

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чирикова Лилия Ивановна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 15.04.2021 08:24:34
Уникальный программный ключ:
750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4ce0cad5

Приложение № 9.4.24
к ППССЗ по специальности
23.02.01 Организация перевозок и управление
на транспорте (по видам)

**КОМПЛЕКТ
КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

ОП. 02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1. ПАСПОРТ ПАКЕТА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

1.1 Область применения контрольно-измерительных материалов

Результатом освоения дисциплины «ОП.2 Электротехника и электроника» является формирование общих и профессиональных компетенций.

Формой аттестации по дисциплине/междисциплинарному курсу является - **дифференцированный зачет.**

Виды проведения проверок: письменная, устная, комбинированная.

Письменная - предполагает письменный ответ обучающегося на один или систему вопросов (заданий).

Устная - предполагает устный ответ обучающегося на один или систему вопросов в форме рассказа, беседы, собеседования.

Комбинированная - предполагает сочетание письменного и устного видов.

Система оценок при аттестации: пятибалльная.

Шкала оценок при тестовой форме контроля:

При осуществлении контроля в форме тестирования оценка результата выставляется на основании ниже перечисленных критериев:

91-100 % правильных ответов, тестирование пройдено с оценкой «отлично-5»;

76-90 % правильных ответов, тестирование пройдено с оценкой «хорошо-4» (набрано от 36 до 45 баллов);

60-75 % правильных ответов, тестирование пройдено с оценкой «удовлетворительно-3» (набрано 26-35 баллов).

менее 60 % правильных ответов, тестирование пройдено с оценкой «неудовлетворительно-2».

1.2 Требования к уровню подготовки по дисциплине, перечень контролируемых компетенций

Таблица 1

уметь:	ПК 1.1 - ПК 2.3 ОК 1-ОК 10
<ul style="list-style-type: none">- собирать простейшие электрические схемы;- выбирать электроизмерительные приборы;- определять параметры электрических цепей;	
знать:	
<ul style="list-style-type: none">- сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;- построение электрических цепей, порядок расчета их параметров;- способы включения электроизмерительных приборов и методы измерений электрических величин	

2 ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.2 Электротехника и электроника»

2.1 ОБЪЕМ КУРСА

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>120</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>80</i>
<i>в том числе:</i>	
<i>практические занятия</i>	<i>30</i>
<i>контрольные работы (тестирование)</i>	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>40</i>

Таблица 2

2.2 КОДИФИКАТОР КИМ

№ п/п темы	Наименование раздела	Содержание учебного материала	Планируемое количество вопросов, заданий			
			в теме		по содержанию	
			теоретических	практических	теоретических	практических
1	Электростатика	Электрические заряды, электрическое поле. Характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсаторы, электрическая емкость конденсаторов. Соединение конденсаторов.	1		4	4
2	Электрические цепи постоянного тока	Основные понятия постоянного электрического тока. Закон Ома. Электрическое сопротивление и проводимость. Резисторы, реостаты, потенциометры. Замкнутая электрическая цепь, основные элементы. Электродвижущая сила источника электрической энергии. Работа и мощность в электрической цепи, единицы измерения. Баланс мощностей, электрический КПД. Закон Джоуля-Ленца. Законы Кирхгофа. Последовательное, параллельное, смешанное соединение потребителей. Эквивалентное сопротивление цепи. Расчет сложных электрических цепей методами законов Кирхгофа и узлового напряжения. Основы сведения о химических источниках электрической энергии. Последовательное и параллельное соединение кислотных и щелочных батарей. Применение кислотных и щелочных батарей на подвижном составе железных дорог	7		14	5
3	Электромагнетизм	Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная сила. Явление электромагнитной индукции, закон электромагнитной индукции, правило Ленца. Вихревые токи. Явление самоиндукции, электродвижущая сила (далее - ЭДС) самоиндукции, индуктивность. Явление взаимной индукции, ЭДС взаимной индукции, взаимная индуктивность.	2		5	
4	Электрические цепи переменного однофазного тока	Получение переменного синусоидального тока. Характеристики синусоидально изменяющихся величин электрического тока. Графическое изображение синусоидально изменяющихся величин. Действующее и среднее значения переменного тока. Активное сопротивление, индуктивность, емкость в цепи переменного тока. Закон Ома, реактивное сопротивление, векторные диаграммы. Цепь переменного тока с последовательным соединением элементов. Закон Ома, полное сопротивление, полная мощность, векторные диаграммы, треугольники сопротивлений, треугольники мощностей, коэффициент мощности. Цепь переменного тока с параллельным соединением элементов, векторные диаграммы, проводимости. Последовательное соединение катушки индуктивности и конденсатор. Резонанс напряжений.	5		15	17

