

Министерство общего и профессионального образования
Ростовской области
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Ростовской области
«Белокалитвинский гуманитарно-индустриальный техникум»
(ГБПОУ РО «БГИТ»)

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
для проведения процедуры оценки уровня освоения обучающимися
ФГОС СПО по ОП.03 «Основы электротехники и электроники»
специальность 22.02.05 Обработка металлов давлением

Рассмотрено на
заседании ЦК по специальности
22.02.05 Обработка металлов
давлением

Утверждаю
заместитель директора по УМР
_____ Шматко Г.В.
От «__» _____ 2025г.

Протокол № ____

От «__» _____ 2025г.

_____ Жураковская Н.С.

Контрольно-оценочные средства для проведения процедуры оценки уровня освоения обучающимися федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.05 Обработка металлов давлением разработаны на основе рабочей программы и ФОС для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине ОП.03 «Основы электротехники и электроники».

Организация - **разработчик:** государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Белокалитвинский гуманитарно-индустриальный техникум»

Разработчик: Цыганков Юрия Александрович – преподаватель.

СОДЕРЖЕНИЕ

1	Спецификация комплекта оценочных средств.	4
1.1	Назначение комплекта оценочных средств.	4
1.2	Общее количество тестовых заданий.	4
1.3	Распределение тестовых заданий по компетенциям и дисциплинам ...	5
1.4	Типы, уровни сложности и время выполнения тестовых заданий.....	7
1.5	Система оценивания выполнения тестовых заданий.....	8
1.6	Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения тестовых заданий.....	9
1.7	Продолжительность выполнения.....	9
1.8	Инструкция по организации и проведению тестирования.....	9
2	Тестовые задания	11
2.1	Вариант 1	11
2.2	Вариант 2	16
2.3	Вариант 3	21
2.4	Вариант 4	26
3	Ключи к оцениванию тестовых заданий	31

1. Спецификация комплекта оценочных средств.

1.1. Назначение комплекта оценочных средств.

Контрольно-оценочные средства (далее – КОС) подготовлены с целью оценки результатов освоения программы подготовки специалистов среднего звена

- УГС 22.00.00 Технологии материалов
- специальности 22.02.05 Обработка металлов давлением
- ОП.03 «Основы электротехники и электроники»

1.2. Общее количество тестовых заданий.

Количество заданий в комплекте оценочных материалов

Код компетенции	Наименование компетенции	Количество заданий
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	80
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	80
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	80
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации	80
ПК 1.1	Планировать производство и организацию технологического процесса в цехе обработки металлов давлением.	80
ПК 2.6	Производить расчеты энергосиловых параметров оборудования.	80

1.3.Распределение тестовых заданий по компетенциям и дисциплинам

Распределение заданий по компетенциям и дисциплинам

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикаторов сформированности компетенции	Наименование дисциплины/ модуля/ практики	Семестр	Номер задания
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Знать: 31 классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; 32 методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;	ОП.03 Электротехника и электроника	4	1-20
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	33 основные законы электротехники; 34 основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;	ОП.03 Электротехника и электроника	4	1-20
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	35 основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; 36 параметры электрических схем и единицы их измерения; 37 принцип выбора электрических и электронных приборов;	ОП.03 Электротехника и электроника	4	1-20
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с	38 принципы составления простых электрических и электронных цепей; 39 способы	ОП.03 Электротехника и электроника	4	1-20

	учетом особенностей социального и культурного контекста	получения, передачи и использования электрической энергии;			
ПК 1.1	Планировать производство и организацию технологического процесса в цехе обработки металлов давлением	310 устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; 311 основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;	ОП.03 Электротехника и электроника	4	1-20
ПК 2.6.	Производить расчеты энергосиловых параметров оборудования	312 характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей Уметь: У1 выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; У2 правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; У3 производить расчеты простых электрических цепей; У4 рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; У5 снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	ОП.03 Электротехника и электроника	4	1-20

1.4. Типы, уровни сложности и время выполнения тестовых заданий

Распределение заданий по типу и уровням сложности

Код компетенции	Индикаторы сформированности компетенции	Номер задания	Тип задания	Уровень сложности задания	Время выполнения (мин)
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 1.1, ПК 2.6	33, 312	1	З	Б	1-3
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 1.1, ПК 2.6	32, 33, 36, 38, У3, У4	2	К	П	3-5
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 1.1, ПК 2.6	31, 33, 32, 35, 311, У3, У4	3	К	Б	1-3
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 1.1, ПК 2.6	32, 33, 34, 35, 36, У3, У4	4	К	П	3-5
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 1.1, ПК 2.6	32, 33, 35, У3, У4	5	К	П	3-5
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 1.1, ПК 2.6	33	6	З	Б	1-3
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 1.1, ПК 2.6	311, 312	7	З	Б	1-3
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 08, ПК 1.1, ПК 2.6	32, 33, 36, У3, У4	8	З	П	3-5
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 1.1, ПК 2.6	37, 310, У1	9	О	Б	1-3
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 1.1, ПК 2.6	31, 32, 34, 36, 37, 38, У2, У3, У4, У5	10	К	П	3-5
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 1.1, ПК 2.6	37, 38, У4, У5	11	К	П	3-5
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 1.1, ПК 2.6	31, 310	12	З	Б	1-3
ОК 01, ОК 02,	33, 34, 38, У4	13	З	Б	1-3

ОК 03, ОК 05, ПК 1.1, ПК 2.6					
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 1.1, ПК 2.6	37, 311, 312, У2	14	3	Б	1-3
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 1.1, ПК 2.6	31, 34, 37, 310, У1	15	3	Б	1-3
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 1.1, ПК 2.6	31, 36, 38, 312, У1	16	3	Б	1-3
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 1.1, ПК 2.6	31, 32, 34, 36, 37, У3, У5	17	3	П	3-5
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 1.1, ПК 2.6	31, 34, 37, 310, У1, У2, У5	18	О	В	5-10
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 1.1, ПК 2.6	311, 312, 37, 310, У1, У2	19	О	В	5-10
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 1.1, ПК 2.6	31, 34, 37, 310, 311, У1, У2,	20	О	В	5-10

1.5. Система оценивания выполнения тестовых заданий

Система оценивания заданий

Номер задания	Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания/ характеристика правильности ответа)
1,6,7,8,1 2,13,14, 15	Задание закрытого типа с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных считается верным, если правильно указана цифра, буква или их сочетание	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; Неверные ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»
16,17	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; Неверные ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»
2,3,4,5,1	Задание комбинированного типа с выбором	Совпадение с верным

0,11	одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»
9,18,19, 20	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по смыслу, содержанию и полноте.	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный – 1 балл, допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно».

