабораторной работы

Тема 11: Транзисторный усилитель

- 1) Структура биполярного транзистора.
- 2) Режим работы биполярного транзистора в режиме усилителя.
- 3) Базовый и коллекторный токи. Коэффициент усиления. Транзистор Дарлингтона.
- 4) Принцип работы усилительного каскада.

Задача. Выполнить задание и оформить отчет по данной теме лабораторной работы

Тема 12. Аналоговая и цифровая электроника

- 1) Понятие аналоговой и цифровой величины.
- 2) Аналоговые и цифровые измерительные приборы.
- 3) Работа операционного усилителя в режиме компаратора.
- 4) Упрощенная схема цифрового автомата ИЛИ-НЕ на двух биполярных транзисторах.

Задача. Выполнить задание и оформить отчет по данной теме лабораторной работы

Тема 13. Логические автоматы без памяти

- 1) Логические элементы НЕ, И, ИЛИ, ИЛИ-НЕ, И-НЕ и их таблицы истинности.
- 2) Что представляет собой шифратор? Из каких логических элементов его можно собрать?
- 3) Что представляет собой дешифратор? Из каких логических элементов его можно собрать?
- 4) Что представляет собой мультиплексор? Из каких логических элементов его можно собрать?
- 5) Что представляет собой демультиплексор? Из каких логических элементов его можно собрать?
- 6) Что представляет собой сумматор? Из каких логических элементов его можно собрать?

Задача 1. Работа в интерактивном режиме с симуляторами мультиплексора и демультиплексора.

Задача 2. Работа в интерактивном режиме с симуляторами шифратора, дешифратора и сумматора.

Тема 14. Логические автоматы с памятью

- 1) Какие триггеры вам известны?
- 2) Что такое JK-триггер?
- 3) Что такое D-триггер?
- 4) Что такое T-триггер?
- 5) Что такое синхронный RS-триггер?
- 6) Что такое регистр сдвига?
- 7) Что такое реверсивный счетчик?

Задача 1. Работа в интерактивном режиме с симуляторами триггеров.

Задача 2. Работа в интерактивном режиме с симуляторами регистра сдвига и реверсивного счетчика.

**Шкала и критерии оценивания
самоподготовки по темам лабораторных занятий**

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении практических задач.
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде отчета по лабораторной работе на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Затрудняется решать практические задачи.

**3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины
ВОПРОСЫ
для подготовки к итоговому контролю**

1. Законы постоянного тока. Электрические цепи. Применение законов Кирхгофа к расчету электрических цепей.
2. Состав и режимы работы электрических цепей.
3. Методы свертывания сопротивлений при расчете линейных электрических цепей постоянного тока. Замена треугольника звездой.
4. Методы расчета цепей (на основе законов Кирхгофа, контурных токов и междуузловых напряжений).
5. Магнитное поле и магнитодвижущая сила. Закон Ампера. Правило левой руки. Магнитный поток, магнитные цепи.
6. Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции. Получение синусоидальной ЭДС. Величины, характеризующие синусоидальные ЭДС, напряжение и ток.
7. Простейшие электрические цепи (с активным сопротивлением, с индуктивным сопротивлением (идеальная и реальная катушки), с емкостным сопротивлением).
8. Электрические цепи с последовательным и параллельным соединением реальной катушки с конденсатором. Явления резонанса тока и напряжения.
9. Применение комплексных чисел при расчете электрических цепей синусоидального переменного тока. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы представления токов и напряжений комплексными числами.
10. Соединение «звездой» в трехфазных цепях. Векторные диаграммы.
11. Соединение «треугольником» в трехфазных цепях. Векторные диаграммы.
12. Устройство и принцип действия силового однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Повышающие, понижающие и согласующие трансформаторы и их практическое применение.
13. Потери мощности при работе трансформатора, Методы определения КПД трансформатора.
14. Устройство и принцип действия автотрансформатора.
15. Измерительные трансформаторы тока, напряжения и мощности.
16. Электрические машины и их классификация. История появления первых электрических машин разного типа.
17. Электрические машины постоянного тока. Принцип действия генератора постоянного тока на упрощенной модели. Коллекторно-щеточный механизм и его функции.
18. Принцип работы электродвигателя постоянного тока. Электродвигатели и генераторы постоянного тока с независимым, параллельным, последовательным и смешанным возбуждением.
19. Электрические машины переменного тока. Статор и ротор. Индуктор и якорь в отличие от электрической машины постоянного тока.
20. Синхронные и асинхронные электрические машины переменного тока.
21. Вращающееся магнитное поле трехфазного электродвигателя переменного тока. Изменение направления вектора магнитной индукции от обмоток статора, питаемых трехфазным синусоидальным током. Построить векторные диаграммы.
22. Устройство и принцип действия синхронного трехфазного генератора.
23. Асинхронные электрические машины. Скольжение. Связь ЭДС статора и ротора в асинхронной машине. Частота токов статора и ротора. Зависимость частоты вращения ротора от скольжения. Основные режимы работы асинхронной машины.
24. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.
25. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя с фазным ротором.
26. Вентильно-индукторные электродвигатели. Шаговые электродвигатели. Сервомоторы.
27. Электроника как наука. Основные разделы электроники. Вакуумная, полупроводниковая и лазерная электроника, микроэлектроника.
28. Вакуумные электронные приборы. Вакуумные электролампы, электронно-лучевые трубки. Конструкция и принцип действия.

29. Полупроводник. Полупроводники *n*- и *p*-типа, *pn*-переход. Конструкция и принцип действия полупроводникового диода и стабилитрона.
30. Конструкция и принцип действия биполярного транзистора. Применение биполярных транзисторов со схемой соединения с общим эмиттером. Усилители и транзисторные ключи.
31. Конструкция и принцип действия биполярного транзистора.
32. Тиристоры. Принцип действия и характеристики.
33. Однополупериодный выпрямитель – схема, принцип действия.
34. Мостовой двухполупериодный выпрямитель – схема, принцип действия.
35. Однокаскадный транзисторный усилитель - схема, принцип действия. Снятие частотной характеристики.
36. Электронные аналоговые и цифровые аппараты. Аналоговые и цифровые сигналы. Понятие логических автоматов с памятью и без.
37. Логические элементы: НЕ, ИЛИ, И, И-НЕ, ИЛИ-НЕ. Интегральные схемы этих логических элементов.
38. Логические автоматы без памяти: шифраторы, дешифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, сумматоры. Их функции и применение.
39. Логические автоматы с памятью: триггеры.
40. Регистры, делители частоты, счетчики. Их применение.

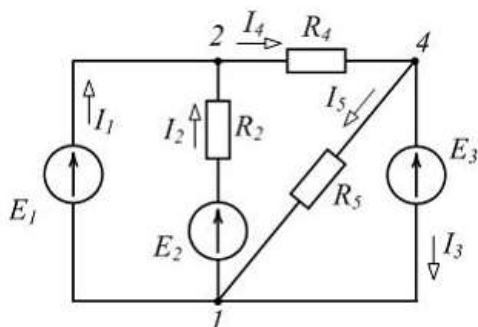
Тестовые задания для прохождения итогового тестирования

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение.

Тестовые вопросы для проведения итогового контроля (зачета с оценкой)

1.



В изображенной схеме при $E_1=50B$, $E_2=150B$, $E_3=200B$, $R_2=25\text{Ом}$, $R_4=50\text{Ом}$, $R_5=40\text{Ом}$ токи $I_1=-7A$, $I_2=4A$, $I_3=-8A$, $I_4=-3A$, $I_5=5A$

Мощности источников ЭДС равны, *Вт*

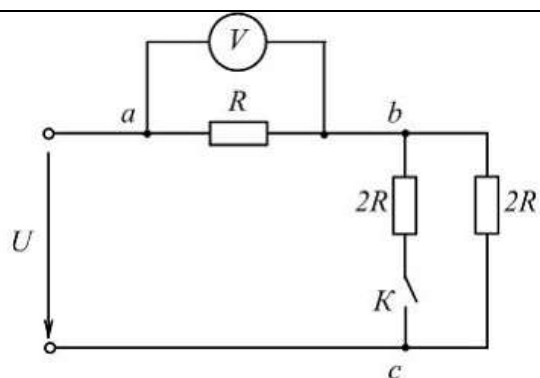
- 1) 1600
- 2) 350
- 3) 600

Установите соответствие между указанными мощностями и источниками ЭДС схемы

Укажите соответствие для каждого нумерованного элемента задания

☐ E_3 ☐ E_1 ☐ E_2

2.