		Параллельное соединение катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс токов. Коэффициент мощности, его значение, способы улучшения. Три формы комплексных чисел, комплексная плоскость. Напряжения и токи в комплексной форме, Закон Ома, сопротивления и проводимости в комплексной форме. Мощности в комплексной форме. Расчет нераз- ветвленных цепей переменного тока символическим методом.				
5	Трёхфазные цепи	Получение трехфазной системы ЭДС. Трёхфазный генератор. Соединение обмоток трехфазного генератора. Фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы. Соединение потребителей «звездой». Фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы. Роль нейтрального (нулевого рабочего) провода. Соединение потребителей «треугольником». Фазные и линейные напряжения и токи векторные диаграммы	2		6	6
6	Цепи несинусои- дального тока	Причины возникновения несинусоидальных токов. Несинусоидальные токи и напряжения, их выражения. Действующие значения несинусоидазного тока и напряжения. Мощность в электрической цепи при несинусоидальном токе.	1		3	
7	Электрические измерения	Средства измерения электрических величин. Устройство электроизмерительных приборов. Погрешность приборов. Классификация электрических сопротивлений. Измерение средних электрических сопротивлений косвенным методом (амперметра-вольтметра). Измерение средних сопротивлений мостом и омметром. Измерение больших сопротивлений мегомметром. Измерение мощности в цепи постоянного и переменного тока. Измерение мощности в цепях трехфазного тока. Измерение энергии в цепях переменного тока. Счетчики электрической энергии.	2		8	
8	Электрические машины	Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы, типы трансформаторов. Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока. Двигатели постоянного тока. Основные характеристики машин двигателя. Основные параметры и характеристики трехфазного асинхронного двигателя. Методы регулирования частоты вращения трехфазного двигателя. Однофазный асинхронный двигатель.	2		8	

3. ПАКЕТ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

1. Перечень вопросов и источников для подготовки к аттестации

1. Дайте определение электрического заряда. Укажите характеристики электрического поля. Как оно изображается?
2. Дайте определение проводникам и диэлектрикам. Перечислите основные свойства.
3. Сформулируйте закон Кулона (формула). Что называется диэлектрической проницаемостью.
4. Опишите устройство конденсатора. Перечислите виды конденсаторов. Что называется емкостью?
5. Перечислите основные характеристики постоянного тока.
6. Сформулируйте закон Ома для участка цепи.
7. Что называется электрическим сопротивлением и проводимостью. Приведите все формулы.
8. Какие элементы входят в состав цепи.
9. Для чего необходимы резисторы, реостаты, опишите их устройство.
10. Закон Ома для полной цепи. Начертите пример электрической цепи.
11. Что называется источником электрической энергии, приемником электрической энергии. Что такое ЭДС. Условное обозначение в цепи.
12. Дайте определение работе и мощности в электрической цепи. Что называется балансом мощности, электрическим КПД.
13. Сформулируйте закон Джоуля-Ленца (формула, единицы измерения всех элементов)
14. Сформулируйте первый и второй законы Кирхгофа. Для каких цепей применяются.
15. Начертите схему последовательного соединения потребителей, запишите свойства цепи.
16. Начертите схему параллельного соединения потребителей, запишите свойства цепи.
17. Объясните расчет электрической цепи с помощью уравнения Кирхгофа.
18. Объясните расчет электрической цепи с помощью узлового напряжения.
19. Основные сведения о химических источниках тока. Какие бывают? Какие используются в т.п.с.
20. Начертите схему последовательного соединения химических источников тока, укажите свойства цепи.
21. Начертите схему параллельного соединения химических источников тока, укажите свойства цепи.
22. Перечислите основные характеристики магнитного поля. Как изображается магнитное поле.
23. Какие магнитные свойства материалов вы знаете?
24. Сформулируйте правило буравчика.
25. Сформулируйте правило левой руки, правило правой руки. Где они используются на т.п.с.
26. Опишите явление электромагнитной индукции, вихревые токи.
27. Что называется магнитной проницаемостью, магнитной восприимчивостью.
28. Опишите явление электромагнитной индукции, вихревые токи.
29. Что называется магнитной проницаемостью, магнитной восприимчивостью.
30. Что называется переменным током, перечислите преимущества переменного тока, где используется переменный ток.
31. Приведите характеристики переменного тока, формулы, единицы измерения.
32. Что называется действующим значением, амплитудным и мгновенным значением.
33. Сформулируйте закон электромагнитной индукции, формулу приведите.
34. В каких устройствах он применяется.
35. Начертите схему с активным сопротивлением и запишите ее свойства, постройте векторную диаграмму.
36. Начертите схему с индуктивностью и запишите ее свойства, постройте векторную диа-

грамму.

