

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по СПО

_____ Н.А.Богданова

«___» _____ 2020г.

**Комплект
контрольно-оценочных средств
по программе учебной дисциплины
ОП.02 Основы электротехники**

основной профессиональной образовательной программы
по специальности СПО **09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**
_____ *базовой* _____ подготовки

г. Павлово, 2020

I. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

1.1. Область применения

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения профессиональной дисциплины **ОП 02 «Основы электротехники»** профессиональной образовательной программы по профессии среднего профессионального образования **09.02.01**

Компьютерные системы и комплексы

Комплект контрольно-оценочных средств позволяет оценивать:

1.1.1. Освоение умения и усвоенные знания:

Профессиональная компетенция	уметь	знать	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Средства проверки (темы, условия их выполнения)
<p>ОК1 ОК2 ОК3 ОК4 ОК5 ОК6 ОК7 ОК8 ОК9</p> <p>ПК1.1 ПК3.1</p>	<p>-применять основные определения и законы теории электрических цепей;</p> <p>-учитывать на практике свойства цепей с распределенным и параметрами и нелинейных электрических цепей;</p> <p>-различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры</p>	<p>-основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме;</p> <p>-свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией;</p> <p>-трехфазные электрические цепи;</p> <p>-основные свойства фильтров;</p> <p>-непрерывные и дискретные сигналы;</p> <p>-методы расчета электрических цепей;</p> <p>-спектр дискретного сигнала и его анализ;</p> <p>-цифровые фильтры.</p>	<p>Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, выполнении домашних работ, тестирования, контрольных работ и других видов текущего контроля</p>	<p>Введение в предмет. Этапы развития электротехники.</p> <p>Раздел 1.Электрические цепи постоянного тока электрического поля.</p> <p>Тема 1.1.Электромагнитное поле</p> <p>Основные понятия электромагнитного поля.</p> <p>Тема 1.2.Электрические цепи постоянного тока</p> <p>Основные понятия теории электрических цепей. Закон Ома. Эквивалентные преобразования пассивных участков электрической цепи.</p> <p>Работа и мощность электрического тока. Режимы работы электрической цепи.</p> <p>Энергетические соотношения в цепях постоянного тока.</p> <p>Тема 1.3.Законы Кирхгофа. Расчет сложных электрических цепей.</p> <p>Законы Кирхгофа. Расчет электрических цепей постоянного тока.</p> <p>Тема 1.4.Нелинейные электрические цепи постоянного тока.</p> <p>Общие положения. Расчет нелинейных цепей постоянного тока.</p> <p>Раздел 2.Электрические цепи переменного тока.</p> <p>Тема 2.1.Однофазные электрические цепи синусоидального тока.</p> <p>Основные понятия и определения. Интегральные оценки синусоидальных величин.</p> <p>Мощности в цепи синусоидального тока. Коэффициент мощности. Элементы и параметры цепи переменного тока.</p> <p>Расчет цепей переменного тока. Резонансные явления в цепях</p>

				<p>переменного тока. Электрические цепи переменного тока с магнитно-связанными элементами. Тема 2.2. Несинусоидальные токи. Основные понятия и определения. Ряды Фурье. Действующие значения несинусоидальных электрических величин. Расчет цепи несинусоидального тока. Электрические фильтры. Тема 2.3. Электрические цепи переменного тока с нелинейными элементами. Основные понятия и определения. Индуктивная катушка с ферромагнитным сердечником в цепи переменного тока Тема 2.4. Трехфазные электрические цепи. Основные понятия и определения. Способы соединения трехфазного генератора и приемника электрической энергии. Трехфазная цепь при соединении приемников звездой Трехфазная цепь при соединении приемников треугольником Расчет трехфазной цепи. Мощности в трехфазной цепи Раздел 3. Переходные процессы в линейных электрических цепях. Общие сведения о переходных процессах. Переходные процессы в цепи с источником постоянного напряжения с индуктивной катушкой и резистором. Переходные процессы в цепи с источником постоянного напряжения с конденсатором и резистором. Особенности переходных процессов при переменных токах. Раздел 4. Основные фильтры и дискретные сигналы. Основные свойства фильтров. Цифровые фильтры. Непрерывные и дискретные сигналы. Спектр дискретного сигнала и его анализ. Дифференцированный зачет</p>
--	--	--	--	---

1.2. Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины

При оценивании освоения программы учебной дисциплины применяются следующие формы текущего контроля знаний: устный опрос; письменный опрос; -контрольная работа; тестирование; выполнение и защита лабораторных и практических работ; решение задач, упражнений; защита рефератов; другие формы по усмотрению преподавателя.