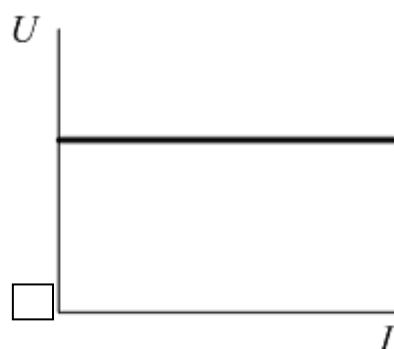
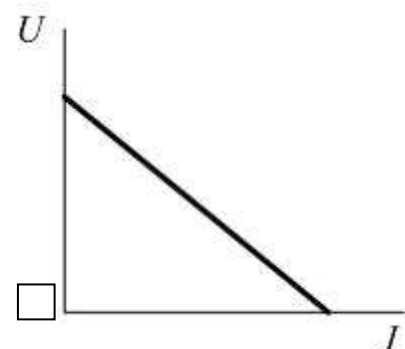
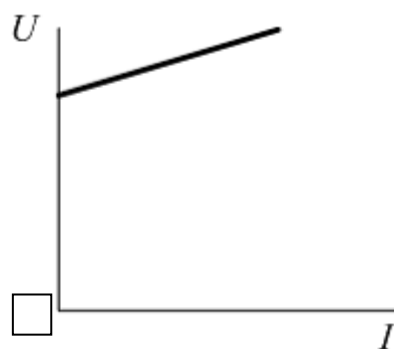
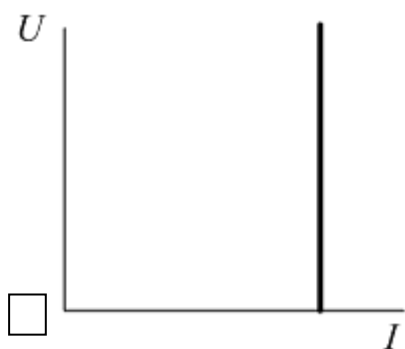
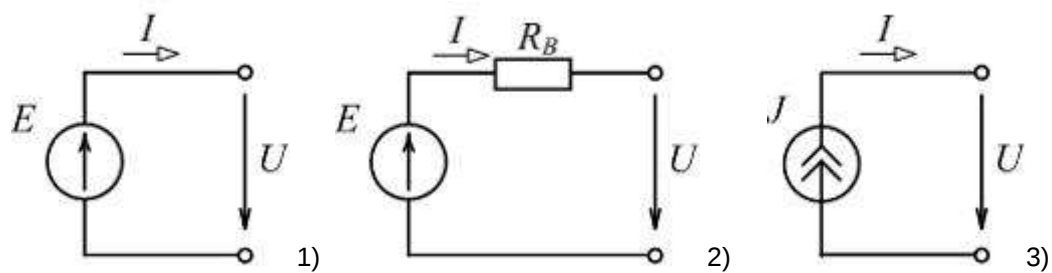


На изображенной схеме (см. рисунок) напряжение $U=120\text{В}$. После замыкания ключа K вольтметр показывает ____ В.

Введите ответ

3.

Установите соответствие между схемой замещения источника и его внешней характеристикой



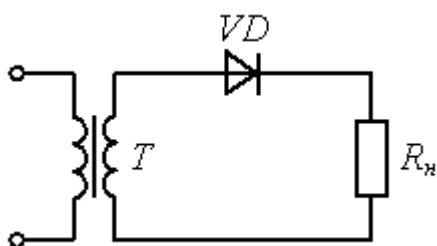
4.



На рисунке приведено условное обозначение ...

- ☐ выпрямительного диода
- ☐ варикапа
- ☐ стабилитрона
- ☐ триодного тиристора

5.



На рисунке приведена схема ...

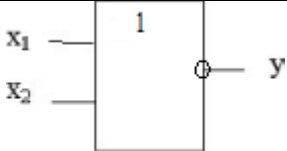
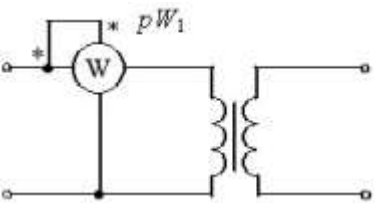
- ☐ двухполупериодного выпрямителя
- ☐ транзисторного усилителя
- ☒ однополупериодного выпрямителя +
- ☐ стабилизатора напряжения

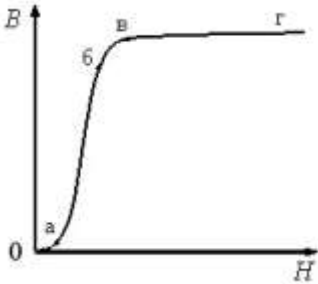
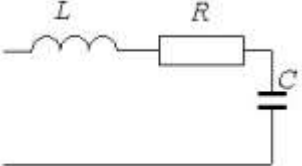
6.

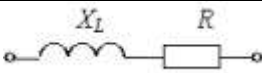
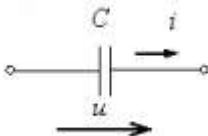
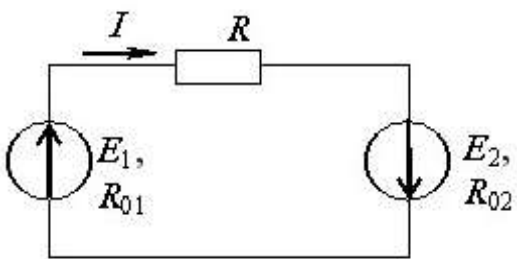
Приведенной таблице истинности соответствует схема...

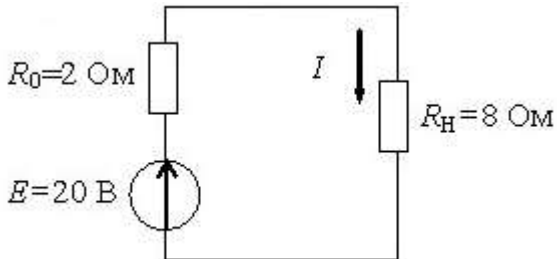
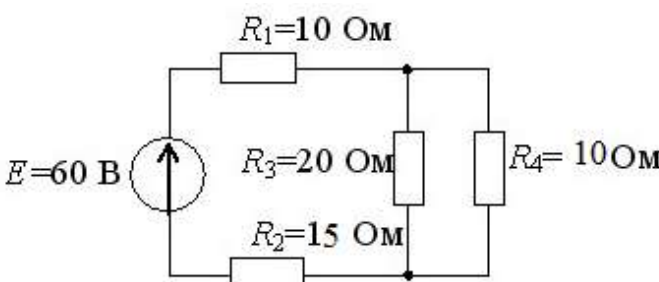
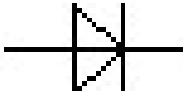
x_1	x_2	y
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	1

- ☐
- ☒
- ☐
- ☐

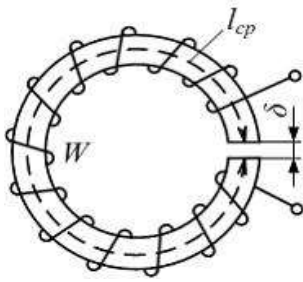
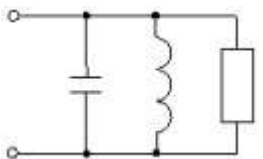
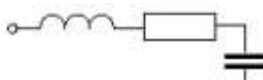
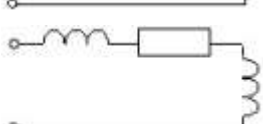
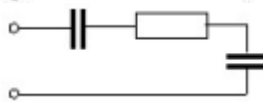
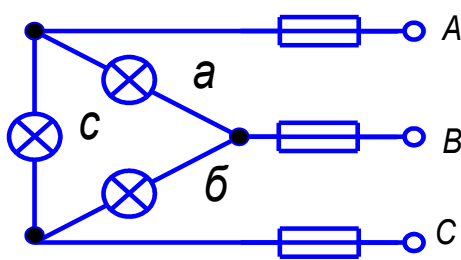
	
7.	Если действующее значение ЭДС в катушке со стальным сердечником равно E, то, пренебрегая рассеянием и активным сопротивлением катушки, амплитуда магнитной индукции B_m равна... ☐ $\frac{E}{\omega f S}$ ☐ $4,44 \omega f S$ ☒ $\frac{E}{4,44 \omega f S}$ ☐ $\frac{4,44 \omega f S}{E}$
8.	Для подведения постоянного напряжения к обмотке возбуждения ротора синхронной машины используется... ☐ коллектор, набранный из пластин ☐ полукольца ☐ три контактных кольца ☐ два контактных кольца
9.	Если асинхронный двигатель подключен к трехфазной сети частотой 50 Гц и вращается с частотой вращения 3000 об/мин, то он имеет количество полюсов-... ☐ Два ☐ шесть ☐ три ☐ пять
10.	В опыте холостого хода трансформатора показание ваттметра pW_1 равно...  ☐ нулю ☐ суммарным потерям в трансформаторе ☐ потерям в обмотках ☐ потерям в магнитопроводе