37. Начертите схему с активным сопротивлением и запишите ее свойства, постройте векторную диаграмму.
38. Начертите схему с емкостью и запишите ее свойства, постройте векторную диаграмму.
39. Начертите схему с последовательным соединением активного сопротивления и индуктивности.
40. Напишите свойства и постройте векторную диаграмму.
41. Начертите схему с последовательным соединением активного сопротивления и емкости.
42. Напишите ее свойства и постройте векторную диаграмму.
43. Начертите схему с последовательным соединением активного сопротивления, индуктивности и емкости.
44. Напишите ее свойства и постройте векторную диаграмму.
45. Запишите закон Ома для цепи переменного тока, формулы для определения активной, реактивной и полной мощности, укажите единицы измерения.
46. Запишите закон Ома для цепей переменного тока, формулы для определения активной, реактивной и полной мощности.
47. Что называется резонансом напряжений. В каких цепях используется.
48. Начертите схему с параллельным соединением двух катушек индуктивности, запишите свойства цепи, постройте векторную диаграмму.
49. Начертите схему с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора, запишите свойства цепи, постройте векторную диаграмму.
50. Что называется резонансом токов. В каких цепях возникает.
51. Что называется коэффициентом мощности. Перечислите способы повышения.
52. Как в электротехнике используются комплексные числа.
53. Запишите закон Ома в комплексной форме.
54. Опишите устройство генератора переменного тока
55. Начертите схему соединения обмоток генератора «звездой», постройте векторную диаграмму.
56. Начертите схему соединения обмоток генератора «треугольником», постройте векторную диаграмму.
57. Начертите схему соединения обмоток приемника «звездой», постройте векторную диаграмму.
58. Начертите схему соединения обмоток приемника «треугольником», постройте векторную диаграмму.
59. Какие соотношения между линейными и фазными токами и напряжениями при соединении «звездой», «треугольником».
60. Какова роль нулевого провода при соединении «звездой», «треугольником».
61. Какие причины возникновения несинусоидальных токов и напряжений, начертите виды несинусоидальных кривых.
62. Запишите ряд Фурье для несинусоидального тока, для несинусоидального напряжения.
63. Приведите расчет электрической цепи несинусоидального напряжения.
64. Запишите классификацию электроизмерительных приборов
65. Опишите устройство и принцип действия прибора электромагнитной системы.
66. Опишите устройство и принцип действия прибора магнитоэлектрической системы.
67. Какие бывают погрешности приборов?
68. Классификация электрических сопротивлений.
69. Опишите способы измерения сопротивлений, начертите схемы.
70. Начертите схемы измерения мощности в цепях постоянного и переменного тока.
71. Начертите схему включения тока и напряжения
72. Как измеряется электрическая энергия.
73. Опишите устройство однофазного индукционного счетчика.

74. Опишите устройство и принцип работы генератора постоянного тока.
75. Опишите устройство и принцип работы двигателя постоянного тока
76. Опишите устройство и принцип работы генератора переменного тока.
77. Запишите методы регулирования частоты вращения трехфазного двигателя
78. Опишите устройство однофазного асинхронного двигателя.
79. Начертите схему пуска двигателя
80. Начертите механические и рабочие характеристики двигателя постоянного тока.

4 КРИТЕРИИ ОЦЕНОК ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

Таблица 4

Оценка «5»:	<ul style="list-style-type: none"> - ответ полный и правильный на основании изученных теорий; - материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; - ответ самостоятельный. - работа выполнена полностью и правильно; - сделаны правильные выводы; - работа выполнена по плану с учетом техники безопасности
Оценка «4»	<ul style="list-style-type: none"> - ответ полный и правильный на основании изученных теорий; - материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя; - работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.
Оценка «3»	<ul style="list-style-type: none"> - ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или неполный, несвязный. - работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.
Оценка «2»	<ul style="list-style-type: none"> - при ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые студент не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя; - отсутствие ответа; - допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые студент не может исправить даже по требованию преподавателя; - работа не выполнена

Раздел 1 «Постоянный электрический ток»

1. Определить сопротивление лампы накаливания, если на ней написано 100 Вт и 220 В

- а) 484 Ом
- б) 486 Ом
- в) 684 Ом
- г) 864 Ом

2. Какой из проводов одинаково диаметра и длины сильнее нагревается - медный или стальной при одной и той же силе тока?

- а) Медный
- б) Стальной
- в) Оба провода нагреваются одинаково
- г) Ни какой из проводов не нагревается

3. Как изменится напряжение на входных зажимах электрической цепи постоянного тока с активным элементом, если параллельно исходному включить ещё один элемент?

- а) Не изменится
- б) Уменьшится
- в) Увеличится
- г) Для ответа недостаточно данных

4. В электрической сети постоянного тока напряжение на зажимах источника электроэнергии 26 В. Напряжение на зажимах потребителя 25 В. Определить потерю напряжения на зажимах в процентах.

- а) 1 %
- б) 2 %
- в) 3 %
- г) 4 %

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

- а) 19 мА
- б) 13 мА
- в) 20 мА
- г) 50 мА

6. Какой из проводов одинаковой длины из одного и того же материала, но разного диаметра, сильнее нагревается при одном и том же токе?

- а) Оба провода нагреваются одинаково;
- б) Сильнее нагревается провод с большим диаметром;
- в) Сильнее нагревается провод с меньшим диаметром;
- г) Проводники не нагреваются;

7. В каких проводах высокая механическая прочность совмещается с хорошей электропроводностью?

- а) В стальных
- б) В алюминиевых
- в) В стальалюминиевых
- г) В медных

8. Определить полное сопротивление цепи при параллельном соединении потребителей, сопротивление которых по 10 Ом?

- а) 20 Ом
- б) 5 Ом
- в) 10 Ом
- г) 0,2 Ом

9. Два источника имеют одинаковые ЭДС и токи, но разные внутренние сопротивления. Какой из источников имеет больший КПД?

