

**Приложение 5 Оценочные материалы**

учебных дисциплин

к ОП по специальности

27.02.07 Управление качеством продукции,  
процессов и услуг (по отраслям)

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

учебной дисциплины

**ОП.01 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

Регистрационный №24УК/22ОМ

Санкт-Петербург  
2024

Оценочные материалы по учебной дисциплине ОП.01 Электротехника составлены на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 234 от 14 апреля 2022 года.

**Оценочные материалы** позволяют оценить достижение запланированные по дисциплинам (модулям) и практикам результаты обучения.

**Разработчик:**

Крылов В.А. – преподаватель СПб ГБПОУ «АПТ»

**Оценочные материалы** по учебной дисциплине ОП.01 Электротехника рассмотрены на заседании учебной цикловой комиссии технических дисциплин.

Фонд оценочных средств соответствует требованиям к содержанию, структуре, оформлению.

Протокол №10 от 11.06.2024

Председатель УЦК

В.Г.Сметанин

Оценочные материалы одобрены на заседании Педагогического совета и рекомендованы к использованию в учебном процессе.

Протокол №1 от 29.08.2024

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. НАЗНАЧЕНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ.....</b>	<b>4</b>
<b>2. ФОРМА И УСЛОВИЯ АТТЕСТАЦИИ.....</b>	<b>6</b>
<b>3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К АТТЕСТАЦИИ.....</b>	<b>7</b>

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Оценочные материалы (ОМ) разработаны в соответствии с требованиями образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (ОП ПССЗ) и Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям), входящей в укрупненную группу специальностей 27.00.00 Управление в технических системах

Оценочные материалы предназначены для оценки достижения запланированных по дисциплине ОП.01 Электротехника результатов обучения.

ОМ включает контрольные оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Учебная дисциплина ОП.01 Электротехника читается в 4 семестре.

Условием допуска к промежуточной аттестации в форме Дифференцированного зачета является успешное освоение обучающимися всех элементов программы учебной дисциплины

### **Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке.**

#### **Знания:**

- Назначение и принцип действия измерительного оборудования физические процессы в электрических цепях;
- методы расчета электрических цепей;
- методы преобразования электрической энергии.

#### **Умения:**

- Рассчитывать параметры и элементы электрических устройств;
- Собирать электрические схемы и проверять их работу;
- Измерять параметры электрической цепи;
- Применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений;
- Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- Определять характеристики электрических схем различных устройств;

#### **Общие компетенции (ОК):**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

**Профессиональные компетенции (ПК):**

ПК 1.1. Оценивать соответствие качества поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий техническим регламентам, стандартам (техническим условиям), условиям поставок и договоров.

ПК 1.3. Применять методы и средства технического контроля, согласно этапам технологического процесса производства продукции (работ, услуг) (по отраслям).

ПК 1.4. Осуществлять мониторинг соблюдения основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий.

## 2. ФОРМА И УСЛОВИЯ АТТЕСТАЦИИ

Название дисциплины	Форма контроля оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
ОП.01 Электротехника	4 семестр Дифференцированный зачет	Тестирование, Оценка результатов выполнения практических работ

### 2.1. Задания для текущего контроля

Текущий контроль состоит в оценке результатов выполнения тестов (Приложение 1) и выполнении практических заданий.

#### Критерии оценки знаний студентов:

При ответе обучающегося оценивается знания, умение находить информацию в источниках, работа с документами

#### Шкала оценивания при тестировании:

91-100% правильных ответов: оценка 5(отлично)

71-90% правильных ответов: оценка 4(хорошо)

61-70% правильных ответов: оценка 3 (удовлетворительно)

Менее 60% правильных ответов: оценка 2 (неудовлетворительно)

### 2.2 Задания для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета.

Итоговое тестирование проходит на платформе Moodle. Студентам предлагается ответить на 30 вопросов (приложение 2).