Оценка «5» (отлично) соответствует результатам, содержащим от 19 до 20 правильных ответов из 20 вопросов теста.

Оценка «4» (хорошо) — от 15 до 18 правильных ответов.

Оценка «3» (удовлетворительно) — от 10 до 14 правильных ответов.

Оценка «2» (неудовлетворительно) — от 0 до 9 правильных ответов.

1.6.Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения тестовых заданий

Код компетенции	Наименование компетенции	Дополнительные материалы и оборудование
-	-	Нет необходимости

1.7.Продолжительность выполнения

Общее время, отведенное на выполнение задания, не более двух академических часов.

1.8.Инструкция по организации и проведению тестирования

Действия преподавателя во время проведения тестирования:

- 1) приветствует обучающихся;
- 2) объясняет обучающимся цель предстоящей работы: получение объективной информации о состоянии качества подготовки и освоения

- обучающимися основной профессиональной образовательной программы; доводит правила проведения тестирования;
- 3) устанавливает соответствие представленного профессиональной образовательной организацией списка группы и списка обучающихся, фактически присутствующих;
 - 4) раздает обучающимся бланки заданий и бланки ответов;
 - 5) знакомит со структурой заданий, отмечает особенности, объясняет правила заполнения бланков ответов;
 - 6) обращается к обучающимся: «Есть ли вопросы?» (не имеет права отвечать на вопросы по содержанию заданий);
 - 7) фиксирует время начала и время окончания работы на видном месте (доске);
 - 8) отслеживает полную самостоятельность обучающихся при выполнении работы;
 - 9) предупреждает обучающихся о том, что до конца процедуры осталось 10 мин;
 - 10) по истечении времени выполнения работы собирает материалы работы (заполненные бланки ответов); проверяет соответствие количества работ числу испытуемых обучающихся;
 - 11) благодарит обучающихся за участие в работе, желает успехов.

После завершения задания преподавателям выдаются эталоны ответов для каждого варианта заданий, работы проверяются преподавателями, проводящими проверочную работу согласно системе оценивания заданий и работы в целом. По итогу заполняется протокол.

Действия обучающихся при выполнении тестового задания:

- 1) внимательно читайте все задания работы и указания по его выполнению;
- 2) если не можете выполнить очередное задание, не тратьте время, переходите к следующему;
- 3) только выполнив все задания, вернитесь к тем, которые у вас не получились сразу;
- 4) старайтесь работать быстро и аккуратно;
- 5) все задания выполнять на выданных листах;
- 6) если ошибся, зачеркни ошибку и выбери другой ответ;
- 7) после выполнения всех заданий осуществить проверку.
- 8) сдать заполненные бланки ответов преподавателю.

2. Тестовые задания

2.1. Вариант 1

Задание 1. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа из приведенного ниже списка и запишите в строке «Ответ»

Какая физическая величина является силовой характеристикой электрического поля?

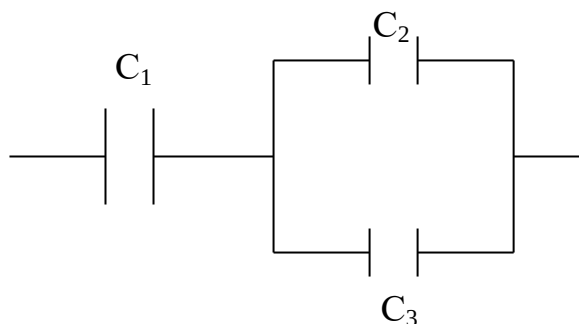
- а) емкость;
- б) разность потенциалов;
- в) напряженность;
- г) сила тока

Ответ: _____.

Задание 2. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа из приведенного ниже списка и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какова эквивалентная емкость батареи конденсаторов на рисунке, если $C_1=40$ мкФ, $C_2=20$ мкФ, $C_3=20$ мкФ

- а) 80 мкФ
- б) 60 мкФ
- в) 20 мкФ
- г) 50 мкФ



Ответ: _____.

Обоснование: _____

Задание 3. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа из приведенного ниже списка и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Как изменится сопротивление проводника, если его длина увеличить в два раза?

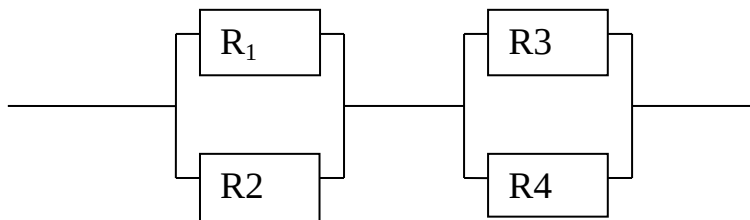
- а) не изменится;
- б) уменьшится в два раза;
- в) увеличится в два раза;
- г) увеличится в четыре раза;

Ответ: _____.

Обоснование: _____

Задание 4. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа из приведенного ниже списка и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Каково эквивалентное сопротивление цепи, показанной на рисунке, если все резисторы имеют одинаковые сопротивления, равные 2 Ом?



- а) 8 Ом
- б) 2 Ом
- в) 4 Ом
- г) 1 Ом

Ответ: _____.

Обоснование: _____

 _____.

Задание 5. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа из приведенного ниже списка и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какова потеря напряжения, если сопротивление одного провода двухпроводной линии постоянного тока равно 0,05 Ом, а через нагрузку течет ток 10 А?

- а) 0,5 В;
- б) 1 В;
- в) 2 В;
- г) 5 В.

Ответ: _____.

Обоснование: _____

 _____.

Задание 6. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа из приведенного ниже списка и запишите в строке ответ.

Какое из приведенных ниже соотношений соответствует первому закону Кирхгофа?

- а) $\sum E = 0$
- б) $\sum I = 0$
- в) $\sum R = 0$
- г) $I = \frac{U}{R}$

Ответ: _____.

Задание 7. Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа из приведенного ниже списка и запишите в строке ответ.

К НЕМАГНИТНЫМ материалам относятся

- а) железо;
- б) алюминий;
- в) кремний;
- г) медь;
- д) платина;
- е) никель.

Ответ:_____.

Задание 8. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа из приведенного ниже списка и запишите в строке ответ.

Напряжение в цепи переменного тока изменяется по закону $U=280\cos 200\pi t$. Чему равны период и частота колебаний?