- а) КПД источников равны.
- б) Источник с меньшим внутренним сопротивлением.
- в) Источник с большим внутренним сопротивлением.
- г) Внутреннее сопротивление не влияет на КПД.

10. В электрической схеме два резистивных элемента соединены последовательно. Чему равно напряжение на входе при силе тока 0,1 А, если $R_1 = 100 \text{ Ом}$; $R_2 = 200 \text{ Ом}$?

- а) 10 В
- б) 300 В
- в) 3 В
- г) 30 В

11. Какое из приведенных свойств не соответствует параллельному соединению ветвей?

- а) Напряжение на всех ветвях схемы одинаковы.
- б) Ток во всех ветвях одинаков.
- в) Общее сопротивление равно сумме сопротивлений всех ветвей схемы
- г) Отношение токов обратно пропорционально отношению сопротивлений на ветвях схемы.

4. Полная потребляемая мощность нагрузки $S = 140$ кВт, а реактивная мощность $Q = 95$ кВАр. Определите коэффициент нагрузки.

а) $\cos(p) = 0,6$

б) $\cos(p) = 0,3$

в) $\cos cp = 0,1$

г) $\cos p = 0,9$

5. При каком напряжении выгоднее передавать электрическую энергию в линии электропередач при заданной мощности?

а) При пониженном

б) При повышенном

в) Безразлично

г) Значение напряжения
утверждено ГОСТом

6. Напряжение на зажимах цепи с резистивным элементом изменяется по закону: $i = 100 \sin(314t + 30^\circ)$. Определите закон изменения тока в цепи, если $R = 20$ Ом.

а) $I = 5 \sin 314t$

б) $I = 5 \sin(314t + 30^\circ)$

в) $I = 3,55 \sin(314t + 30^\circ)$

г) $I = 3,55 \sin 314t$

7. Амплитуда значения тока $I_{\max} = 5$ А, а начальная фаза $i_p = W$. Запишите выражения для мгновенного значения этого тока.

а) $I = 5 \cos 30t$

б) $I = 5 \sin 30^\circ$

в) $I = 5 \sin(\cos + 30^\circ)$

г) $I = 5 \sin(\cos + 30^\circ)$

8. Определите период сигнала, если частота синусоидального тока 400 Гц.

а) 400 с

б) 1,4 с

в) 0,0025 с

г) 40 с

9. В электрической цепи переменного тока, содержащей только активное сопротивление R , электрический ток.

а) Отстает по фазе от напряжения на 90°

б) опережает по фазе напряжение на 90°

в) Совпадает по фазе с напряжением

г) Независим от напряжения.

Ю. Обычно векторные диаграммы строят для:

а) Амплитудных значений ЭДС, напряжений и токов

б) Действующих значений ЭДС, напряжений и токов.

в) Действующих и амплитудных значений

г) Мгновенных значений ЭДС, напряжений и токов.

11. Амплитудное значение напряжения $U_{\max} = 120$ В, начальная фаза $u_p = 45^\circ$. Запишите уравнение для мгновенного значения этого напряжения.

а) $u = 120 \cos(45t)$

б) $u = 120 \sin(45t)$

в) $u = 120 \cos(\cos + 45^\circ)$

г) $u = 120 \cos(\cos + 45^\circ)$

12. Как изменится сдвиг фаз между напряжением и током на катушке индуктивности, если оба её параметра (R и X_L) одновременно увеличатся в два раза?

- а) Уменьшится в два раза
- б) Увеличится в два раза
- в) Не изменится
- г) Уменьшится в четыре раза

13. Мгновенное значение тока $i = 16 \sin 157t$. Определите амплитудное и действующее значение тока.

- а) 16 А ; 157 А
- б) 157 А ; 16 А
- в) 11,3 А ; 16 А
- г) 16 А ; 11,3

14. Каково соотношение между амплитудным и действующим значением синусоидального тока.

- а) $I = I_{\max} \sqrt{2}$
- б) $I = I_{\max} \sqrt{2}$
- в) $I = I_{\max}$
- г) $I = I_{\max}$

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

- а) магнитного поля
- б) электрического поля
- в) тепловую
- г) магнитного и электрического полей

16. Укажите параметр переменного тока, от которого зависит индуктивное сопротивление катушки.

- а) Действующее значение тока
- б) Начальная фаза тока
- в) Период переменного тока
- г) Максимальное значение тока

- а) $\psi = 2\pi V$
- б) $U = I_{\max} \sqrt{2}$
- в) $V = -$
- г) $U = U_{\max}$

17. Какое из приведённых соотношений электрической цепи синусоидального тока содержит ошибку ?
18. Конденсатор ёмкостью C подключен к источнику синусоидального тока. Как изменится ток в конденсаторе, если частоту синусоидального тока уменьшить в 3 раза.

- а) Уменьшится в 3 раза
- б) Увеличится в 3 раза
- в) Останется неизменной
- г) Ток в конденсаторе не зависит от частоты синусоидального тока.

19. Как изменится период синусоидального сигнала при уменьшении частоты в 3 раза?

- а) Период не изменится
- б) Период увеличится в 3 раза
- в) Период уменьшится в 3 раза
- г) Период изменится в $\sqrt{3}$ раз

20. Катушка с индуктивностью L подключена к источнику синусоидального напряжения. Как изменится ток в катушке, если частота источника увеличится в 3 раза?