11.	Величина магнитной проницаемости μ_a используется при описании... ☐ электростатического поля ☐ электрической цепи ☐ теплового поля ☐ магнитного поля
12.	Отрезок а-б основной кривой намагничивания $B(H)$ соответствует...  ☐ участку насыщения ферромагнетика ☐ участку интенсивного намагничивания ферромагнетика ☐ участку начального намагничивания ферромагнетика ☐ размагниченному состоянию ферромагнетика
13.	К ферромагнитным материалам относится... ☐ электротехническая сталь ☐ алюминий ☒ чугун ☐ электротехническая медь
14.	В данном выражении для мгновенного значения однофазного синусоидального тока периодом является ... $i(t) = I_m \sin\left(\frac{2\pi t}{T} + \psi_i\right)$ ☐ $i(t)$ ☐ T ☐ ψ_i ☐ I_m
15.	К возникновению режима резонанса напряжений ведет выполнение условия...  ☐ $\omega L = \omega C$ ☐ $L = C$ ☐ $\omega L = 1/\omega C$ ☐ $R = \sqrt{LC}$
16.	Полное сопротивление Z приведенной цепи при $X_L = 30$ Ом и $R = 40$ Ом составляет ...

	 ☐ 10 Ом ☐ 70 Ом ☐ 1200 Ом ☐ 50 Ом
17.	Начальная фаза напряжения $u(t)$ в емкостном элементе C при токе $i(t) = 0,1 \sin(314t)$ А равна...  ☐ $-\pi/2$ рад ☐ 0 рад ☐ $\pi/2$ рад ☐ $\pi/4$ рад
18.	Пять резисторов с сопротивлениями $R_1=100$ Ом, $R_2=10$ Ом, $R_3=20$ Ом, $R_4=500$ Ом, $R_5=100$ соединены последовательно, то ток будет... ☐ Во всех сопротивлениях один и тот же + ☐ Наибольшим в сопротивлении R_2 ☐ Наибольшим в сопротивлениях R_1 и R_5 ☐ Наибольшим в сопротивлении R_4
19.	Если $E_1 > E_2$, то источники энергии работают...  ☐ Оба в генераторном режиме + ☐ E_1 - в режиме генератора, а E_2 - в режиме потребителя ☐ Оба в режиме потребителя ☐ E_1 - в режиме потребителя, а E_2 - в режиме генератора ☐
20.	Второй закон Кирхгофа формулируется следующим образом... ☐ Алгебраическая сумма токов в ветвях, подсоединенных к узлу, равно нулю ☐ Арифметическая сумма напряжений вдоль контура равно нулю ☐ Сила тока в цепи прямо пропорциональна приложенному напряжению и обратно пропорциональна сопротивлению одной цепи ☐ Алгебраическая сумма падений напряжений в замкнутом контуре равна алгебраической сумме ЭДС в том же контуре +

21.	Мощность, выделяющаяся в нагрузочном сопротивлении R_H, составит...  ☐ 32 Вт ☐ 8 Вт ☐ 30 Вт ☐ 16 Вт
22.	Эквивалентное сопротивление цепи относительно источника ЭДС составит...  ☐ 35 Ом ☒ 31,67 Ом ☐ 15,41 Ом ☐ 55 Ом
23.	На рисунке приведено условное обозначение...  ☐ Стабилитрона ☐ Выпрямительного диода ☐ Биполярного транзистора ☐ Тиристора
24.	Количество р-п –переходов в полупроводниковом диоде ... ☐ Один ☐ Два ☐ Три ☐ Четыре
25.	Полярность напряжения на эмиттере и коллекторе транзистора типа р-п-р... ☐ плюс, плюс ☐ минус, плюс ☐ плюс, минус ☐ минус, минус
26.	ЭДС, индуцируемая в обмотке якоря, в режиме холостого хода $E_0 = 175 В$, магнитный поток $\Phi = 25 мВб$. Если при отключенной обмотке возбуждения ЭДС якоря $E_0' = 14 В$, то остаточный магнитный поток равен _____ мВб. (Ответ введите в виде целого числа.) Введите ответ
27.	Направление вращения магнитного поля статора асинхронного двигателя зависит от... ☐ Величины подводимого тока ☒ Порядка чередования фаз напряжения статора + ☐ Частоты питающей силы

	○ Величины подводимого напряжения
28.	В синхронной машине в режиме двигателя поле статора вращается... ○ Быстрее ротора ○ Со скоростью равной скорости вращения ротора + ○ Со скоростью вдвое больше скорости вращения ротора ○ Медленнее ротора
29.	Максимальная частота вращения магнитного поля статора асинхронного двигателя при промышленной частоте 50 Гц составляет... ○ 1000 об/мин ○ 6000 об/мин ○ 3000 об/мин + ○ 1500 об/мин
30.	Основными элементами конструкций трансформатора являются... ○ Каркас из неферромагнитного материала, на котором располагаются обмотки – первичная и вторичная, образующие делитель напряжения ○ Неподвижные обмотки – первичная и вторичная, связанные посредством электрического поля из-за емкостной связи между ними ○ Каркас из неферромагнитного материала, на котором располагаются одна обмотка ○ Магнитопровод из листовой электротехнической стали и обмотки – первичная и вторичная, связанные индуктивно при помощи магнитного потока +
31.	На рисунке изображена петля гистерезиса ферромагнитного материала. Остаточная намагниченность равна ____ Тл. (Ответ введите с точностью до десятых.) Введите ответ
32.	Формула $\oint \vec{H} d\vec{l} = \sum I$ является математическим выражением ... ○ второго закона Кирхгофа для магнитной цепи ○ первого закона Кирхгофа для магнитной цепи ○ закона полного тока + ○ закона Ома для магнитной цепи

33.	Если в приведенной магнитной цепи индукция $B = 1 \text{ Тл}$ напряженность магнитного поля в сердечнике $H_c = 500 \text{ А/м}$, число витков $W = 200$, $l_{cp} = 60 \text{ см}$, $\delta = 1 \text{ мм}$, то ток / в намагничивающей обмотке равен ____ А. (Произведите расчет) ☐ 11 ☐ 5,5 ☐ 1,5 ☐ 4 
34.	Активную мощность Р цепи синусоидального тока можно определить по формуле... ☐ $P = UI \cos \varphi + UI \sin \varphi$ ☐ $P = UI \sin \varphi$ ☐ $P = UI \tan \varphi$ ☐ $P = UI \cos \varphi$
35.	Режим резонанса напряжений может быть установлен в цепи... ☐  ☐  ☒  ☐ 
36.	Если в трехфазной цепи сгорит плавкий предохранитель С, то ...  ☐ Лампы б и с сгорят. ☐ Накал ламп б и с уменьшится. +

	☐ Накал ламп <i>б</i> и <i>с</i> увеличится. ☐ Накал лампы <i>а</i> не изменится.
37.	Три узловые точки всегда будет иметь: - соединение полупроводника с металлом; - соединение звездой; - соединение треугольником; - параллельное соединение; - последовательное соединение; - соединение полупроводника <i>п</i>-типа с полупроводником <i>р</i>-типа.
38.	В отличие от полной цепи внешняя цепь не содержит: - резисторы; - измерительные приборы; + ЭДС; - конденсаторы; - катушки индуктивности; - предохранитель.
39.	В неразветвленной цепи течет синусоидальный ток $i(t) = I_0 \sin(\omega t)$. При этом напряжение на пластинах конденсатора будет меняться по закону: - $u(t) = U_0 \sin(\omega t + 90^\circ)$; + $u(t) = U_0 \sin(\omega t - 90^\circ)$; - $u(t) = U_0 \sin(\omega t)$; - $u(t) = U_0(1 - e^{-\omega t})$; - $u(t) = U_0(1 + e^{-\omega t})$; - $u(t) = U_0(1 - e^{\omega t})$.
40.	При подключении RC-цепи к источнику постоянного напряжения U_0 напряжение на пластинах конденсатора будет изменяться по закону: - $u(t) = U_0 \sin(\omega t + 90^\circ)$; - $u(t) = U_0 \sin(\omega t - 90^\circ)$; - $u(t) = U_0 \sin(\omega t)$; + $u(t) = U_0(1 - e^{-\omega t})$; - $u(t) = U_0(1 + e^{-\omega t})$; - $u(t) = U_0(1 - e^{\omega t})$. Здесь $\omega = 1/(RC)$
41.	Принцип действия трансформатора основан на явлении: + электромагнитной индукции; - термоэлектронной эмиссии; - ионизации атомов; - фотоэлектронной эмиссии; - возникновения вихревых токов в сердечнике трансформатора; - выделения джоулевой теплоты на обмотках трансформатора.
42.	Принцип действия осциллографа основан на явлении: - электромагнитной индукции; - термоэлектронной эмиссии и воздействия на электроны электрических полей; - ионизации атомов; - фотоэлектронной эмиссии; - возникновения вихревых токов в сердечнике трансформатора; - выделения джоулевой теплоты на обмотках трансформатора.
43.	Дана микросхема из четырех элементов ИЛИ-НЕ



Для получения RS-триггера, у которого инверсный выход $\bar{Q}$ соответствовал бы выводу 6, а выводы 1 и 5 – входам R и S соответственно, следует соединить перемычками выводы 1, 2, 3, 4, 5, 6 (нижний ряд - нумерация слева на право) следующим образом:

- 2-6, 3-4;
- 1-6, 3-5;
- 2-6, 3-5;
- 1-6, 3-4;
- 2-6, 3-6;
- 1-3, 3-4.