#### Критерии оценки знаний студентов:

91-100% правильных ответов: оценка 5(отлично)

71-90% правильных ответов: оценка 4(хорошо)

61-70% правильных ответов: оценка 3 (удовлетворительно)

Менее 60% правильных ответов: оценка 2 (неудовлетворительно)

#### Пример задания к дифференцированному зачету:

*Укажите правильную формулировку первого закона Кирхгофа:*

- a) Алгебраическая сумма токов в электрической цепи равна нулю
- b) Алгебраическая сумма токов в узле электрической цепи равна нулю
- c) Сумма токов в замкнутом контуре электрической цепи равна нулю
- d) Точный ответ не приведен

### **3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К АТТЕСТАЦИИ**

#### **3.1. Основная литература:**

1. Немцов М.В. Электротехника и электроника.- М.: Академия, 2018;
2. Немцов М.В. Электротехника и электроника.-М.: Академия, 2021 ( в электронном формате);

#### **3.2. Дополнительная литература:**

1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 416 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20474-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт.

2. Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0747-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/>

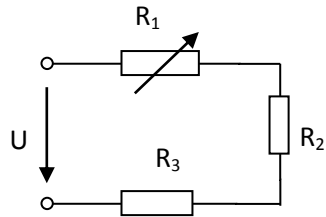
3. В.М.Прошин Электротехника: учебник для студ. сред. проф. образования – М.: Издательский центр «Акадения», 2023.

#### **3.3. Интернет - ресурсы:**

1. Электротехника и электроника. - Режим доступа: [http:// studfile.net](http://studfile.net)
2. Электротехника и электроника. - Режим доступа: <http://obuchalka.org>

**ОСНОВЫ ТЕОРИИ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ**  
**ПОСТОЯННОГО ТОКА**

1. При увеличении  $R_1$  ( $U = \text{const}$ ) в данной схеме соответствует данное выражение:



- a)  $U_{23} \uparrow; U_1 \downarrow$ .
- b)  $+ U_{23} \downarrow; U_1 \uparrow$ .
- c)  $U_{23} =; U_1 \uparrow$ .
- d)  $U_{23} =; U_1 \downarrow$ .

2. При последовательном соединении элементов электрической цепи неизменным является....

- a) мощность
- b) + сила тока
- c) напряжение
- d) сопротивление

3. При параллельном соединении элементов электрической цепи неизменным является....

- a) мощность
- b) сила тока
- c) + напряжение
- d) сопротивление

4. Участок электрической цепи состоит из четырех ламп, соединенных последовательно.

При включении напряжения одна лампа перегорела. Сколько ламп останется гореть?

- a) три лампы
- b) две лампы
- c) одна лампа
- d) + ни одной

5. Алгебраическая сумма ЭДС в контуре равна алгебраической сумме падений напряжения на всех элементах данного контура – это...

- a) первый закон Ньютона
- b) первый закон Кирхгофа
- c) + второй закон Кирхгофа
- d) закон Ома
- e) закон Джоуля - Ленца

6. Из проводов одинакового диаметра и длины сильнее нагревается:

- a) Медный
- b) + Стальной
- c) Алюминиевый



- d) Три провода нагреваются одинаково
7. Размерность сопротивлений:
- a)  $V \cdot A$
  - b)  $V$
  - c)  $+ \text{Ом}$
  - d)  $A$
8. Определению закона Ома для участка цепи соответствует формула:
- a)  $+ I = U / R$
  - b)  $I = P / U$
  - c)  $I = S / U$
  - d)  $I = E / (R_0 + R)$
9. В электрической схеме два резистивных элемента соединены последовательно. Чему равно напряжение на входе при силе тока  $1 \text{ A}$ , если  $R_1 = 100 \text{ Ом}$ ;  $R_2 = 200 \text{ Ом}$ :
- a)  $10 \text{ V}$
  - b)  $+ 300 \text{ V}$
  - c)  $3 \text{ V}$
  - d)  $30 \text{ V}$
10. Определить полное сопротивление цепи при параллельном соединении двух потребителей, сопротивление которых по  $10 \text{ Ом}$ :
- a)  $20 \text{ Ом}$
  - b)  $+ 5 \text{ Ом}$
  - c)  $10 \text{ Ом}$
  - d)  $0,2 \text{ Ом}$
11. Два источника имеют одинаковые ЭДС и токи, но разные внутренние сопротивления. Какой из источников имеет больший КПД:
- a) КПД источников равны
  - b)  $+ \text{Источник с меньшим внутренним сопротивлением}$
  - c)  $\text{Источник с большим внутренним сопротивлением}$
  - d)  $\text{Внутреннее сопротивление не влияет на КПД}$
12. Электрическим током называется:
- a) Движение разряженных частиц
  - b)  $\text{Количество заряда, переносимое через поперечное сечение проводника за единицу времени}$
  - c)  $\text{Равноускоренное движение заряженных частиц}$
  - d)  $+ \text{Упорядоченное движение заряженных частиц}$
13. Расшифруйте аббревиатуру ЭДС:
- a)  $\text{Электронно-динамическая система}$
  - b)  $\text{Электрическая движущая система}$
  - c)  $+ \text{Электродвижущая сила}$
  - d)  $\text{Электронно действующая сила}$
14. Устройство, состоящее из двух проводников любой формы, разделенных диэлектриком:
- a)  $\text{Источник}$
  - b)  $\text{Резистор}$
  - c)  $\text{Реостат}$
  - d)  $+ \text{Конденсатор}$
15. Определить сопротивление проводника, если сила тока в электрической цепи  $5 \text{ A}$  при напряжении на его концах  $50 \text{ V}$ :
- a)  $+ 10 \text{ Ом}$

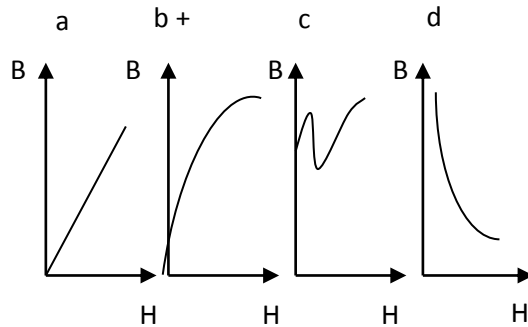
- b) 0,4 Ом
  - c) 2,5 Ом
  - d) 0,2 Ом
16. Вещества, почти не проводящие электрический ток
- a) + диэлектрики
  - b) электреты
  - c) проводники
  - d) диод
17. Участок цепи - это...
- a) + часть цепи между двумя узлами
  - b) замкнутая часть цепи
  - c) графическое изображение элементов
  - d) элемент электрической цепи, предназначенный для использования электрического сопротивления.
18. Что такое электрическая цепь?
- a) графическое изображение электрической цепи, показывающее порядок и характер соединения элементов
  - b) упорядоченное движение заряженных частиц в проводнике
  - c) + совокупность устройств, предназначенных для прохождения электрического тока
  - d) совокупность устройств, предназначенных для использования электрического сопротивления
19. ЭДС источника выражается формулой:
- a)  $I = Q / t$
  - b) +  $E = A / q$
  - c)  $W = q \cdot E \cdot d$
  - d)  $E = U \cdot I$
  - e)  $U = A / q$
20. Величина, обратная сопротивлению:
- a) + проводимость
  - b) удельное сопротивление
  - c) период
  - d) потенциал
21. Первый Закон Кирхгофа:
- a) сила тока пропорциональна напряжению
  - b) алгебраическая сумма ЭДС в контуре равна сумме напряжений на элементах контура
  - c) + алгебраическая сумма токов, сходящихся в узле, равна нулю
  - d) мощность цепи пропорциональна току и напряжению
22. Какая величина равна отношению электрического заряда, прошедшего через поперечное сечение проводника, ко времени его прохождения?
- a) + сила тока
  - b) напряжение
  - c) сопротивление
  - d) энергия

## ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ

1. Определению направления силы, действующей на проводник с током в магнитном поле, соответствует правило:

- a) Буравчика
- b) Ленца
- c) + левой руки
- d) правой руки

2. График, соответствующий зависимости магнитной индукции от напряженности поля:



3. При каком условии магнитное поле появляется вокруг проводника?

- a) + Когда в проводнике возникает электрический ток
- b) Когда проводник складывают вдвое
- c) Когда проводник нагревают
- d) Когда проводник охлаждают

4. Указать обозначение магнитной индукции:

- 1. + B.
- 2. F.
- 3. I.
- 4. Ф.