- а) Уменьшится в 2 раза
- б) Увеличится в $\sqrt{2}$ раз
- в) Не изменится
- г) Изменится в $\sqrt{2}$ раз

Раздел 3 «Трёхфазный ток»

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

- а) Номинальному току одной фазы
- б) Нулю
- в) Сумме номинальных токов двух фаз
- г) Сумме номинальных токов трёх фаз

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

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

3. Почему обрыв нейтрального провода четырехпроводной системы является аварийным режимом?

- а) На всех фазах приёмника энергии напряжение падает.
- б) На всех фазах приёмника энергии напряжение возрастает.
- в) Возникает короткое замыкание
- г) На одних фазах приёмника энергии напряжение увеличивается, на других уменьшается.

4. Выберите соотношение, которое соответствует фазным и линейным токам в трехфазной электрической цепи

б) $1л = \sqrt{3} Iф$

г) $1ф = \sqrt{2} 1л$

при

соединении звездой.

3) $1л = Iф$

в) $Iф = \sqrt{3} 1л$

б. Лампы накаливания с номинальным напряжением 220 В включают в трехфазную сеть с напряжением 220 В. Определить схему соединения ламп.

- а) Трехпроводной звездой.
- б) Четырехпроводной звездой
- в) Треугольником
- г) Шестипроводной звездой.

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

а) $Uл = Uф$

в) $Iф = \sqrt{3} Iл$

б) $Iл = \sqrt{3} Iф$

г) $Uл = \sqrt{3} Uф$

7. В трехфазной цепи линейное напряжение 220 В, линейный ток 2 А, активная мощность 380 Вт. Найти коэффициент мощности.

а) $\cos(p) = 0.8$

в) $\cos(p) = 0.5$

б) $\cos(p) = 0.6$

г) $\cos(p) = 0.4$

8. В трехфазную сеть с линейным напряжением 380 В включают трехфазный двигатель, каждая из обмоток которого рассчитана на 220 В. Как следует соединить обмотки двигателя?

а) Треугольником

в) Двигатель нельзя включать в эту сеть

б) Звездой

г) Можно треугольником, можно

звездой

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

а) 2,2 А

в) 3,8 А

б) 1,27 А

г) 2,5 А

10. В симметричной трехфазной цепи линейный ток 2,2 А. Рассчитать фазный ток, если нагрузка соединена треугольником.

а) 2,2 А

в) 3,8 А

б) 1,27 А

г) 2,5 А

11. Угол сдвига между тремя синусоидальными ЭДС, образующими трехфазную симметричную систему составляет:

а) 150°

в) 240°

б) 120°

г) 90°

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

а) Может

в) Всегда равен нулю

б) Не может

г) Никогда не равен нулю.

13. Нагрузка соединена по схеме четырехпроводной цепи. Будут ли меняться фазные напряжения на нагрузке при обрыве нулевого провода: 1) симметричной нагрузки 2) несимметричной нагрузки?

- а) 1) да 2) нет
б) 1) да 2) да
в) 1) нет 2) нет
г) 1) нет 2) да

Раздел 4 «Трансформаторы»

1. Какие трансформаторы используются для питания электроэнергией бытовых потребителей?

- а) измерительные
б) сварочные
в) силовые
г) автотрансформаторы

2. Измерительный трансформатор тока имеет обмотки с числом витков 2 и 100. Определить его коэффициент трансформации.

- а) 50
б) 0,02
в) 98
г) 102

3. Какой прибор нельзя подключить к измерительной обмотке трансформатора тока?

- а) Амперметр
б) Вольтметр
в) Омметр
г) Токовые обмотки ваттметра

4. У силового однофазного трансформатора номинальное напряжение на входе 6000 В, на выходе 100 В. Определить коэффициент трансформации.

- а) 60
б) 0,016
в) 6
г) 600

5. При каких значениях коэффициента трансформации целесообразно применять автотрансформаторы

- а) $k > 1$
б) $k > 2$
в) $k < 2$
г) не имеет значения

6. Почему сварочный трансформатор изготавливают на сравнительно небольшое вторичное напряжение? Укажите неправильный ответ.

- а) Для повышения величины сварочного тока при заданной мощности.
б) Для улучшения условий безопасности сварщика
в) Для получения крутопадающей внешней характеристики
г) Сварка происходит при низком напряжении.

7. Какой физический закон лежит в основе принципа действия трансформатора?

- а) Закон Ома
б) Закон Кирхгофа
в) Закон самоиндукции
г) Закон электромагнитной индукции

8. На какие режимы работы рассчитаны трансформаторы 1) напряжения, 2) тока?

- а) 1) Холостой ход 2) Короткое замыкание
б) 1) Короткое замыкание 2) Холостой ход
в) оба на режим короткого замыкания
г) Оба на режим холостого хода

9. Как повлияет на величину тока холостого хода уменьшение числа витков первичной обмотки однофазного трансформатора?