44. Любая полная электрическая цепь содержит:

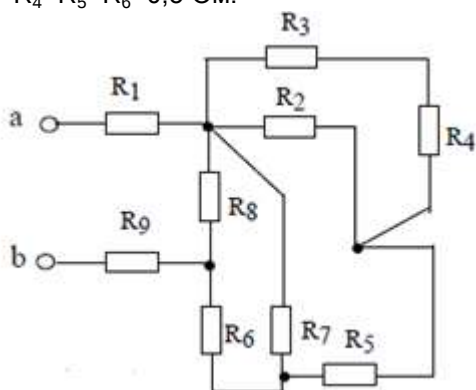
- ЭДС, резисторы, соединительные провода и нагрузку;
- ЭДС, амперметр, соединительные провода и нагрузку;
- ЭДС, конденсатор, соединительные провода и нагрузку;
- ЭДС, соединительные провода и нагрузку;
- ЭДС, соединительные провода, катушку индуктивности и нагрузку;
- соединительные провода и резисторы.

45. Данная таблица истинности

x_1	x_2	?
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

.определяет логическую функцию микросхемы: И, ИЛИ, ИЛИ-НЕ, +И-НЕ, НЕ, исключающее ИЛИ.

46. Резисторы на данной схеме имеют сопротивления $R_1=R_2=R_7=R_8=R_9=1$ Ом, а $R_3=R_4=R_5=R_6=0,5$ Ом.

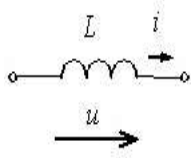
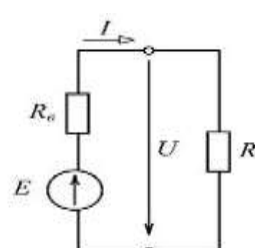


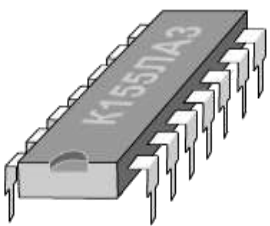
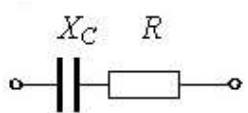
Эквивалентное сопротивление R_{ab} такой схемы равно: 1 Ом; 1,5; Ом; 2 Ом; +2,5 Ом; 3 Ом; 7 Ом.

47. Частота вращения вращающегося магнитного поля, создаваемого обмотками статора 4-полюсного трехфазного двигателя, которые подключены к трехфазной сети синусоидального тока с частотой 50 Гц равна...

- 3000 об/мин;

	- 1500 об/мин; - 750 об/мин; - 600 об/мин.
48.	При заданной вольтамперной характеристике приемника $U, \text{В}$ $I, \text{мА}$ его сопротивление составит... - 200 кΩ - 20 кΩ - 2 кΩ - 500 Ω - 200 Ω
49.	Принцип действия электрической машины основан на явлении: - электромагнитной индукции; - термоэлектронной эмиссии; - ионизации атомов; - фотоэлектронной эмиссии; - возникновения вихревых токов в сердечнике статора; - выделения джоулевой теплоты на обмотках ротора.
50.	Принцип действия аккумуляторной батареи основан на явлении: - электромагнитной индукции; - термоэлектронной эмиссии; - ионизации атомов вследствие электрохимической реакции; - фотоэлектронной эмиссии; - радиационного бета-распада; - выделения джоулевой теплоты на электродах по частоте известного сигнала.
51.	Источник электрической энергии, ток от которого не зависит от нагрузки внешней цепи, это... - реальный источник тока; - идеальный источник тока; - реальный источник напряжения; - идеальный источник напряжения.
52.	Резисторы схемы имеют следующие сопротивления: $R_1 = 1\Omega$, $R_2 = 2\Omega$, $R_3 = 3\Omega$, $R_4 = 6\Omega$. Тогда эквивалентное сопротивление всей схемы R_{ab} равно: - 0,5Ω; - 1,2Ω; - 8,5Ω; - 12Ω.
53.	В отличие от внешней электрической цепи полная цепь имеет: - конденсатор,

	- предохранитель, - реле, - катушку индуктивности, - ЭДС, - электромотор.
54.	Индуктивное сопротивление X_L при угловой частоте ω, равной 314 рад/с, и величине L, равной 0,318 Гн, равно...  - 314 Ом; - 100 Ом; - 31,8 Ом; - 10 Ом; - 3,18 Ом; - 1 Ом
55.	Преобразователь химической энергии в электрическую называется... - трансформатором; - топливным элементом; - генератором; - электродвигателем.
56.	Реактивное сопротивление цепи переменного тока вычисляется по формуле... - $\omega L - 1/(\omega C)$; - $\omega L + 1/(\omega C)$; - $\omega C - 1/(\omega L)$; - $\omega C + 1/(\omega L)$; - U/I.
57.	Произведение индуктивности на емкость (LC) в системе СИ имеет единицы измерения... - фарады (Ф); - омы (Ом); - герцы (Гц); - генри (Гн); - секунды (с); - секунды в квадрате (с²).
58.	Генератор с ЭДС $E = 200 \text{ В}$ и внутренним сопротивлением $R_e = 400 \text{ Ом}$ (см. рисунок) замкнут на внешнее сопротивление $R = 600 \text{ Ом}$. Расходуемая во внешнем сопротивлении мощность $P = \dots \text{ Вт}$.  ☐ 40 ☐ 16 ☐ 60 ☐ 24 ☐ 56 ☐ 64

59.	Данна микросхема в корпусе DIP. В этом корпусе... - 6 логических элементов НЕ; - 4 логических элемента И; - 4 логических элемента ИЛИ; - 4 логических элемента ИЛИ-НЕ; - 4 логических элемента НЕ; - 4 логических элемента И-НЕ. 
60.	Комплексное сопротивление приведенной цепи Z равно... ☐ $R+j\omega C$ ☐ $+ R-j/(\omega C)$ ☐ $R-j\omega C$ ☐ $R+C$ 

ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА получения дифференцированного зачета

Тестирование проводится в письменной форме (на бумажном носителе). Тест включает в себя 20 вопросов из 60, представленных выше. Время, отводимое на выполнение теста - 30 минут. В каждый вариант теста включаются вопросы в следующем соотношении: закрытые (одиночный выбор) – 25-30%, закрытые (множественный выбор) – 25-30%, открытые – 25-30%, на упорядочение и соответствие – 5-10%. Один из вариантов задания при тестировании может иметь такой бланк.

Бланк теста (Образец)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Тестирование по итогам освоения дисциплины «Электротехника, электроника и автоматика»

Для обучающихся направления подготовки 20.03.02 – Природообустройство и водопользование
ФИО _____ группа _____

Дата _____

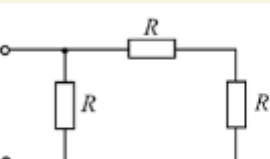
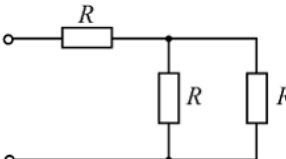
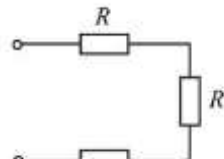
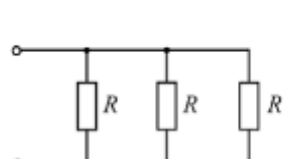
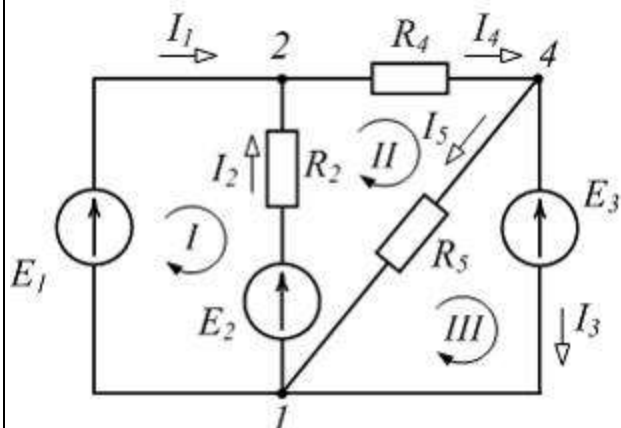
Уважаемые обучающиеся!