- а) 0,01 с, 100 Гц;
- б) 0,005 с, 200 Гц;
- в) 0,002 с, 200π Гц;
- г) 0,0035 с, 400π Гц.

Ответ:_____.

Задание 9. Прочитайте текст, и завершите его недостающими по смыслу словами.

Ответ: Амперметр – это прибор, который служит для измерения в цепи _____.

Задание 10. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа из приведенного ниже списка и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Как включаются обмотка напряжения и токовая обмотка ваттметра?

- а) обе обмотки последовательно;
- б) обмотка напряжения последовательно, токовая – параллельно;
- в) обмотка напряжения – параллельно, токовая – последовательно;
- г) обе обмотки параллельно;

Ответ:_____.

Обоснование:_____

Задание 11. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа из приведенного ниже списка и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Лампа накаливания с номинальным напряжением 127 В включают в трехфазную сеть с линейным напряжением 220 В. Какова при этом схема соединения ламп?

- а) звездой с нейтральным проводом;
- б) треугольником;
- в) лампы нельзя включать в эту сеть;
- г) параллельно

Ответ:_____.

Обоснование:_____

Задание 12. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа из приведенного ниже списка и запишите в строке ответ.

Основными частями асинхронного двигателя являются:

- а) станина, ротор;
- б) станина, ротор, обмотка статора, сердечник;
- в) сердечник, статор, обмотка статора;
- г) ротор, обмотка ротора.

Ответ:_____.

Задание 13. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа из приведенного ниже списка и запишите в строке ответ.

Короткое замыкание происходит в том случае, если...

- а) провода в электрической цепи плохо проводят электрический ток;
- б) нарушен контакт в соединении между двумя участками электрической цепи;
- в) клеммы (зажимы) источника питания замкнуты между собой проводником с малым сопротивлением;
- г) при подаче высокого напряжения на клеммы электроприбора

Ответ:_____.

Задание 14. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа из приведенного ниже списка и запишите строке ответ.

Какое соотношение между концентрацией дырок и электронов в полупроводниках с собственной проводимостью?

- а) Дырок больше, чем электронов;
- б) Дырок меньше, чем электронов;
- в) Дырки отсутствуют;
- г) Концентрации равны;
- д) Электроны отсутствуют.

Ответ:_____.

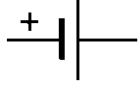
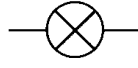
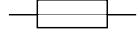
Задание 15. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа из приведенного ниже списка и запишите в строке ответ.

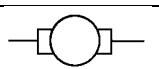
Полупроводниковые диоды используются в электротехнике:

- а) В нагревательных приборах;
- б) В осветительных приборах;
- в) В выпрямителях;
- г) В электродвигателях;
- д) В трансформаторах.

Ответ:_____.

Задание 16. Установите соответствие между названиями элементов электрической цепи и их условными обозначениями. Ответ оформите в виде таблицы. Буквы в ответе не могут повторяться.

	Наименование элемента		Условное обозначение
1)	Гальванический элемент	А)	
2)	Катушка индуктивности	Б)	
3)	Электрический двигатель	В)	

4)	Предохранитель.	Г)	
5)	Электрическая лампа	Д)	

Ответ:

1)	2)	3)	4)	5)

Задание 17. Установите соответствие между названием перечисленных электроизмерительных приборов и измеряемыми параметрами. Запишите в таблицу выбранные буквы соответствующей измеряемой этим прибором величине для каждой физической величины. Буквы в ответе не могут повторяться. Не все варианты используются.

Измерительный прибор	Измеряемые параметры
1) Омметр	А) Мощность
2) Вольтметр	Б) Сопротивление
3) Электрический счетчик	В) Напряжение
4) Ваттметр	Г) Электрическая энергия
5) Амперметр	Д) Сила тока
	Е) Частота сигнала
	Ж) Ёмкость

Ответ:

1)	2)	3)	4)	5)

Задание 18. Дайте развернутый ответ в текстовой форме в строке «Ответ»

Как включают конденсатор сглаживающего фильтра относительно нагрузки выпрямительных устройств?

Ответ:_____.

Задание 19. Дайте развернутый ответ в текстовой форме в строке «Ответ»

Как называется элемент электронно- лучевой трубки, позволяющий фокусировать электронный пучок?

Ответ:_____.

Задание 20. Дайте развернутый ответ в текстовой форме в строке «Ответ»

Как называется реле, у которого направление отклонения якоря зависит от направления тока в обмотке?

Ответ:_____.

2.2.Вариант 2

Задание 1. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа из приведенного ниже списка и запишите в строке ответ.

Электрический заряд q_2 находится в электрическом поле заряда q_1 . От чего зависит напряженность электрического поля заряда q_1 в данной точке пространства, в которую помещен заряд q_2 . Выберите правильное утверждение.

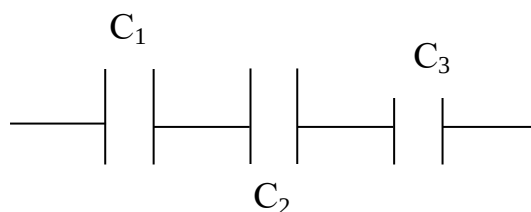
- а) только от заряда q_1 .
- б) только от заряда q_2 .
- в) от заряда q_1 и расстояния между этими зарядами;
- г) от величины заряда

Ответ: _____.

Задание 2. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа из приведенного ниже списка и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какова эквивалентная емкость батареи конденсаторов на рисунке, если $C^1=20$ мкФ, $C^2=40$ мкФ, $C^3=20$ мкФ

- а) 8 мкФ;
- б) 60 мкФ;
- в) 40 мкФ;
- г) 50 мкФ



Ответ: _____.

Обоснование: _____

Задание 3. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа из приведенного ниже списка и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Как изменится сопротивление проводника, если его длину уменьшить в два раза?

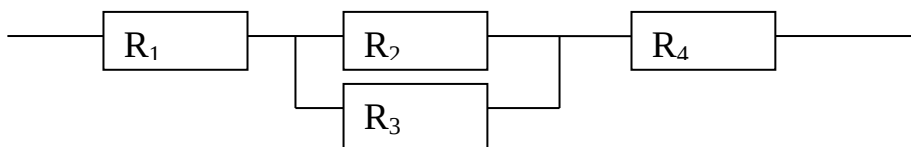
- а) не изменяется;
- б) уменьшится в два раза;
- в) увеличится в два раза;
- г) уменьшится в четыре раза

Ответ: _____.

Обоснование: _____

Задание 4. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа из приведенного ниже списка и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Каково эквивалентное сопротивление цепи, показанной на рисунке, если все резисторы имеют одинаковые сопротивления, равные 2 Ом?