Экзаменационные материалы составляются на основе рабочей программы учебной дисциплины и охватывает ее наиболее актуальные разделы и темы. Экзаменационные материалы должны целостно отражать объем проверяемых теоретических знаний. Экзаменационные материалы разрабатываются преподавателями дисциплины (дисциплин), междисциплинарных курсов (МДК) обсуждаются на заседаниях методических

объединений (МО) и утверждаются заместителем директора по учебно-производственной работе не позднее, чем за месяц до начала промежуточной аттестации. При проведении зачета (З) уровень подготовки студентов фиксируется в зачетной книжке словом “зачет”. При проведении дифференцированного зачета (ДЗ), комплексного дифференцированного зачета (ДЗ(к)), экзамена (Э), комплексного экзамена уровень подготовки студентов оценивается по пятибалльной системе. Возможны следующие формы зачета (З), дифференцированного зачета (ДЗ), комплексного дифференцированного зачета (ДЗ(к)), экзамена (Э), комплексного экзамена: тестовые задания различных форм; собеседование по вопросам изученного материала; защита проекта, в том числе, выполненного в микрогруппах;

- выполнение практических заданий. К зачету (З), дифференцированному зачету (ДЗ), комплексному дифференцированному зачету (ДЗ(к)), экзамену (Э), комплексному экзамену допускаются обучающиеся, полностью выполнившие все лабораторные работы и практические задания, курсовые работы (проекты) по данной дисциплине, дисциплинам, междисциплинарным курсам (МДК).

Форма проведения промежуточной аттестации в начале соответствующего семестра доводится до сведения студентов. В период подготовки к экзамену, комплексному экзамену могут проводиться консультации по экзаменационным материалам за счет общего бюджета времени, отведенного на консультации.

Экзамен принимается, преподавателем, который вел учебные занятия по данной дисциплине, междисциплинарному курсу в экзаменуемой группе.

Время на сдачу экзамена определяется формой промежуточной аттестации.

В критерии оценки уровня обучающихся входят:

- уровень освоения материала, предусмотренного учебной программой по дисциплине (дисциплинам), междисциплинарным курсам;
- умения использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- обоснованность, четкость краткость изложения ответа.

Уровень подготовки студента оценивается по пятибалльной системе.

Оценка, полученная на экзамене, заносится преподавателем в зачетную книжку (кроме неудовлетворительной) и экзаменационную ведомость (в том числе и неудовлетворительную). Экзаменационная оценка по дисциплине за данный семестр является определяющей независимо от полученных в семестре оценок текущего контроля по дисциплине. Итоговые оценки по учебным дисциплинам, МДК, по которым сдавался экзамен, либо проводились дифференцированные зачеты, могут определяться как среднее арифметическое годовой оценки, полученной по завершении изучения соответствующей дисциплины, МДК и оценки, соответственно полученной на экзамене или на дифференцированном зачете. Итоговые оценки выставляются целыми числами в соответствии с правилами математического округления, но не ниже той оценки, которая получена на экзамене (или соответственно на дифференцированном зачете).

В случае академической задолженности (несдаче зачета, дифференцированного зачета, комплексного дифференцированного зачета, экзамена, комплексного экзамена) по завершении всех экзаменов студенту предоставляется возможность пересдачи, с целью повышения оценки допускается повторная сдача экзамена. Условия пересдачи и повторной сдачи экзамена определяются образовательным учреждением в соответствующих локальных актах.