Прежде чем приступить к выполнению заданий внимательно ознакомьтесь с инструкцией:

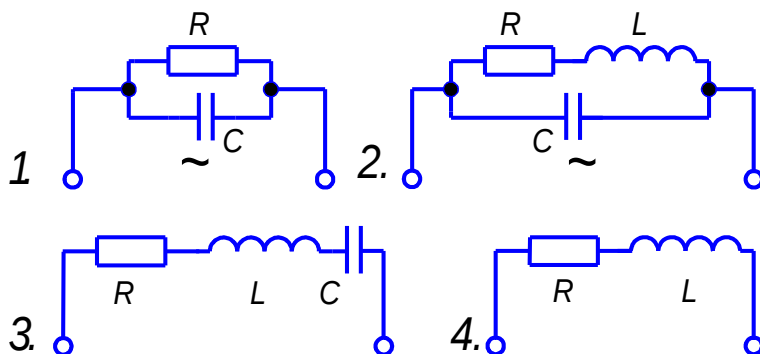
1. Отвечая на вопрос с выбором правильного ответа, правильный, на ваш взгляд, ответ (ответы) обведите в кружок.
2. В заданиях открытой формы впишите ответ в пропуск.
3. В заданиях на соответствие заполните таблицу.
4. В заданиях на правильную последовательность впишите порядковый номер в квадрат.
5. Время на выполнение теста – 30 минут
6. За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов. Максимальное количество полученных баллов 30.

Желаем удачи!

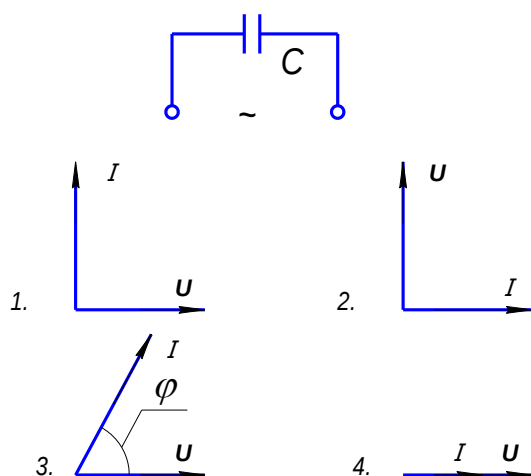
Вариант № 1

1.	Источник электрической энергии, напряжение, на выходах которого не зависит от электрического тока в нем, это... ○ реальный источник тока ○ идеальный источник тока ○ реальный источник напряжения ○ идеальный источник напряжения
2.	Если при неизменном напряжении сопротивление участка цепи уменьшить в 3 раза, то при этом ток на участке... ○ Увеличится в 3 раза ○ Увеличится в 6 раз ○ Не изменится ○ Уменьшится в 3 раза
3.	Используя три резистора с сопротивлением по 60 Ом можно получить эквивалентные сопротивления цепи: 1) 20 Ом 2) 180 Ом 3) 90 Ом Установите соответствие между эквивалентным сопротивлением цепи и схемой соединения элементов Укажите соответствие для каждого нумерованного элемента задания  1.  2.  3.  4.
4.	Для изображенной схемы составлены уравнения Кирхгофа  1) $-R_2 I_2 = E_1 - E_2$; 2) $I_1 + I_2 - I_4 = 0$; 3) $R_2 I_2 + R_4 I_4 + R_5 I_5 = E_2$; 4) $-I_1 - I_2 + I_3 + I_5 = 0$; Установите соответствие между уравнениями Кирхгофа и топологическими элементами (узлами и контурами) схемы. Укажите соответствие для каждого нумерованного элемента задания ☐ контур II ☐ контур III ☐ узел 1 ☐ узел 2 ☐ контур I
5.	Действующее значение синусоидального тока - ... ○ Значение тока в любой момент времени. ○ Максимальное значение тока. ○ Значение постоянного тока, при прохождении которого в одном и том же резисторе с сопротивлением R за время одного периода T выделяется столько же теплоты Q, сколько и при прохождении синусоидального тока. ○ Значение постоянного тока, при котором за полпериода переносится такой же электрический заряд, что и при синусоидальном токе.

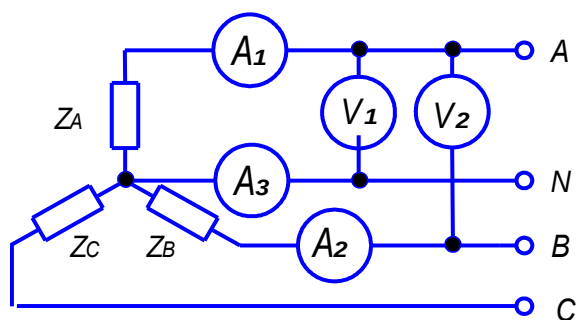
6. Резонанс напряжений возможен в цепи



7. Для цепи, изображённой на принципиальной электрической схеме соответствует векторная диаграмма



8. Фазный и линейный токи в трёхфазной цепи измеряются следующими электроизмерительными приборами



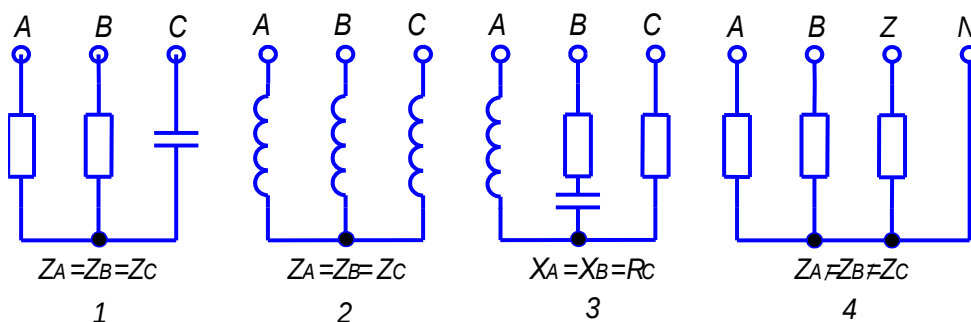
- ☐ A_1
- ☐ A_2 .
- ☐ A_3
- ☐ V_1 и V_2 .

9. Индуктивная проводимость для реальной катушки определяется как

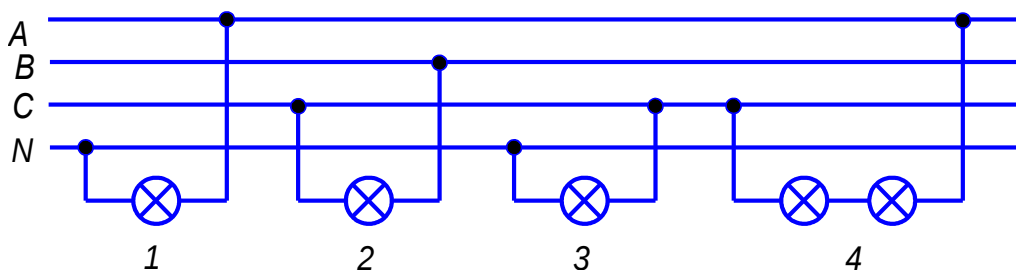
○ $b_L = X_L / \sqrt{R^2 + X_L^2}$

- $b_L = R / \sqrt{R^2 + X_L^2}$
- $b_L = X_L / (R^2 + X_L^2)$
- $b_L = \sqrt{R^2 + X_L^2}$

10. Соотношение $U_L = \sqrt{3} U_\phi$ справедливо для трёхфазной цепи (более одного варианта)

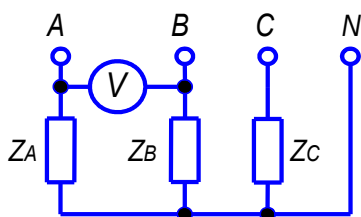


11. Правильно включить лампы накаливания, рассчитанные для работы с номинальным напряжением 220 В, в трёхфазную сеть с линейным напряжением 380 В можно по схеме (более одного варианта)