- а) 2 Ом;
- б) 3 Ом;
- в) 5 Ом;
- г) 7 Ом;

Ответ:_____.

Обоснование:_____

Задание 5. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа из приведенного ниже списка и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Определите сопротивление нити электрической лампы, если лампа рассчитана на напряжение 220 В и силу тока 2 А

- а) 440 Ом.
- б) 200 Ом.
- в) 100 Ом.
- г) 110 Ом.

Ответ:_____.

Обоснование:_____

Задание 6. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа из приведенного ниже списка в строке «Ответ».

Какое из приведенных ниже соотношений соответствует второму закону Кирхгофа?

- а) $\sum E = 0$;
- б) $\sum I = 0$;
- в) $\sum R = 0$;
- г) $\sum E = \sum U$;

Ответ:_____.

Задание 7. Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа из приведенного ниже списка и запишите в строке ответ.

К МАГНИТНЫМ материалам относятся

- а) железо;
- б) алюминий;
- в) кремний;
- г) медь;
- д) платина;
- е) никель.

Ответ:_____.

Задание 8. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа из приведенного ниже списка и запишите в строке ответ.

Напряжение в цепи переменного тока изменяется по закону $U = 140 \cos 100\pi t$. Чему равны амплитуда напряжения и циклическая частота?

- а) 140 В, 100 рад/с.
- б) 140 В, 140 рад/с.
- в) 140 В, 100 π рад/с.
- г) 100 В, 140 рад/с.

Ответ:_____.

Задание 9. Прочитайте текст, и завершите его недостающими по смыслу словами.

Ответ: Вольтметр – это прибор, который служит для измерения в цепи _____.

Задание 10. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа из приведенного ниже списка и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какое сопротивление должен иметь вольтметр и амперметр?

- а) большое;
- б) малое;
- в) вольтметр большое, амперметр малое;
- г) вольтметр малое, амперметр большое;

Ответ:_____.

Обоснование:_____

Задание 11. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа из приведенного ниже списка и запишите в строке ответ.

В трехфазную сеть с линейным напряжением 220В включают трехфазный двигатель, каждая из обмоток которого рассчитана на 127В. Как следует соединить обмотки двигателя?

- а) звездой;
- б) треугольником;
- в) двигатель нельзя включать в эту сеть;
- г) последовательно.

Ответ:_____.

Обоснование:_____

Задание 12. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа из приведенного ниже списка и запишите в строке ответ.

Каковы последствия короткого замыкания?

- а) сильное нагревание изоляции и проводов электрической цепи и возникновение пожара;
- б) понижение питающего напряжения;
- в) уменьшение силы тока в цепи;
- г) увеличение сопротивления в цепи

Ответ:_____.

Задание 13. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа из приведенного ниже списка и запишите в строке ответ.

Какие сети НЕ используются для передачи электроэнергии?

- а) сети постоянного тока;
- б) сети однофазного тока;
- в) сети трехфазного тока;
- г) сети переменного тока.

Ответ:_____.

Задание 14. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа из приведенного ниже списка и запишите в строке ответ.

Полупроводниковый диод представляет собой :

- а) прибор с одним р-п переходом;
- б) прибор с двумя р-п переходами;
- в) прибор с тремя электродами;
- г) прибор с тремя р-п переходами.

Ответ:_____.

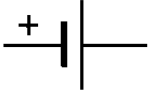
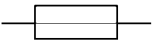
Задание 15. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа из приведенного ниже списка и запишите в строке ответ.

Сопротивление полупроводникового диода в р-п переходе будет большим:

- а) при обратном его включении;
- б) без источника питания;
- в) при прямом его включении;
- г) при изменении полярности напряжения;
- д) при изменении направления тока.

Ответ:_____.

Задание 16. Установите соответствие между названиями элементов электрической цепи и их условными обозначениями. Ответ оформите в виде таблицы. Буквы в ответе не могут повторяться.

	Наименование элементов		Условное обозначение
1)	Предохранитель.	А)	
2)	Гальванический элемент	Б)	
3)	Электрическая лампа	В)	
4)	Катушка индуктивности	Г)	
5)	Электрический двигатель	Д)	

Ответ:

1)	2)	3)	4)	5)

Задание 17. Установите соответствие между названием перечисленных электроизмерительных приборов и измеряемыми параметрами

Измерительный прибор	Измеряемые параметры
1) Вольтметр	А) Мощность
2) Амперметр	Б) Сопротивление
3) Электрический счетчик	В) Напряжение
4) Омметр	Г) Электрическая энергия
5) Ваттметр	Д) Сила тока
	Е) Частота сигнала

	Ж) Ёмкость
--	------------

Ответ:

1)	2)	3)	4)	5)

Задание 18. *Дайте развернутый ответ в текстовой форме в строке «Ответ»*

Какой сглаживающий фильтр включают в электрическую цепь для сглаживания пульсаций переменного напряжения?

Ответ:_____.

Задание 19. *Дайте развернутый ответ в текстовой форме в строке «Ответ»*

Как называется элемент электронно-лучевой трубки, позволяющий отклонять электронный пучок по горизонтали и вертикали?

Ответ:_____.

Задание 20. *Дайте развернутый ответ в текстовой форме в строке «Ответ»*

Как называется реле, основным элементом которого является биметаллическая пластина?

Ответ:_____.

2.3.Вариант 3

Задание 1. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа из приведенного ниже списка и запишите в строке ответ.

Электрическое поле - это...

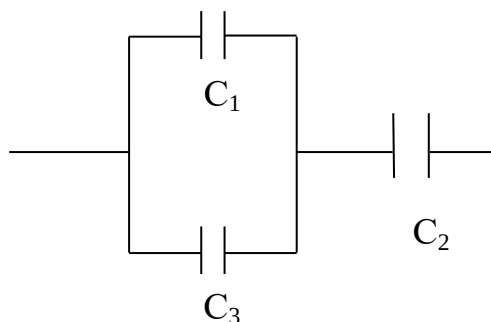
- а) пространство вокруг заряженного тела;
- б) особое пространство вокруг атомов;
- в) особая форма материи, осуществляющая взаимодействие между заряженными частицами;
- г) вид материи, главное свойство которой — действие с некоторой силой на тела, обладающие массой.

Ответ: _____.

Задание 2. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа из приведенного ниже списка и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какова эквивалентная емкость батареи конденсаторов на рисунке, если $C_1=20$ мкФ, $C_2=30$ мкФ, $C_3=40$ мкФ

- а) 80 мкФ;
- б) 20 мкФ;
- в) 60 мкФ;
- г) 50 мкФ.