Формы итоговой аттестации по ОПОП при освоении учебной дисциплины:

ОП	Формы аттестации
1	2
ОП.02 Основы электротехники	Дифференцированный зачет

**Комплект материалов для оценки
освоенных умений и усвоенных знаний
по ОП 02 «Основы электротехники»**

ВАРИАНТ 1

1. Что можно определить с помощью закона Кулона?

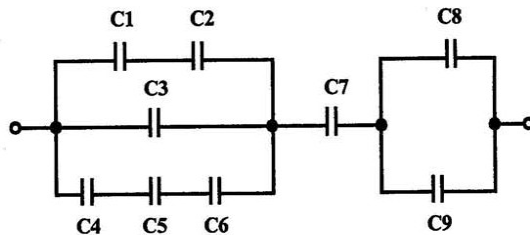
- а) силу взаимодействия двух точечных электрических зарядов
- б) абсолютную диэлектрическую проницаемость среды
- в) количество электричества

2. В каких единицах измеряется электрический потенциал?

- а) Ом
- б) Ампер
- в) Вольт
- г) Ватт

3. Определите общую емкость конденсаторов, схема включения которых приведена на рисунке, если все конденсаторы имеют емкость по 10 мкФ

- а) 5 мкФ
- б) 0,5 мкФ
- в) 0,05 мкФ
- г) 0,1 мкФ



4. Сопротивление последовательной цепи:

- а) $R = R_n R = R_n$
- б) $\frac{U}{R} = \frac{U}{R_1} + \frac{U}{R_2} + \frac{U}{R_3} + \dots + \frac{U}{R_n} \Rightarrow \frac{U}{R} = \frac{U}{R_1} + \frac{U}{R_2} + \frac{U}{R_3} + \dots + \frac{U}{R_n}$
- в) $R = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n$
- г) $RI = R_1 I + R_2 I + R_3 I + \dots + R_n I$

5. Определите сопротивление нити электрической лампы мощностью 100 Вт, если лампа рассчитана на напряжение 220 В.

- а) 570 Ом
- б) 488 Ом
- в) 523 Ом
- г) 446 Ом
- д) 625 Ом

6. Выберите правильное утверждение:

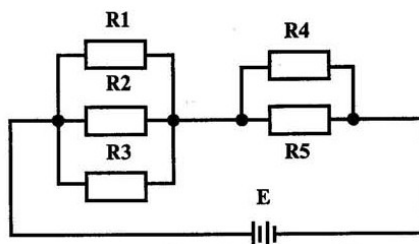
- а) ток в замкнутой цепи прямо пропорционален электродвижущей силе и обратно пропорционален сопротивлению всей цепи
- б) ток в замкнутой цепи прямо пропорционален сопротивлению всей цепи и обратно пропорционален электродвижущей силе
- в) сопротивление в замкнутой цепи прямо пропорционально току всей цепи и обратно пропорционально электродвижущей силе
- г) электродвижущая сила в замкнутой цепи прямо пропорциональна сопротивлению всей цепи и обратно пропорциональна току

7. Магнитная система, в которой все стержни имеют одинаковую форму, конструкцию и размеры, а взаимное расположение любого стержня по отношению ко всем ярмам одинаковое называется:

- а) симметричная магнитная система
- б) несимметричная магнитная система
- в) плоская магнитная система
- г) пространственная магнитная система
- д) прямая магнитная система

8. Сколько узлов, ветвей и контуров имеет электрическая цепь, изображенная на рисунке

- а) узлов 4, ветвей 5, контуров 4
- б) узлов 4, ветвей 4, контуров 3
- в) узлов 4, ветвей 6, контуров 4
- г) узлов 4, ветвей 6, контуров 2



9. В каких сопротивлениях амперметр покажет ток?