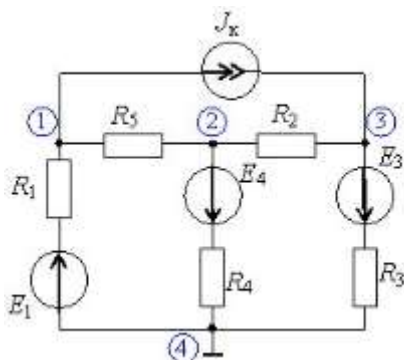


12. Показание вольтметра в трёхфазной цепи, если известны ток в фазе $I_B = 5$ А и полные сопротивления фаз $Z_A = 1$ Ом, $Z_B = 2$ Ом, $Z_C = 3$ Ом, равно ____ В

Введите ответ с точностью до десятых

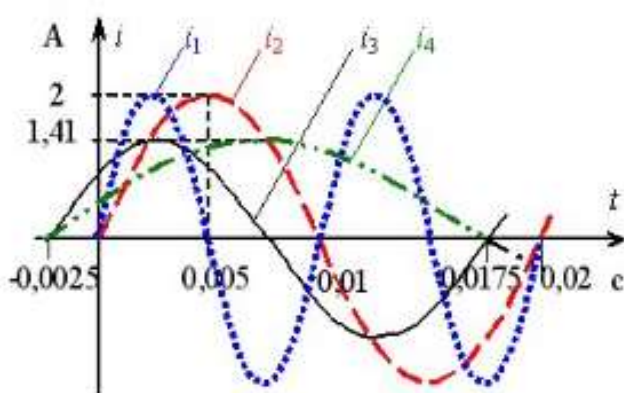


13. Для узла 1 уравнение по методу узловых потенциалов имеет вид...



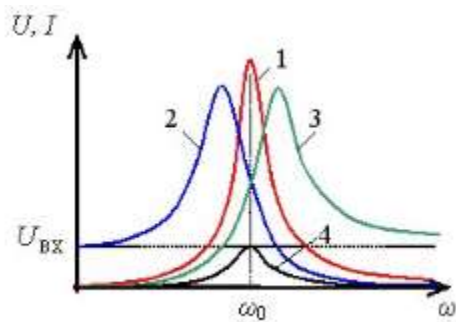
- ☐ $\varphi_1 \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_5} \right) + \varphi_2 \frac{1}{R_5} = \frac{E_1}{R_1} - J_K$
- ☐ $\varphi_1 \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_5} \right) - \varphi_2 \frac{1}{R_5} = \frac{E_1}{R_1} - J_K$
- ☐ $\varphi_1 \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_5} \right) - \varphi_2 \frac{1}{R_5} = \frac{E_1}{R_1} + J_K$
- ☐ $\varphi_1 \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_5} \right) - \varphi_2 \frac{1}{R_5} = \frac{E_1}{R_1}$

14. Мгновенному значению тока $i(t)=2\sin 314t$ А соответствует графического изображение тока ...



- ☐ i_1
- ☐ i_3
- ☐ i_2
- ☐ i_4

15. Для цепи с последовательным соединением R, L, C – элементов при неизменном действующем значении приложенного напряжения U_{BX} зависимость $U_L=f(\omega)$, обозначена цифрой...



- ☐ 2
- ☐ 4
- ☐ 3
- ☐ 1

16. Если комплексное действующее значение тока $I=2-2j$ А, то мгновенное значение синусоидального тока $i(t)$ равно...

- ☐ $2,82 (\omega t + \pi/2)$ А
- ☐ $2,82 \sin (\omega t - \pi/2)$ А
- ☐ $4 \sin (\omega t - \pi/4)$ А
- ☐ $2,82 \sin (\omega t - \pi/4)$ А

17. Если частота $f = 50$ Гц, то угловая частота ω равна _____ рад/с.

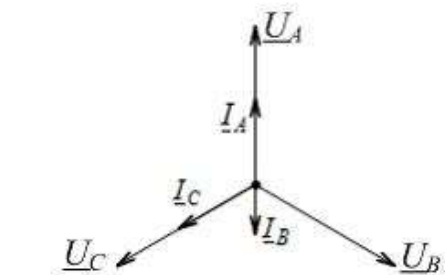
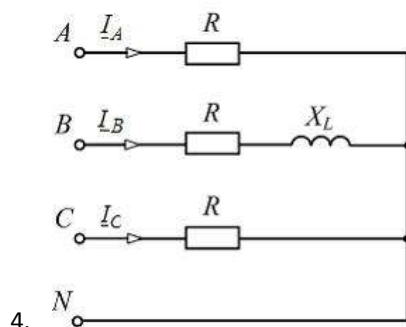
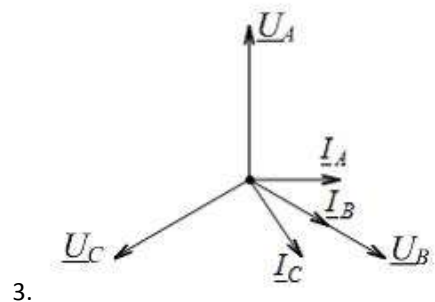
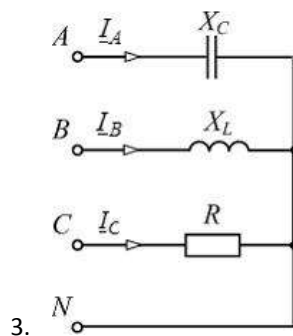
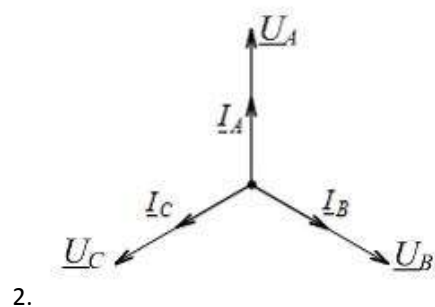
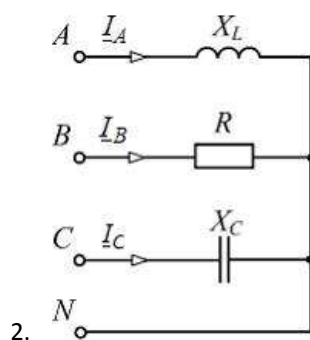
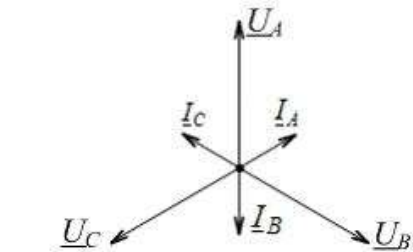
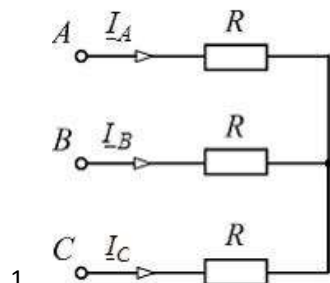
- ☐ 628
- ☐ 314

☐ 100

☐ 377

18. Установите соответствие между схемой трехфазной цепи и ее возможной векторной диаграммой.

Укажите соответствие для каждого нумерованного элемента задания



	5.
19.	Через емкостный элемент с сопротивлением $X_C = 10 \text{ Ом}$ протекает переменный ток, действующее значение которого $I = 1,5 \text{ А}$. Реактивная мощность Q_C емкостного элемента равна _____ ВАр. (Ответ введите с точностью до десятых.) Введите ответ
20.	Коэффициентом мощности электрической цепи синусоидального тока называется... ☐ отношение полной мощности S к активной мощности P ☐ отношение реактивной мощности Q к полной мощности S ☐ отношение активной мощности P к полной мощности S ☐ отношение активной мощности P к реактивной мощности Q

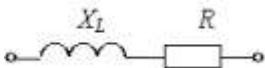
Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель аттестации - промежуточной	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине
Форма аттестации - промежуточной	дифференцированный зачет
Место получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта/дифференцированного зачета осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины/профессионального модуля
	2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) и т.д.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов,
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов,

- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов,
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА сформированности компетенции

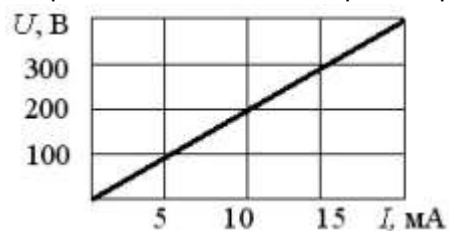
ИД-1 - Способен управлять работой биотехнологического оборудования с учетом электротехнических требований	
Б1.О.07 Электротехника и электроника	Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов 1. Если асинхронный двигатель подключен к трехфазной сети частотой 50 Гц и вращается с частотой вращения 3000 об/мин, то он имеет количество полюсов-... ☐ Два ☐ шесть ☐ три ☐ пять + Два 2. Полное сопротивление Z приведенной цепи при $X_L = 30 \text{ Ом}$ и $R = 40 \text{ Ом}$ составляет ...  ☐ 10 Ом ☐ 70 Ом ☐ 1200 Ом ☐ 50 Ом +50 Ом 3. Пять резисторов с сопротивлениями $R_1=100 \text{ Ом}$, $R_2=10 \text{ Ом}$, $R_3=20 \text{ Ом}$, $R_4=500 \text{ Ом}$, $R_5=100$ соединены последовательно, то ток будет... ☐ Во всех сопротивлениях один и тот же ☐ Наибольшим в сопротивлении R_2 ☐ Наибольшим в сопротивлениях R_1 и R_5 ☐ Наибольшим в сопротивлении R_4 + Во всех сопротивлениях один и тот же 4. Частота вращения вращающегося магнитного поля, создаваемого обмотками статора 4-полюсного трехфазного двигателя, которые

подключены к трехфазной сети синусоидального тока с частотой 50 Гц
равна...