Ответ: _____.

Обоснование: _____

_____.

Задание 3. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа из приведенного ниже списка и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Как изменится сопротивление проводника, если площадь его сечения увеличить в два раза?

- а) не изменяется;
- б) уменьшится в четыре раза;
- в) увеличится в два раза;
- г) уменьшится в два раза.

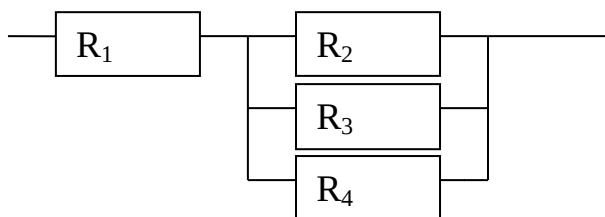
Ответ: _____.

Обоснование: _____

_____.

Задание 4. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа из приведенного ниже списка и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Каково эквивалентное сопротивление цепи, показанной на рисунке если все резисторы имеют одинаковые сопротивления, равные 3 Ом?



- а) 3 Ом;
- б) 4 Ом;
- в) 5 Ом;
- г) 8 Ом.

Ответ: _____.

Обоснование: _____

 _____.

Задание 5. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа из приведенного ниже списка и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Определите силу тока в нити электрической лампы, если лампа рассчитана на напряжение 220 В, ее сопротивление равно 22 Ом

- а) 10 А;
- б) 20 А;
- в) 30 А;
- г) 1 А.

Ответ: _____.

Обоснование: _____

 _____.

Задание 6. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа из приведенного ниже списка и запишите в строке ответ.

Какое из приведенных ниже соотношений соответствует закону Ома для участка цепи?

- а) $\Phi = BS \cos \alpha$
- б) $I = U/R$
- в) $F = BIl \sin \alpha$
- г) $\sum E = \sum U$

Ответ: _____.

Задание 7. Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа из приведенного ниже списка и запишите их в строке ответ.

Какой из приведенных материалов НЕ проявляет ферромагнитных свойств?

- а) железо;
- б) алюминий;
- в) кремний;
- г) медь;
- д) платина;
- е) никель.

Ответ: _____.

Задание 8. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа из приведенного ниже списка и запишите в строке ответ.

Напряжение в цепи определяется уравнением: $U = 24 \sin \left(628t + \frac{\pi}{2} \right)$ (В)

Определите амплитудное значение напряжения и циклическую частоту.

- а) 628 В, 314 рад/с;
- б) 24 В, 628 рад/с;
- в) 12 В, 628 рад/с;
- г) 314 В, 24 рад/с.

Ответ: _____.

Задание 9. Прочитайте текст, и завершите его недостающими по смыслу словами.

Ответ: Омметр – это прибор, который служит для измерения в цепи _____.

Задание 10. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа из приведенного ниже списка и запишите в строке ответ.

Трехфазный двигатель с напряжением 127 В включают в трехфазную сеть с линейным напряжением 380 В. Как следует соединить обмотки двигателя?

- а) звездой;
- б) треугольником;
- в) двигатель нельзя включать в эту сеть;
- г) параллельно

Ответ: _____.

Задание 11. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа из приведенного ниже списка и запишите в строке ответ.

Какой закон лежит в основе принципа действия трансформатора?

- а) Закон Ампера;
- б) Закон электромагнитной индукции;
- в) Принцип Ленца;
- г) Сила Лоренца.

Ответ: _____.

Задание 12. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа из приведенного ниже списка и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Почему магнитопроводы высокочастотных трансформаторов прессуют из ферромагнитного порошка?

- а) для упрощения технологии изготовления;
- б) для увеличения магнитной проницаемости;
- в) для уменьшения тепловых потерь;
- г) для повышения КПД.

Ответ: _____.

Обоснование: _____

Задание 13. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа из приведенного ниже списка и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Каково основное назначение коллектора?

- а) крепление обмотки якоря;
- б) электрическое соединение вращающейся обмотки якоря с неподвижными клеммами машины;

- в) выпрямление переменного тока в секциях обмотки;
г) понижения тока

Ответ:_____.

Обоснование:_____

Задание 14. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа из приведенного ниже списка и запишите в поле для ответа.

Опасен ли для человека электрический ток равной 100 мА?

- а) опасен, но не смертельно;
б) не опасен;
в) смертельно опасен;
г) зависит от времени воздействия

Ответ:_____.

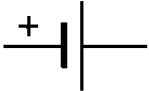
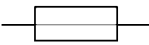
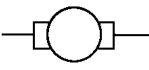
Задание 15. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа из приведенного ниже списка и запишите в поле для ответа.

Полупроводниками р – типа называют полупроводники :

- а) С дырочной проводимостью;
б) С электронной проводимостью;
в) С примесью мышьяка;
г) С примесью германия.

Ответ:_____.

Задание 16. Установите соответствие между названиями элементов электрической цепи и их условными обозначениями. Ответ оформите в виде таблицы. Буквы в ответе не могут повторяться.

	Наименование элементов		Условное обозначение
1)	Катушка индуктивности	А)	
2)	Предохранитель.	Б)	
3)	Электрическая лампа	В)	
4)	Электрический двигатель	Г)	
5)	Гальванический элемент	Д)	

Ответ:

1)	2)	3)	4)	5)

Задание 17. Установите соответствие между названием перечисленных электроизмерительных приборов и измеряемыми параметрами

Измерительный прибор	Измеряемые параметры
1) Ваттметр	А) Мощность
2) Электрический счетчик	Б) Сопротивление
3) Вольтметр	В) Напряжение
4) Омметр	Г) Электрическая энергия
5) Амперметр	Д) Сила тока

	Е) Частота сигнала
	Ж) Ёмкость

Ответ:

1)	2)	3)	4)	5)

Задание 18. *Дайте развернутый ответ в текстовой форме в строке «Ответ»*

Какой сглаживающий фильтр включают в электрическую цепь выпрямителя для сглаживания амплитуды переменного напряжения?

Ответ:_____.

Задание 19. *Дайте развернутый ответ в текстовой форме в строке «Ответ»*

Через какой электрод электронно-лучевой трубки замыкается основная часть анодного тока?

Ответ:_____.

Задание 20. *Дайте развернутый ответ в текстовой форме в строке «Ответ»*

Какой элемент электрической цепи потенциометрического датчика позволяет определять уровень топлива емкости автомобильного бака?

Ответ:_____.