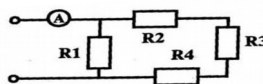
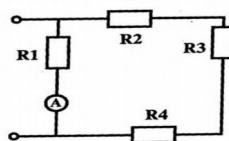
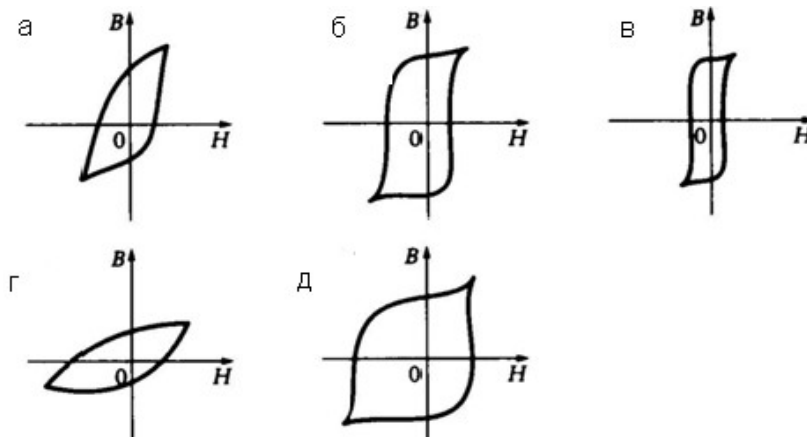


Рис. 33



Ответ: _____

10. Какая петля гистерезиса из представленных на рисунке соответствует магнитотвердому материалу?



11. Вещества, почти не проводящие электрический ток.

- а) диэлектрики
- б) электреты
- в) сегнетоэлектрики
- г) пьезоэлектрический эффект
- д) диод

12. Что такое электрическая цепь?

- а) это устройство для измерения ЭДС
- б) графическое изображение электрической цепи, показывающее порядок и характер соединения элементов
- в) упорядоченное движение заряженных частиц в проводнике
- г) совокупность устройств, предназначенных для прохождения электрического тока
- д) совокупность устройств предназначенных для использования электрического сопротивления

13. Сила тока в электрической цепи 2 А при напряжении на его концах 5 В. Найдите сопротивление проводника.

- а) 10 Ом
- б) 0,4 Ом
- в) 2,5 Ом
- г) 4 Ом

д) 0,2 Ом

14. К магнитным материалам относятся:

- а) алюминий
- б) железо
- в) медь
- г) кремний
- д) все ответы правильно

15. Внутренняя часть цепи охватывает ...

- а) приемник
- б) соединительные провода
- в) только источник питания
- г) пускорегулирующую аппаратуру
- д) все элементы цепи

16. Как определить работу по переносу заряда из одной точки электрического поля в другую?

Ответ: _____

17. Какая цепь характеризуется векторной диаграммой изображенной на рисунке



- а) цепь R, L, C
- б) цепь R, L
- в) цепь R, C
- г) цепь C

18. В цепи питания нагревательного прибора, включенного под напряжение 220 В, сила тока 5

А. Определить мощность прибора.

- а) 25 Вт
- б) 4,4 Вт
- в) 2,1 кВт
- г) 1,1 кВт
- д) 44 Вт

19. Определить количество теплоты, выделенное в нагревательном приборе в течение 0,5 ч, если он включен в сеть напряжением 110 В и имеет сопротивление 24 Ом.

- а) 130 000 Дж
- б) 650 000 Дж
- в) 907 500 Дж
- г) 235 кДж
- д) 445 500 Дж

20. Единицами измерения магнитной индукции являются:

- а) амперы
- б) вольты
- в) тесла
- г) герцы
- д) фаза

21. Алгебраическая сумма ЭДС в контуре равна алгебраической сумме падений напряжения на всех элементах данного контура:

- а) первый закон Ньютона
- б) первый закон Кирхгофа
- в) второй закон Кирхгофа
- г) закон Ома

22. От чего зависит емкость конденсатора.

Ответ: _____

23. Потокосцепления самоиндукции, если $I=12\text{А}$, а $L= 150\text{мГн}$, равно:

- а) 1800Вб
- б) 1,8 Вб
- в) 0,08 Вб
- г) 12,5 Вб
- д) 80 Вб

24. Расстояние между электрическими зарядами возросло в три раза. Как должна измениться величины зарядов q_1 и q_2 , чтобы сила взаимодействия между ними возросла в девять раз.