- 3000 об/мин;
- 1500 об/мин;
- 750 об/мин;
- 600 об/мин.

+ 1500 об/мин

5. При заданной вольтамперной характеристике приемника



его сопротивление составит...

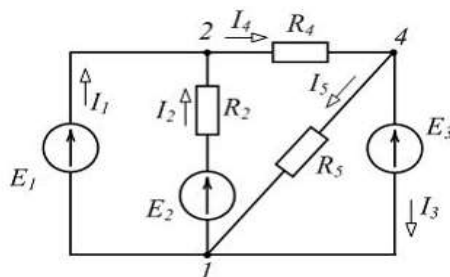
- 200 кΩ
- 20 кΩ
- 2 кΩ
- 500 Ω
- 200 Ω

+20 кΩ

Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов

1. В изображенной схеме при $E_1=50В$, $E_2=150В$, $E_3=200В$, $R_2=25Ом$, $R_4=50Ом$, $R_5=40Ом$ токи $I_1=-7А$, $I_2=4А$, $I_3=-8А$, $I_4=-3А$, $I_5=5А$

Мощности источников ЭДС равны, Вт: 1) 1600, 2) 350, 3) 600.

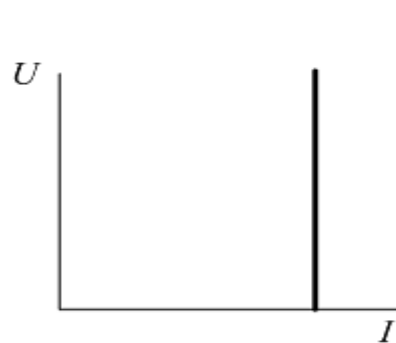
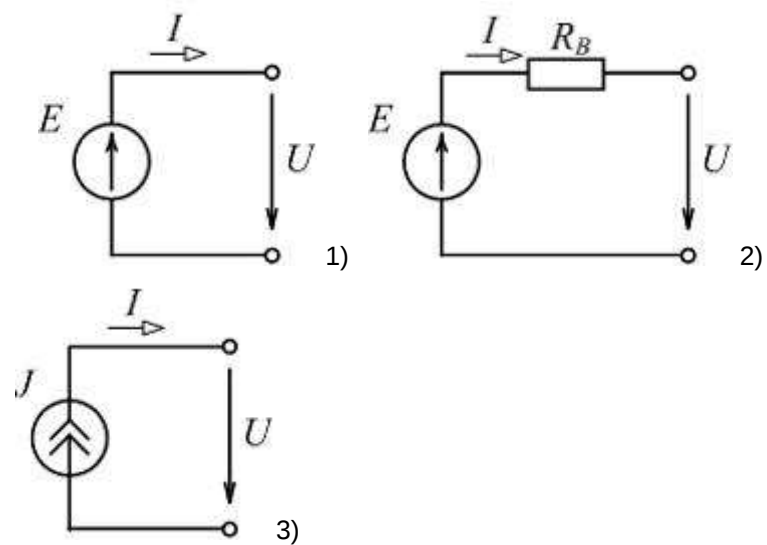


Установите соответствие между указанными мощностями и источниками ЭДС
схемы

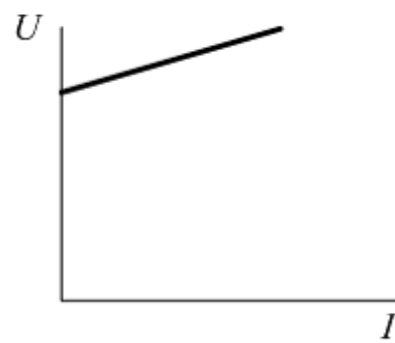
+ 1) E_3 , 2) E_1 , 3) E_2 .

2. Установите соответствие между схемой замещения источника и его

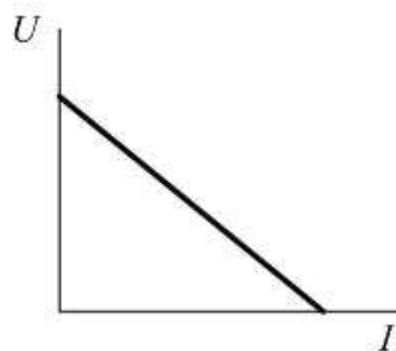
внешней характеристикой



а)



б)



в)



г)

+ 1) – г), 2) – б), 3) – а).

3. В машине постоянного тока имеется 1 - индуктор, 2 - коллектор, 3- якорь и 4 - щетки выполняют следующие функции:

- а) преобразование механической работы вращения от внешнего источника энергии в ЭДС индукции и обратно;
- б) соединение витка якоря с внешней цепью;
- в) создание силового постоянного магнитного поля;
- г) преобразование ЭДС индукции в постоянную ЭДС.

Установите соответствие между частями машины и их функциями.

+ 1 – в, 2 – г, 3 – а, 4 – б.

4. Установите соответствие между фазами мгновенных значений тока и напряжения на:

1 – идеальной катушке индуктивности;

2 – реальной катушке индуктивности;

3 – конденсаторе;

4 – активном сопротивлении.

а – мгновенное значение переменного тока опережает по фазе на $\pi/2$ напряжение на –

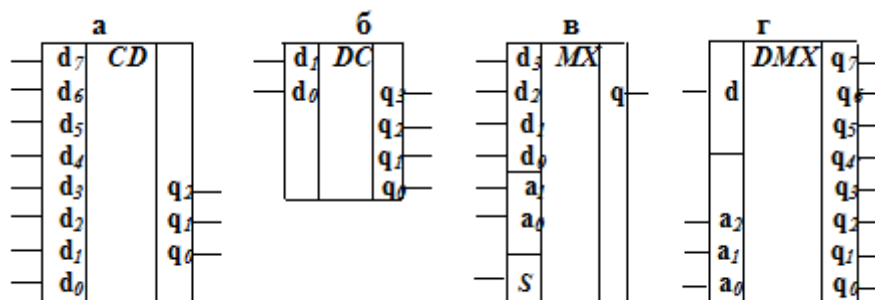
б – мгновенные значения переменного тока и напряжения совпадают по фазе на –

в – мгновенное значение переменного тока отстает по фазе на угол φ напряжение на –

г – мгновенное значение переменного тока отстает по фазе на $\pi/2$ напряжение на –

+ а – 3, б – 4, в – 2, г – 1.

5. Установите соответствие между названиями интегральных схем (мультиплексор, демультиплексор, дешифратор, шифратор) и их условными обозначениями (а, б, в, г).



+ мультиплексор – в, демультиплексор – г, Дешифратор – в, шифратор – а.

Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)

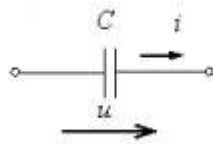
1. В выражении для мгновенного значения однофазного синусоидального тока

$$i(t) = I_m \sin\left(\frac{2\pi t}{T} + \psi_i\right)$$

периодом является ... *Впишите пропущенное обозначение периода.*

+ T

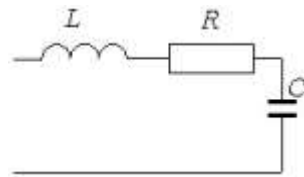
2. Начальная фаза напряжения $u(t)$ в емкостном элементе C при токе $i(t) = 0,1 \sin(314t)$ равна...



Впишите пропущенное значение начальной фазы напряжения $u(t)$ в градусах.

+ 90°

3. К возникновению режима резонанса напряжений в цепи переменного тока с частотой ω ведет выполнение условия...



Впишите пропущенное условие

+ $\omega L = 1 / \omega C$

4. В отличие от полной электрической цепи внешняя цепь не содержит ...
Впишите пропущенный элемент электрической цепи.