2.4.Вариант 4

Задание 1. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа из приведенного ниже списка и запишите в строке ответ.

Основным свойством электрического поля является силовое действие на

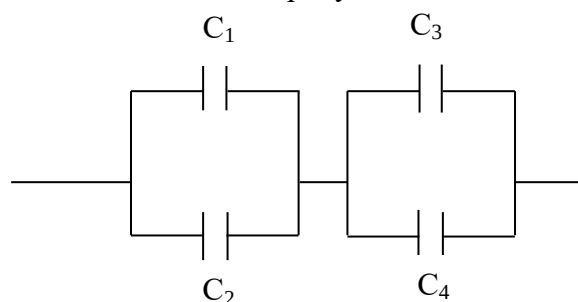
- а) заряженные частицы;
- б) атомы или молекулы;
- в) постоянные магниты;
- г) электрическую схему

Ответ:_____.

Задание 2. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа из приведенного ниже списка и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какова эквивалентная емкость батареи конденсаторов на рисунке. если $C_1=40$ мкФ, $C_2=20$ мкФ, $C_3=20$ мкФ, $C_4 = 10$ мкФ.

- а) 80 мкФ
- б) 20 мкФ
- в) 60 мкФ
- г) 50 мкФ



Ответ:_____.

Обоснование:_____

_____.

Задание 3. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа из приведенного ниже списка и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Как изменится сопротивление проводника, если площадь его сечения уменьшить в четыре раза?

- а) не изменяется;
- б) уменьшится в четыре раза;
- в) увеличится в четыре раза;
- г) уменьшится в два раза;

Ответ:_____.

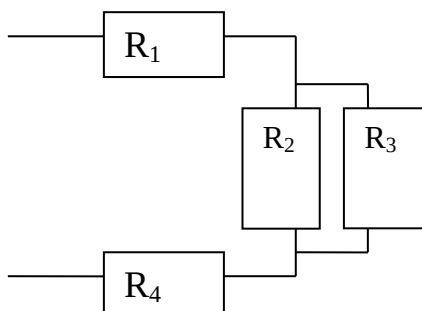
Обоснование:_____

_____.

Задание 4. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа из приведенного ниже списка и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Каково эквивалентное сопротивление цепи, показанной на рисунке, если все резисторы имеют одинаковые сопротивления, равные 4 Ом?

- а) 12 Ом;
- б) 10 Ом;
- в) 2 Ом;
- г) 16 Ом.



Ответ:_____.

Обоснование:_____

Задание 5. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа из приведенного ниже списка и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Определить ток короткого замыкания , если источник электроэнергии , ЭДС которого 3000 В замкнуть на внутреннее сопротивление 1 КОм?

- а) 3А
- б) 3000А
- в) 1 А
- г) 0,001А

Ответ:_____.

Обоснование:_____

Задание 6. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа из приведенного ниже списка и запишите в строке ответ.

Какое из приведенных ниже соотношений соответствует закону электромагнитной индукции?

- а) $E = - w \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$
- б) $F = BIl \sin \alpha$
- в) $\Phi = BS \cos \alpha$
- г) $e = BLv \sin \alpha$

Ответ:_____.

Задание 7. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа из приведенного ниже списка и запишите в строке ответ.

Материалы, обладающие большой магнитной проницаемостью, называют:

- а) диэлектриками;
- б) полупроводниками;
- в) ферромагнетиками;
- г) проводниками.

Ответ:_____.

Задание 8. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа из приведенного ниже списка и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Напряжение на зажимах цепи с активным сопротивлением $R = 50 \text{ Ом}$ изменяется по закону: $U = 220 \sin\left(314t + \frac{\pi}{2}\right)$ (В). Определите амплитудное значение силы тока в цепи.

- а) 4А;
- б) 4,4 А;
- в) 11000 А;
- г) 220 А.

Ответ: _____.

Задание 9. Прочитайте текст, и завершите его недостающими по смыслу словами.

Ответ: Прибор, который служит для измерения в цепи мощности называется _____.

Задание 10. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа из приведенного ниже списка и запишите в строке ответ.

Лампы накаливания с номинальным напряжением 220 В включают в трехфазную сеть с линейным напряжением 220 В. Какова схема включения ламп?

- а) звездой;
- б) треугольником;
- в) лампы нельзя включать в эту сеть;
- г) последовательно

Ответ: _____.

Задание 11. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа из приведенного ниже списка и запишите в строке ответ.

Сердечник и ротор набирают из тонких листов электротехнической стали изолированных друг от друга лаком

- а) Для уменьшения потерь на перемагничивание;
- б) Для увеличения магнитного потока;
- в) Для увеличения потерь на вихревые токи;
- г) Для уменьшения потерь на вихревые токи.

Ответ: _____.

Задание 12. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа из приведенного ниже списка и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какой электрический параметр оказывает непосредственное физиологическое воздействие на человека?

- а) напряжение;
- б) мощность;
- в) ток;
- г) напряженность

Ответ: _____.

Обоснование: _____

Задание 13. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа из приведенного ниже списка и запишите в строке ответ.

Какие сети используются для передачи электроэнергии

- а) сети с напряжением до 1000В;
- б) сети напряжением выше 1000В;
- в) оба названных вида сетей;
- г) глобальные сети

Ответ:_____.

Задание 14. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа из приведенного ниже списка и запишите в строке ответ.

С повышением температуры проводимость полупроводников

- а) уменьшается;
- б) увеличивается;
- в) не изменяется;
- г) может как увеличиваться, так и уменьшаться.

Ответ:_____.

Задание 15. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа из приведенного ниже списка и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Полупроводниковый транзистор представляет собой :

- а) Прибор с одним р-п переходом;
- б) Прибор с двумя р-п переходами;
- в) Прибор с тремя электродами;
- г) Прибор с тремя р-п переходами.

Ответ:_____.

Задание 16. Установите соответствие между названиями элементов электрической цепи и их условными обозначениями. Ответ оформите в виде таблицы. Буквы в ответе не могут повторяться.

	Наименование элементов		Условное обозначение
1)	Электрическая лампа	А)	
2)	Электрический двигатель	Б)	
3)	Гальванический элемент	В)	
4)	Предохранитель	Г)	
5)	Катушка индуктивности	Д)	

Ответ:

1)	2)	3)	4)	5)

Задание 17. Установите соответствие между названием перечисленных электроизмерительных приборов и измеряемыми параметрами

Измерительный прибор	Измеряемые параметры
1) Электрический счетчик	А) Мощность

2) Омметр	Б) Сопротивление
3) Амперметр	В) Напряжение
4) Вольтметр	Г) Электрическая энергия
5) Ваттметр	Д) Сила тока
	Е) Частота сигнала
	Ж) Ёмкость

Ответ:

1)	2)	3)	4)	5)

Задание 18. *Дайте развернутый ответ в текстовой форме в строке «Ответ»*

Какой элемент выпрямителя позволяет изменить напряжение от большего значения к меньшему?