- а) увеличиться в три раза
- б) уменьшиться в три раза
- в) увеличиться в девять раз

25. Неправильно указана единица измерения величины:

- а) [В] – $1 \text{ В} \cdot \text{с} / \text{м}^2$
- б) [L] – $1 \text{ В} \cdot \text{с} / \text{А}$
- в) [Н] – $1 \text{ А} \cdot \text{м}$
- г) [Ф] – $1 \text{ В} \cdot \text{с}$
- д) [В] – Тл

26. В каких единицах в системе СИ измеряется электрический заряд:

- а) Ампер
- б) Вольт
- в) Кулон
- г) Ом.

27. Единица измерения реактивной мощности:

- а) вар
- б) Вт
- в) В*А
- г) Вт*с

28. Лампы накаливания с $U_n = 127 \text{ В}$ включают в трехфазную сеть с линейным напряжением 220 В. Схема включения ламп:

- а) звездой
- б) треугольником
- в) звезда с нулевым проводом
- г) лампы нельзя включить в сеть

29. Укажите в уравнении $P = U I \cos \varphi$: активную мощность, полную мощность, коэффициент мощности:

- а) S; $U I$; I^2/R
- б) $U I$; $\cos \varphi$; I^2/R
- в) P; $U I$; $\cos \varphi$

30. Дано: $Z = 5 \text{ Ом}$, $X_L = 3 \text{ Ом}$. Активное сопротивление катушки и коэффициент мощности \cos составляют:

- а) 8 Ом, 0,8
- б) 4 Ом, 0,8
- в) 6 Ом, 0,3
- г) 10 Ом, 0,4
- д) 4 Ом, 0,3

Варианты заданий для экзамена

ВАРИАНТ 2

1. Что такое электрическое поле?

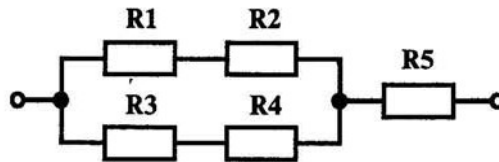
- а) упорядоченное движение электрических зарядов
- б) особый вид материи, существующий вокруг любого электрического заряда
- в) упорядоченное движение заряженных частиц в проводнике
- г) беспорядочное движение частиц вещества
- д) взаимодействие электрических зарядов

2. Диэлектрики, длительное время сохраняющие поляризацию после устранения внешнего электрического поля.

- а) сегнетоэлектрики
- б) электреты
- в) потенциал
- г) электрическая емкость

3. Вычислите эквивалентное сопротивление электрической цепи, приведенной на рисунке, если $R_1=2$ Ом, $R_2=3$ Ом, $R_3=5$ Ом, $R_4=R_5=10$ Ом

- а) 12,75 Ом
- б) 13,75 Ом
- в) 18,79 Ом
- г) 10,65 Ом



4. Первый закон Кирхгофа выражается формулой:

- а) $\sum E = \sum IR$
- б) $\sum I = 0$
- в) $\sum_k^m I = 0$
- г) $\sum_{k=1}^n I_k = 0$
- д) $\sum_{k=1}^n E_k = 0$

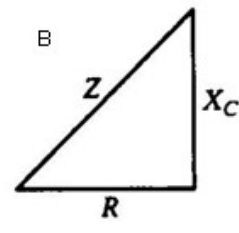
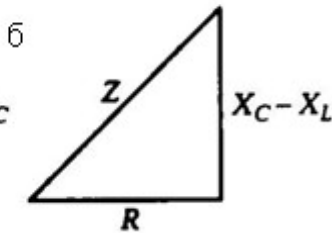
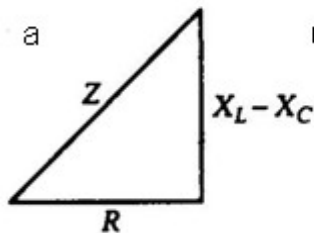
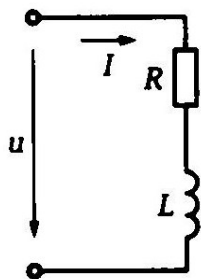
5. Величина индуцированной ЭДС зависит от...