- а) Сила тока увеличится
б) Сила тока уменьшится
в) Сила тока не изменится
г) Произойдет короткое замыкание

10. Определить коэффициент трансформации измерительного трансформатора тока, если его номинальные параметры составляют $I_1 = 100 \text{ А}$; $I_2 = 5 \text{ А}$?

- а) $k = 20$
б) $k = 5$
в) $k = 0,05$
г) Для решения недостаточно данных

11. В каком режиме работают измерительные трансформаторы тока (ТТ) и трансформаторы напряжения (ТН). Указать неправильный ответ:

- а) ТТ в режиме короткого замыкания
б) ТН в режиме холостого хода
в) ТТ в режиме холостого хода
г) ТН в режиме короткого замыкания

12. К чему приводит обрыв вторичной цепи трансформатора тока?

- а) К короткому замыканию
- б) к режиму холостого хода
- в) К повышению напряжения
- г) К поломке трансформатора

13. В каких режимах может работать силовой трансформатор?

- а) В режиме холостого хода
- б) В нагрузочном режиме
- в) В режиме короткого замыкания
- г) Во всех перечисленных режимах

14. Какие трансформаторы позволяют плавно изменять напряжение на выходных зажимах?

- а) Силовые трансформаторы
- б) Измерительные трансформаторы
- в) Автотрансформаторы
- г) Сварочные трансформаторы

15. Какой режим работы трансформатора позволяет определить коэффициент трансформации?

- а) Режим нагрузки
- б) Режим холостого хода
- в) Режим короткого замыкания
- г) Ни один из перечисленных

16. Первичная обмотка трансформатора содержит 600 витков, а коэффициент трансформации равен 20. Сколько витков во вторичной обмотке?

- а) Силовые трансформаторы
- б) Измерительные трансформаторы
- в) Автотрансформаторы
- г) Сварочные трансформаторы

17. Чем принципиально отличаются автотрансформаторы от трансформатора?

- а) Малым коэффициентом трансформации
- б) Возможностью изменения коэффициента трансформации
- в) Электрическим соединением первичной и вторичной цепей
- г) Мощностью

18. Какие устройства нельзя подключать к измерительному трансформатору напряжения?

- а) вольтметр
- б) амперметр
- в) обмотку напряжения ваттметра
- г) омметр

Раздел 5 «Асинхронные машины»

1. Частота вращения магнитного поля асинхронного двигателя 1000 об/мин. Частота вращения ротора 950 об/мин. Определить скольжение.

- а) 50
- б) 0,5
- в) 5
- г) 0,05

2. Какой из способов регулирования частоты вращения ротора асинхронного двигателя самый экономичный?

- а) Частотное регулирование
- б) Регулирование измерением числа пар полюсов
- в) Реостатное регулирование
- г) Ни один из выше перечисленных

3. С какой целью при пуске в цепь обмотки фазного ротора асинхронного двигателя вводят дополнительное сопротивление?

- а) Для получения максимального начального пускового момента.
- б) Для получения минимального начального пускового момента.
- в) Для уменьшения механических потерь и износа колец и щеток
- г) Для увеличения КПД двигателя

4. Определите частоту вращения магнитного поля статора асинхронного короткозамкнутого двигателя, если число пар полюсов равно 1, а частота тока 50 Гц.

- а) 3000 об/мин
- б) 1000 об/мин
- в) 1500 об/мин
- г) 500 об/мин

5. Как изменить направление вращения магнитного поля асинхронного трехфазного двигателя? б)

- а) Достаточно изменить порядок чередования всех трёх фаз
- б) Достаточно изменить порядок чередования двух фаз из трёх в) Это
- в) Достаточно изменить порядок чередования одной фазы сделать не возможно

6. Какую максимальную частоту вращения имеет вращающееся магнитное поле асинхронного двигателя при частоте переменного тока 50 Гц?

- а) 1000 об/мин
- б) 5000 об/мин
- в) 3000 об/мин
- г) 100 об/мин

7. Перегрузочная способность асинхронного двигателя определяется так:

- а) Отношение пускового момента к номинальному
- б) Отношение максимального момента к номинальному
- в) Отношение пускового тока к номинальному току
- г) Отношение номинального тока к пусковому

8. Чему равна механическая мощность в асинхронном двигателе при неподвижном роторе? ($S=1$)

- а) $P=0$
- б) $P>0$
- в) $P<0$
- г) Мощность на валу двигателя

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

- а) Для уменьшения потерь на перемагничивание
- б) Для уменьшения потерь на вихревые токи
- в) Для увеличения сопротивления
- г) Из конструктивных соображений

Ю. При регулировании частоты вращения магнитного поля асинхронного двигателя были получены следующие величины: 1500; 1000; 750 об/мин. Каким способом осуществлялось регулирование частоты вращения?

- а) Частотное регулирование.
- б) Полюсное регулирование,
- в) Реостатное регулирование
- г) Ни одним из выше перечисленного

11. Что является вращающейся частью в асинхронном двигателе?

- а) Статор
- б) Ротор
- в) Якорь
- г) Станина

12. Ротор четырехполюсного асинхронного двигателя, подключенный к сети трехфазного тока с частотой 50 Гц, вращается с частотой 1440 об/мин. Чему равно скольжение?