Ответ:_____.

Задание 19. *Дайте развернутый ответ в текстовой форме в строке «Ответ»*

Какой знак потенциала подается на управляющий электрод для увеличения яркости светового пучка на экране осциллографа?

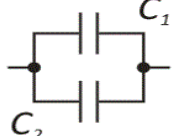
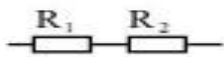
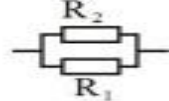
Ответ:_____.

Задание 20. *Дайте развернутый ответ в текстовой форме в строке «Ответ»*

Какое явление положено в основу работы индуктивного датчика?

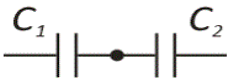
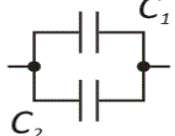
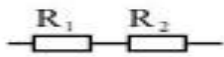
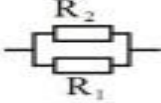
Ответ:_____.

3. Ключи к оцениванию тестовых заданий

Номер задания	Верный ответ	Критерии
Вариант 1		
Задание 1.	в)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; Неверные ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»
Задание 2.	Ответ: в) Обоснование: Соединение конденсаторов  $\frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} = \frac{1}{C_{\text{общ}}}$ $U_1 + U_2 = U_{\text{общ}}$ $q_1 = q_2 = q_{\text{общ}}$  $C_1 + C_2 = C_{\text{общ}}$ $U_1 = U_2 = U_{\text{общ}}$ $q_1 + q_2 = q_{\text{общ}}$	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»
Задание 3.	Ответ: в) Обоснование: $R = \rho \cdot \frac{l}{S}$	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»
Задание 4.	Ответ: б) Обоснование: последовательное  $I = I_1 = I_2$ $U = U_1 + U_2$ $R = R_1 + R_2$ параллельное  $I = I_1 + I_2$ $U = U_1 = U_2$ $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»
Задание 5.	Ответ: а) Обоснование: Закон Ома $I = \frac{U}{R}$	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»
Задание 6.	б)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; Неверные ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»

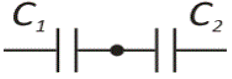
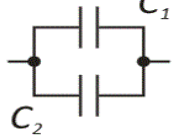
Задание 7.	в), г)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; Неверные ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»
Задание 8.	в)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; Неверные ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»
Задание 9.	силы тока	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный – 1 балл, допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно».
Задание 10.	Ответ: в) Обоснование: Обмотка напряжения подключается параллельно нагрузке, а токовая обмотка подключается последовательно с нагрузкой. Только так можно обеспечить правильное функционирование прибора и точные измерения мощности	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»
Задание 11.	Ответ: в) Обоснование: включение ламп с номинальным напряжением 127В в трёхфазную сеть с линейным напряжением 220В без использования понижающего трансформатора или другого устройства снижения напряжения недопустимо, так как это приведет к повреждению ламп	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»
Задание 12.	б)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; Неверные ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»
Задание 13.	в)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом;

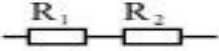
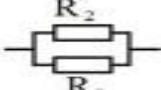
		Неверные ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»										
Задание 14.	г)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; Неверные ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»										
Задание 15.	в)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; Неверные ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»										
Задание 16.	<table><tr><td>1)</td><td>2)</td><td>3)</td><td>4)</td><td>5)</td></tr><tr><td>А)</td><td>Г)</td><td>Д)</td><td>В)</td><td>Б)</td></tr></table>	1)	2)	3)	4)	5)	А)	Г)	Д)	В)	Б)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; Неверные ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»
1)	2)	3)	4)	5)								
А)	Г)	Д)	В)	Б)								
Задание 17.	<table><tr><td>1)</td><td>2)</td><td>3)</td><td>4)</td><td>5)</td></tr><tr><td>Б)</td><td>В)</td><td>Г)</td><td>А)</td><td>Д)</td></tr></table>	1)	2)	3)	4)	5)	Б)	В)	Г)	А)	Д)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; Неверные ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»
1)	2)	3)	4)	5)								
Б)	В)	Г)	А)	Д)								
Задание 18.	Параллельно	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный – 1 балл, допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно».										
Задание 19.	Диод	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный – 1 балл, допущено более одной ошибки/ответ										

		неправильный/ ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно».
Задание 20.	Поляризованное	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный – 1 балл, допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно».
Вариант 2		
Задание 1.	в)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; Неверные ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»
Задание 2.	Ответ: а) Обоснование: Соединение конденсаторов  $\frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} = \frac{1}{C_{\text{общ}}}$ $U_1 + U_2 = U_{\text{общ}}$ $q_1 = q_2 = q_{\text{общ}}$  $C_1 + C_2 = C_{\text{общ}}$ $U_1 = U_2 = U_{\text{общ}}$ $q_1 + q_2 = q_{\text{общ}}$	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»
Задание 3.	Ответ: б) Обоснование: $R = \rho \cdot \frac{l}{S}$	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»
Задание 4.	Ответ: в) Обоснование: последовательное  $I = I_1 = I_2$ $U = U_1 + U_2$ $R = R_1 + R_2$ параллельное  $I = I_1 + I_2$ $U = U_1 = U_2$ $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»
Задание 5.	Ответ: г)	Совпадение с верным

	Обоснование: Закон Ома $I = \frac{U}{R}$	ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»
Задание 6.	г)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; Неверные ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»
Задание 7.	а), е)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; Неверные ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»
Задание 8.	в)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; Неверные ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»
Задание 9.	напряжения	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный – 1 балл, допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно».
Задание 10.	Ответ: г) Обоснование: Вольтметр подключается к участку цепи параллельно, чтобы измерять напряжение на этом участке. Для того, чтобы не влиять на измеряемое напряжение, сопротивление вольтметра должно быть большим, чтобы через него проходил минимальный ток. Амперметр, напротив, подключается последовательно в цепь для измерения силы тока. Чтобы не измерять силу тока в цепи, сопротивление амперметра должно быть малым, чтобы через него проходил весь ток цепи.	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»