- а) силы тока
- б) напряжения
- в) скорости вращения витка в магнитном поле
- г) длины проводника и силы магнитного поля
- д) ответы 1, 2

6. Закон Джоуля – Ленца

- а) работа производимая источником, равна произведению ЭДС источника на заряд, переносимый в цепи
- б) определяет зависимость между ЭДС источника питания, с внутренним сопротивлением
- в) пропорционален сопротивлению проводника в контуре алгебраической суммы
- г) количество теплоты, выделяющейся в проводнике при прохождении по нему электрического тока, равно произведению квадрата силы тока на сопротивление проводника и время прохождения тока через проводник.
- д) прямо пропорциональна напряжению на этом участке и обратно пропорциональна его сопротивлению

7. Какой из треугольников сопротивлений, представленных на рисунке, соответствует схеме



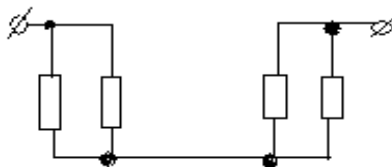
Ответ: _____

8. Симметричная нагрузка трехфазной сети соединена звездой, $U_L = 660$ В. Фазное напряжение равно:

- а) 380 В
- б) 660 В
- в) 220 В
- г) 127 В

9. Сколько в схеме узлов и ветвей?

- а) узлов 4, ветвей 4
- б) узлов 2, ветвей 4
- в) узлов 3, ветвей 5
- г) узлов 3, ветвей 4
- д) узлов 3, ветвей 2



10. Элемент электрической цепи, предназначенный для использования его электрического сопротивления называется:

- а) клеммы
- б) ключ
- в) участок цепи
- г) резистор
- д) реостат

11. Закон Ома для участка цепи выражается формулой...

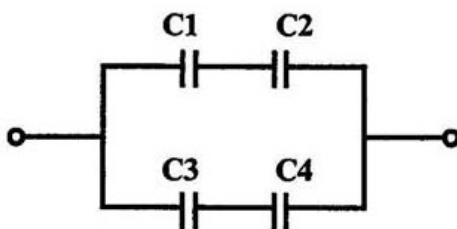
- а) $U = R/I$
- б) $U = I/R$
- в) $I = U/R$
- г) $R = I/U$
- д) $I = E/(R+r)$

12. Сила индукционного тока зависит от чего?

- а) от скорости изменения магнитного поля
- б) от скорости вращения катушки
- в) от электромагнитного поля
- г) от числа ее витков

13. Определите общую емкость соединения конденсаторов схема которых приведена на рисунке, если все конденсаторы имеют емкость по 5 мкФ

- а) 2, 5 мкФ
- б) 5 мкФ
- в) 10 мкФ
- г) 15 мкФ



14. Часть цепи между двумя точками называется:

- а) контур
- б) участок цепи
- в) ветвь
- г) электрическая цепь
- д) узел

15. В каких единицах измеряется электрический потенциал?

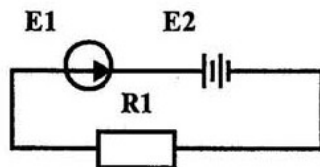
- а) Ом
- б) Ампер
- в) Вольт
- г) Ватт

16. Впервые явления в электрических цепях глубоко и тщательно изучил:

- а) Майкл Фарадей
- б) Джеймс Максвелл
- в) Георг Ом
- г) Михаил Ломоносов
- д) Шарль Кулон

17. Определите ток в цепи, изображенный на рисунке по следующим данным ЭДС генератора 36В, внутреннее сопротивление его 0,5 Ом, ЭДС батареи 30 В, внутреннее сопротивление ее 0,2 Ом; сопротивление потребителя $R_1=1.5.Ом$

- а) 2,7 А
- б) 5 А
- в) 2,5 А
- г) 6,5 А

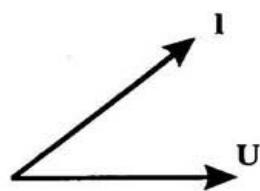


18. Будет, ли наводится ЭДС в проводнике, если он не подвижен, а магнитное поле перемещается относительно этого проводника.