- а) 0,56
- б) 0,44
- в) 1,3
- г) 0,96

13. С какой целью асинхронный двигатель с фазным ротором снабжают контактными кольцами и щетками?

- а) Для соединения ротора с регулировочным реостатом
- б) Для соединения статора с регулировочным реостатом
- в) Для подключения двигателя к электрической сети
- г) Для соединения ротора со статором

14. Уберите несуществующий способ регулирования скорости вращения асинхронного двигателя.

- а) Частотное регулирование полюсов
- б) Регулирование изменением числа пар полюсов
- в) Регулирование скольжением
- г) Реостатное регулирование

15. Трехфазный асинхронный двигатель мощностью 1 кВт включен в однофазную сеть. Какую полезную мощность на валу можно получить от этого двигателя?

- а) Не более 200 Вт
- б) Не более 700 Вт
- в) Не менее 1 кВт
- г) Не менее 3 кВт

16. Для преобразования какой энергии предназначены асинхронные двигатели?

- а) Электрической энергии в механическую
- б) Механической энергии в электрическую
- в) Электрической энергии в тепловую
- г) Механической энергии во внутреннюю

17. Перечислите режимы работы асинхронного электродвигателя

- а) Режимы двигателя
- б) Режим генератора
- в) Режим электромагнитного тормоза
- г) Все перечисленные

18. Как называется основная характеристика асинхронного двигателя?

- а) Внешняя характеристика
- б) Механическая характеристика
- в) Регулировочная характеристика
- г) Скольжение

19. Как изменится частота вращения магнитного поля при увеличении пар полюсов асинхронного трехфазного двигателя?

- а) Увеличится
- б) Уменьшится
- в) Останется прежней
- г) Число пар полюсов не влияет на частоту вращения

20. определить скольжение трехфазного асинхронного двигателя, если известно, что частота вращения ротора отстает от частоты магнитного поля на 50 об/мин. Частота магнитного поля 1000 об/мин.

- а) $S=0,05$
- б) $S=0,02$
- в) $S=0,03$
- г) $S=0,01$

21. Укажите основной недостаток асинхронного двигателя.

- а) Сложность конструкции
- б) Зависимость частоты вращения от момента на валу
- в) Низкий КПД
- г) Отсутствие экономичных устройств для плавного регулирования частоты вращения ротора.

22. С какой целью при пуске в цепь обмотки фазного ротора асинхронного двигателя вводят дополнительное сопротивление?

- а) Для уменьшения тока в обмотках
- б) Для увеличения вращающего момента
- в) Для увеличения скольжения
- г) Для регулирования частоты вращения

Раздел 6 «Синхронные машины»

1. Синхронизм синхронного генератора, работающего в энергосистеме невозможен, если:

- а) Вращающий момент турбины больше амплитуды электромагнитного момента.
- б) Вращающий момент турбины меньше амплитуды электромагнитного момента.
- в) Эти моменты равны
- г) Вопрос задан некорректно

2. Каким образом, возможно, изменять в широких пределах коэффициент мощности синхронного двигателя?

- а) Воздействуя на ток в обмотке статора двигателя
- б) Воздействуя на ток возбуждения двигателя
- в) В обоих этих случаях

г) Это сделать не возможно

3. Какое количество полюсов должно быть у синхронного генератора, имеющего частоту тока 50 Гц, если ротор вращается с частотой 125 об/мин?

- а) 24 пары
- в) 48 пар

- б) 12 пар
- г) 6 пар

4. С какой скоростью вращается ротор синхронного генератора?

- а) С той же скоростью, что и круговое магнитное поле токов статора
 - б) Со скоростью, большей скорости вращения поля токов статора
 - в) Со скоростью, меньшей скорости вращения поля токов статора
- Скорость вращения ротора определяется заводом - изготовителем

б)

г)

5. С какой целью на роторе синхронного двигателя иногда размещают дополнительную короткозамкнутую обмотку?

- а) Для увеличения вращающего момента
- б) Для уменьшения вращающего момента
- в) Для раскручивания ротора при запуске
- г) Для регулирования скорости вращения

6. У синхронного трехфазного двигателя нагрузка на валу уменьшилась в 3 раза. Изменится ли частота вращения ротора?

- а) Частота вращения ротора увеличилась в 3 раза
- б) Частота вращения ротора уменьшилась в 3 раза
- в) Частота вращения ротора не зависит от нагрузки на валу

г) Частота вращения ротора увеличилась

7. Синхронные компенсаторы, использующиеся для улучшения коэффициента мощности промышленных сетей, потребляют из сети

- а) индуктивный ток
- в) активный ток

- б) реактивный ток
- г) емкостный ток

8. Каким должен быть зазор между ротором и статором синхронного генератора для обеспечения синусоидальной формы индуцируемой ЭДС?

- а) Увеличивающимся от середины к краям полюсного наконечника
- б) Уменьшающимся от середины к краям полюсного наконечника
- в) Строго одинаковым по всей окружности ротора
- г) Зазор должен быть 1-1,5 мм

9. С какой частотой вращается магнитное поле обмоток статора синхронного генератора, если в его обмотках индуцируется ЭДС частотой 50 Гц, а индуктор имеет четыре пары полюсов?