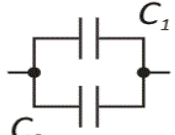
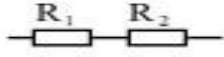
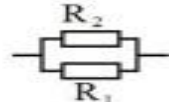
Задание 11.	Ответ: а) Обоснование: При соединении обмоток звездой фазное напряжение составляет 127В, что соответствует расчетному напряжению обмоток.	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»										
Задание 12.	а)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; Неверные ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»										
Задание 13.	а)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; Неверные ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»										
Задание 14.	а)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; Неверные ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»										
Задание 15.	а)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; Неверные ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»										
Задание 16.	<table><tr><td>1)</td><td>2)</td><td>3)</td><td>4)</td><td>5)</td></tr><tr><td>В)</td><td>А)</td><td>Б)</td><td>Г)</td><td>Д)</td></tr></table>	1)	2)	3)	4)	5)	В)	А)	Б)	Г)	Д)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; Неверные ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»
1)	2)	3)	4)	5)								
В)	А)	Б)	Г)	Д)								
Задание 17.	<table><tr><td>1)</td><td>2)</td><td>3)</td><td>4)</td><td>5)</td></tr><tr><td>В)</td><td>Д)</td><td>Г)</td><td>Б)</td><td>А)</td></tr></table>	1)	2)	3)	4)	5)	В)	Д)	Г)	Б)	А)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; Неверные ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»
1)	2)	3)	4)	5)								
В)	Д)	Г)	Б)	А)								
Задание 18.	Конденсатор	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна										

		ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный – 1 балл, допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно».
Задание 19.	отклоняющие пластины	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный – 1 балл, допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно».
Задание 20.	Тепловое	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный – 1 балл, допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно».
Вариант 3		
Задание 1.	в)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; Неверные ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»
Задание 2.	Ответ: б) Обоснование: Соединение конденсаторов  $\frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} = \frac{1}{C_{\text{общ}}}$ $U_1 + U_2 = U_{\text{общ}}$ $q_1 = q_2 = q_{\text{общ}}$  $C_1 + C_2 = C_{\text{общ}}$ $U_1 = U_2 = U_{\text{общ}}$ $q_1 + q_2 = q_{\text{общ}}$	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»
Задание 3.	Ответ: г)	Совпадение с верным

	Обоснование: $R = \rho \cdot \frac{l}{S}$	ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»
Задание 4.	Ответ: б) Обоснование: последовательное  $I = I_1 = I_2$ $U = U_1 + U_2$ $R = R_1 + R_2$ параллельное  $I = I_1 + I_2$ $U = U_1 = U_2$ $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»
Задание 5.	Ответ: б) Обоснование: Закон Ома $I = \frac{U}{R}$	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»
Задание 6.	в)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; Неверные ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»
Задание 7.	в), г)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; Неверные ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»
Задание 8.	г)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; Неверные ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»
Задание 9.	Соппротивления	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный – 1 балл, допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует – 0 баллов.

		Либо указывается «верно/неверно».										
Задание 10.	в)	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»										
Задание 11.	б)	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»										
Задание 12.	Ответ: в) Обоснование: разделение материала магнитопровода на мелкие изолированные частицы (порошок) значительно увеличивает электрическое сопротивление материала, тем самым существенно снижая потери энергии	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; Неверные ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»										
Задание 13.	Ответ: в) Обоснование: обеспечение непрерывного однонаправленного момента на валу двигателя путем периодического изменения направления тока в обмотках ротора (якоря) в зависимости от его положения.	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; Неверные ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»										
Задание 14.	в)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; Неверные ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»										
Задание 15.	а)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; Неверные ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»										
Задание 16.	<table><tr><td>1)</td><td>2)</td><td>3)</td><td>4)</td><td>5)</td></tr><tr><td>Г)</td><td>В)</td><td>Б)</td><td>Д)</td><td>А)</td></tr></table>	1)	2)	3)	4)	5)	Г)	В)	Б)	Д)	А)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; Неверные ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»
1)	2)	3)	4)	5)								
Г)	В)	Б)	Д)	А)								

Задание 17.						Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; Неверные ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»
	1)	2)	3)	4)	5)	
	A)	Г)	В)	Б)	Д)	
Задание 18.	катушка					Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный – 1 балл, допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно».
Задание 19.	аквадак					Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный – 1 балл, допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно».
Задание 20.	Реостат					Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный – 1 балл, допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно».
Вариант 4						
Задание 1.	а)					Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; Неверные ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»
Задание 2.	Ответ: б)					Совпадение с верным

	Обоснование: Соединение конденсаторов  $\frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} = \frac{1}{C_{\text{общ}}}$ $U_1 + U_2 = U_{\text{общ}}$ $q_1 = q_2 = q_{\text{общ}}$  $C_1 + C_2 = C_{\text{общ}}$ $U_1 = U_2 = U_{\text{общ}}$ $q_1 + q_2 = q_{\text{общ}}$	ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»
Задание 3.	Ответ: в) Обоснование: $R = \rho \cdot \frac{l}{S}$	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»
Задание 4.	Ответ: б) Обоснование: последовательное  $I = I_1 = I_2$ $U = U_1 + U_2$ $R = R_1 + R_2$ параллельное  $I = I_1 + I_2$ $U = U_1 = U_2$ $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»
Задание 5.	Ответ: а) Обоснование: Закон Ома $I = \frac{U}{R}$	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»
Задание 6.	в)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; Неверные ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»
Задание 7.	в)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; Неверные ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»
Задание 8.	б)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; Неверные ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается

		«верно/неверно»
Задание 9.	ваттметр	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный – 1 балл, допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно».
Задание 10.	б)	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»
Задание 11.	г)	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»
Задание 12.	Ответ: в) Обоснование: Именно величина электрического тока, проходящего через тело человека, определяет характер и степень воздействия электричества на организм. Чем больше сила тока, тем сильнее воздействие.	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; Неверные ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»
Задание 13.	в)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; Неверные ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»
Задание 14.	б)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; Неверные ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»
Задание 15.	б)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; Неверные ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается

		«верно/неверно»	
Задание 16.		Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; Неверные ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»	
	1) 2) 3) 4) 5)		
	Б) Д) А) В) Г)		
Задание 17.		Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; Неверные ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно»	
	1) 2) 3) 4) 5)		
	Г) Б) Д) В) А)		
Задание 18.	Трансформатор	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный – 1 балл, допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно».	
Задание 19.	Положительный	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный – 1 балл, допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно».	
Задание 20.	Электромагнитная индукция	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный – 1 балл, допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно/неверно».	