- а) нет ответа
- б) будет
- в) не будет
- г) для ответа недостаточно данных

19. Какие элементы содержит электрическая цепь, характеризуемая векторной диаграммой, изображенной на рисунке.

- а) С
- б) L
- в) R, L
- г) R, С



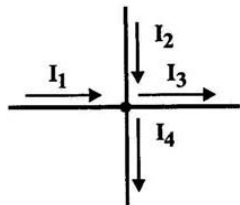
20. Закон Ома для полной цепи:

- а) $I= U/R$
- б) $U=U*I$
- в) $U=A/q$
- г) $I=I_1=I_2=...=I_n=I_n$
- д) $I= E/ (R+r)$

21. Внешняя часть цепи охватывает ...

- а) приемник, соединительные провода
- б) только источник питания
- в) приемник
- г) все элементы цепи
- д) пускорегулирующую аппаратуру

22. Напишите уравнение по 1-му закону Кирхгофа для узла



Ответ: _____

23. Лампы накаливания с $U_n = 127\text{В}$ включают в трехфазную сеть с линейным напряжением 220В . Схема включения ламп:

- а) звездой
- б) треугольником
- в) звезда с нулевым проводом
- г) лампы нельзя включить в сеть

24. Ток в нулевом проводе четырехпроводной цепи:

- а) не может равняться нулю
- б) может равняться нулю
- в) всегда равен нулю
- г) всегда больше нуля
- д) всегда меньше нуля

25. Дано: $B = 1\text{Тл}$, $F = 0,5\text{ Н}$, $l = 20\text{см}$. Сила тока I , проходящего по проводнику, расположенному перпендикулярно линиям поля, составляет:

- а) 5 А
- б) $2,5\text{ А}$
- в) $0,25\text{ А}$
- г) $0,5\text{ А}$
- д) 1 А

26. От чего зависит сопротивление проводника:

Ответ: _____

27. На индуктивность катушки влияет сильнее всего параметр:

- а) Потокосцепление ψ
- б) Ток I
- в) площадь сечения S
- г) длина l
- д) число витков w .

28. Направление магнитных силовых линий определяется:

- а) по правилу Ленца
- б) по правилу левой руки
- в) силой Лоренца
- г) по правилу буравчика
- д) по правилу правой руки

29. Единица измерения разностей магнитных потенциалов:

- а) В
- б) А/м
- в) Гн/м
- г) Тл
- д) А

30. В каком случае необходимо применять параллельное соединение конденсаторов:

Ответ: _____

КЛЮЧ ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ (1 ВАРИАНТ)

№ п/п задания	Правильный ответ	№ п/п задания	Правильный ответ
1	а	16	$A=q*U$
2	в	17	г
3	а	18	г
4	г	19	б
5	б	20	в
6	а	21	в
7	а	22	от его размеров, формы и диэлектрической проницаемости диэлектрика
8	а	23	б
9	R_1	24	а
10	д	25	в
11	а	26	в
12	б	27	а
13	в	28	в
14	б	29	в
15	в	30	б

КЛЮЧ ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ (2 ВАРИАНТ)

№ п/п задания	Правильный ответ	№ п/п задания	Правильный ответ
1	б	16	д
2	б	17	б
3	б	18	б
4	в	19	г
5	в	20	д
6	г	21	а
7	а	22	$I_1 + I_2 - I_3 - I_4 = 0$
8	а	23	в
9	а	24	б
10	г	25	б
11	в	26	зависит от длины, сечения и удельного сопротивления материала
12	г	27	д
13	б	28	г
14	в	29	д
15	в	30	для увеличения емкости конденсатора

ШКАЛА ОЦЕНКИ (30 ВОПРОСОВ)

«5» - от 25 до 30 правильных ответов из 30 вопросов теста;

«4» - от 18 до 24 правильных ответов из 30 вопросов теста;

«3» - от 12 до 17 правильных ответов из 30 вопросов теста;

«2» - от 0 до 11 правильных ответов из 30 вопросов теста.