+ ЭДС

5. Кейс

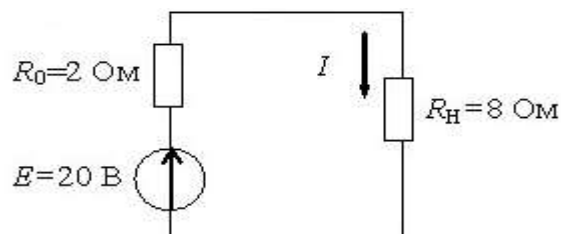
Эквивалентное сопротивление цепи относительно источника ЭДС составит...

+ 31,67 Ом

ИД-2 - Выполняет технологические операции с контролем параметров процессов

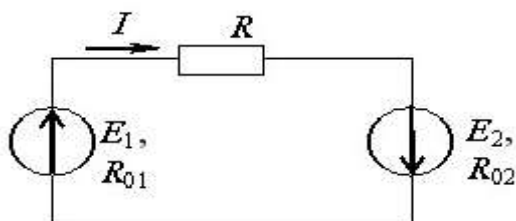
Б1.О.16 Общая электротехника, электроника и электрооборудование

Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов



1. Мощность, выделяющаяся в нагрузочном сопротивлении R_H , составит...

- ☐ 32 Вт
- ☐ 8 Вт
- ☐ 30 Вт
- ☐ 16 Вт



+ 32 Вт

2. Если $E_1 > E_2$, то источники энергии работают...

- ☐ Оба в генераторном режиме
- ☐ E_1 - в режиме генератора, а E_2 - в режиме потребителя
- ☐ Оба в режиме потребителя
- ☐ E_1 - в режиме потребителя, а E_2 - в режиме генератора

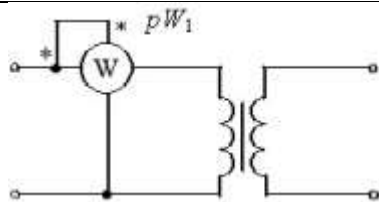
+ Оба в генераторном режиме

3. Направление вращения магнитного поля статора асинхронного двигателя зависит от...

- ☐ Величины подводимого тока
- ☐ Порядка чередования фаз напряжения статора
- ☐ Частоты питающей силы
- ☐ Величины подводимого напряжения

+ Порядка чередования фаз напряжения статора

4. В опыте холостого хода трансформатора показание ваттметра P_{W1} равно...



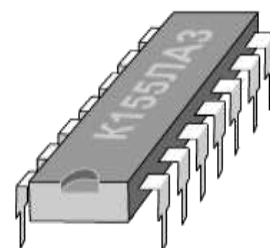
- нулю
- суммарным потерям в трансформаторе
- потерям в обмотках
- потерям в магнитопроводе

+ потерям в магнитопроводе

5. Дана микросхема в корпусе DIP.

В этом корпусе...

- 6 логических элементов НЕ;
- 4 логических элемента И;
- 4 логических элемента ИЛИ;
- 4 логических элемента ИЛИ-НЕ;
- 4 логических элемента И-НЕ.



+ 4 логических элемента И-НЕ

Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов

1. Для соединения обмоток ротора электрической машины с внешней электрической цепью используются: а – коллектор, б – полукольца, в – 2 контактных кольца или г – 3 контактных кольца в зависимости от типа электрической машины.

Установите соответствие между этими соединениями и машинами, их использующими:

- 1 – трехфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором,
- 2 – трехфазный асинхронный двигатель с фазным ротором,
- 3 – трехфазный синхронный генератор,
- 4 – трехфазный синхронный двигатель,
- 5 – машина постоянного тока.

+ а-5, в-3, в-4, г-2

2. Для определения значений активной P , реактивной Q , индуктивной Q_L , емкостной Q_C и полной S мощности используются следующие формулы: UI , $UI \sin \varphi$, $UI \cos \varphi$, $I^2 X_L$, $I^2 X_C$.

Запишите последовательность этих формул в том же порядке, что и мощности, указанные выше.

+ $UI \cos \varphi$, $UI \sin \varphi$, $I^2 X_L$, $I^2 X_C$, UI .

3. Принцип действия какого-либо электротехнического или электронного

устройства основан на физических явлениях (законах): 1 - электромагнитной индукции;
 2 - термоэлектронной эмиссии и воздействия на электроны электрических полей;
 3 - ионизации атомов;
 4 - фотоэлектронной эмиссии;
 5 - выделения джоулевой теплоты в проводнике.

Установите соответствие между такими устройствами: а - электронагреватель, б - электродвигатель, в - трансформатор, г - свеча зажигания, д - фотодиод, е - осциллограф, ж - вакуумная радиолампа, з - лампа дневного света и физическими явлениями, на основе которых разработан принцип действия этих устройств.

+ а-5, б-1, в-1, г-3, д-4, е-2, ж-2, з-3

4. Данная таблица истинности

x_1	x_2	?	?	?	?	?
0	0	0	0	1	1	0
0	1	1	0	1	0	1
1	0	1	0	1	0	1
1	1	1	1	0	0	0

.определяет логические функции микросхем: И, ИЛИ, ИЛИ-НЕ, И-НЕ, исключающее ИЛИ. Запишите эту последовательность в том же порядке, как и в данной таблице истинности.

+ ИЛИ, И, И-НЕ, ИЛИ-НЕ, исключающее ИЛИ

5. Ниже представлены условные обозначения диода, стабилитрона, ррп-транзистора, рпр-транзистора, тиристора.



Упорядочите список этих элементов в той последовательности, как они представлены на рисунке

+ тиристор, ррп-транзистор, рпр-транзистор, диод, стабилитрон

Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)
Открытый

1. Первый закон Кирхгофа формулируется следующим образом:

Алгебраическая сумма ... во всех ветвях, сходящихся в одном узле, равна ...
 Заполните пустые места.

+ токов, 0

2. Второй закон Кирхгофа формулируется следующим образом:

Алгебраическая сумма p_1 в замкнутом контуре равна алгебраической сумме p_2 в том же контуре
Введите вместо p_1 и p_2 названия соответствующих параметров электрической цепи

+ падений напряжений, ЭДС

3. Для получения RS-триггера, у которого инверсный выход $\bar{Q}$ соответствовал бы выводу 6, а выводы 1 и 5 – входам R и S соответственно, следует соединить перемычками выводы 1, 2, 3, 4, 5, 6 (нижний ряд - нумерация слева на право) следующим образом.

Вывод 2 следует соединить перемычкой с выводом ...

Вывод 3 следует соединить перемычкой с выводом ...



+ 2 - 6, 3 - 4

R

S

$\bar{Q}$

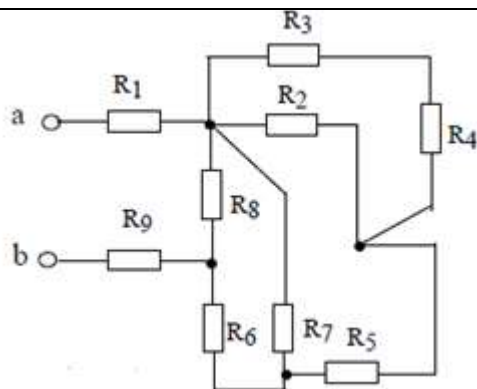
4. Единицей измерения произведения индуктивности на емкость (LC) в системе СИ является ...

Вставьте единицу измерения, упростив выражение Гн·Ф.

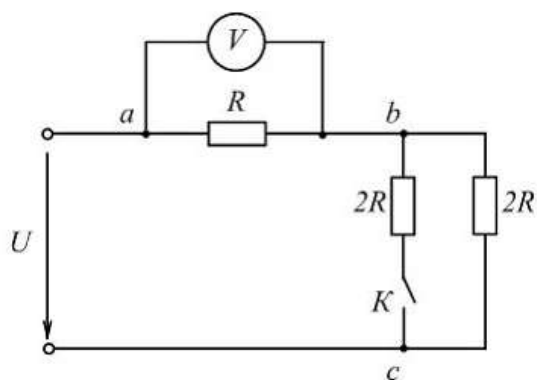
+ c^2

Кейс 1

Резисторы на данной схеме имеют сопротивления $R_1=R_2=R_7=R_8=R_9=1$ Ом, а $R_3=R_4=R_5=R_6=0,5$ Ом.



Эквивалентное сопротивление R_{ab} такой схемы равно ... Ом;
+ 2,5



Кейс 2. На изображенной
схеме (см. рисунок)
напряжение $U=120В$

На изображенной схеме (см.
рисунок) напряжение
 $U=120В$. После замыкания
ключа K вольтметр
показывает ____ В.

Введите ответ

+ 60