- а) 3000 об/мин
- в) 1500 об/мин

- б) 750 об/мин
- г) 200 об/мин

10. Синхронные двигатели относятся к двигателям:

- а) с регулируемой частотой вращения
- б) с нерегулируемой частотой вращения
- в) со ступенчатым регулированием частоты вращения
- г) с плавным регулированием частоты вращения

11. К какому источнику электрической энергии подключается обмотка статора синхронного двигателя?

- а) К источнику трёхфазного тока
- б) К источнику однофазного тока
- в) К источнику переменного тока
- г) К источнику постоянного тока

12. При работе синхронной машины в режиме генератора электромагнитный момент является:

- а) вращающим
- б) тормозящими
- в) нулевыми
- г) основной характеристикой

12. В качестве, каких устройств используются синхронные машины?

- а) Генераторы
- б) Двигатели
- в) Синхронные компенсаторы
- г) Всех перечисленных

13. Турбогенератор с числом пар полюсов $p=1$ и частотой вращения магнитного поля 3000 об/мин. Определить частоту тока.

- а) 50 Гц
- б) 500 Гц
- в) 25 Гц
- г) 5 Гц

14. Включения синхронного генератора в энергосистему производится:

- а) В режиме холостого хода
- б) В режиме нагрузки
- в) В рабочем режиме
- г) В режиме короткого замыкания

Раздел 7 «Электроника»

1. Какие диоды применяют для выпрямления переменного тока?

- а) Плоскостные
- б) Точечные
- в) Те и другие
- г) Никакие

- а) При отсутствии конденсатора
- б) При отсутствии катушки
- в) При отсутствии резисторов
- г) При отсутствии трёхфазного трансформатора

2. В каких случаях в схемах выпрямителей используется параллельное включение диодов?

3. Из каких элементов можно составить сглаживающие фильтры?

- а) Из резисторов
- б) Из конденсаторов
- в) Из катушек индуктивности
- г) Из всех вышеперечисленных приборов

4. Для выпрямления переменного напряжения применяют:

- а) Однофазные выпрямители
- б) Многофазные выпрямители
- в) Мостовые выпрямители
- г) Все перечисленные

5. Какие направления характерны для совершенствования элементной базы электроники?

- а) Повышение надежности
- б) Снижение потребления мощности
- в) Миниатюризация
- г) Все перечисленные

б. Укажите полярность напряжения на эмиттере и коллекторе транзистора типа р-п-р.

- а) плюс, плюс
- б) минус, плюс
- в) плюс, минус
- г) минус, минус

7. Каким образом элементы интегральной микросхемы соединяют между собой?

- а) Напылением золотых или алюминиевых дорожек через окна в маске
- б) Пайкой лазерным лучом
- в) Термокомпрессией
- г) Всеми перечисленными способами

8. Какие особенности характерны как для интегральных микросхем (ИМС), так и для больших интегральных микросхем (БИС)?

- а) Миниатюрность
- б) Сокращение внутренних соединительных линий
- в) Комплексная технология
- г) Все перечисленные

9. Как называют средний слой у биполярных транзисторов?

- а) Сток
- б) Исток
- в) База
- г) Коллектор

10. Сколько р-п переходов содержит полупроводниковый диод?

- а) Один
- б) Два
- в) Три
- г) Четыре

11. Как называют центральную область в полевом транзисторе?

- а) Сток
- б) Канал
- в) Исток
- г) Ручей

12. Сколько р-п переходов у полупроводникового транзистора?

- а) Один
- б) Два
- в) Три
- г) Четыре

- а) Диодов
- б) Полевых транзисторов
- в) Биполярных транзисторов
- г) Тиристоров

13. Управляемые выпрямители выполняются на базе:

14. К какой степени интеграции относятся интегральные микросхемы, содержащие 500 логических элементов?

- а) К малой
- б) К средней
- в) К высокой
- г) К сверхвысокой

15. Электронные устройства, преобразующие постоянное напряжение в переменное, называются:

- а) Выпрямителями
- б) Инверторами
- в) Стабилитронами
- г) Фильтрами

16. Какими свободными носителями зарядов обусловлен ток в фоторезисторе?

- а) Дырками
- б) Электронами
- в) Протонами
- г) Нейтронами

Варианты ответов:

Раздел 1:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
а	б	а	г	б	в	г	г	б	г	в	в	а	в	б	б	в	а	г	в

Раздел 2:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
б	б	в	г	б	б	в	в	в	а	г	в	г	а	в	в	г	а	б	а

Раздел 3:

1	2	3	4	5	6	7	3	9	10	11	12	13
б	б	б	а	в	а	а	3	а	в	б	а	г

Раздел 4:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
в	б	а	а	б	в	г	а	а	а	в	б	б	в	а	а	б	б

Раздел 5:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
г	б	а	а	б	в	б	а	б	в	б	б	а	в	в	а	г	б	б	а	г	г

Раздел 6:

1	2	3	4	5	6	7	8	с'	10	11	12	13	14	15
в	б	а	а	в	г	г	а	б	б	а	а	г	а	г

Раздел 7:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
в	г	г	г	г	а	г	г	в	а	б	б	г	в	б	б