5. Какие изменения магнитной проницаемости вещества соответствуют ферромагнетикам?

- a)  $\mu=1$
- b)  $\mu<1$
- c)  $\mu>1$
- d) +  $\mu\gg 1$

6. Укажите единицу магнитной индукции в СИ

- a) + Тл
- b)  $A \cdot m^2$
- c) Вб
- d) A/м

7. Укажите единицу магнитного потока в СИ

- a) Тл
- b)  $A \cdot m^2$
- c) + Вб
- d) A/м

8. Какой из перечисленных материалов не проявляет ферромагнитных свойств?

- a) Железо
- b) + Платина
- c) Никель
- d) Кобальт

9. Укажите верное соотношение для закона электромагнитной индукции:

- a)  $F_{ЭМ} = l \cdot B \cdot v$
- b)  $F_{ЭМ} = l \cdot B \cdot I$
- c) +  $E = l \cdot B \cdot v$
- d)  $E = l \cdot B \cdot I$

10. Укажите верное соотношение для формулы Ампера:

- a)  $F_{ЭМ} = l \cdot B \cdot v$
- b) +  $F_{ЭМ} = l \cdot B \cdot I$
- c)  $e = l \cdot B \cdot v$
- d)  $e = l \cdot B \cdot I$

### ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

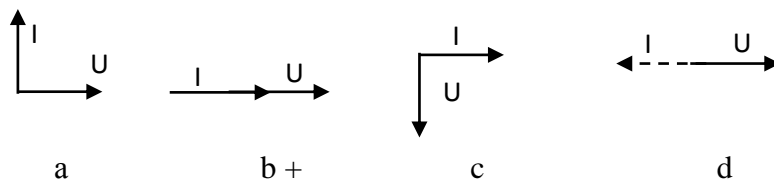
1. Укажите, какая частота считается промышленной в РФ

- a) 40 Гц
- b) 100 Гц
- c) + 50 Гц
- d) 60 Гц

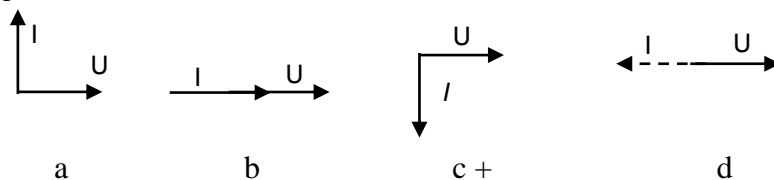
2. Время положительного максимума для мгновенного значения тока:

- a)  $t = T/8$
- b) +  $t = T/4$
- c)  $t = 3T/4$
- d)  $t = T/2$

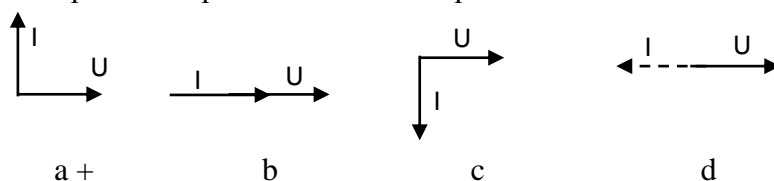
3. Векторная диаграмма для цепи переменного тока с активным сопротивлением:



4. Векторная диаграмма для цепи переменного тока с индуктивной катушкой без потерь энергии:



5. Векторная диаграмма для цепи переменного тока с конденсатором без потерь энергии:



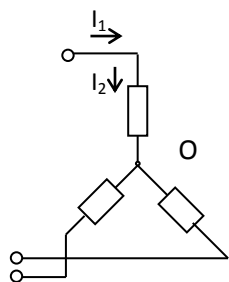
6. Параметр переменного тока, от которого зависит ёмкостное сопротивление конденсатора:

- a) + Период переменного тока –  $T$
  - b) Действующее значение напряжения –  $U$
  - c) Действующее значение тока –  $I$
  - d) Фаза напряжения –  $\Psi$
7. Заданы ток и напряжение:  $i = I_{\max} \cdot \sin(\omega t)$   $u = U_{\max} \cdot \sin(\omega t + 30^\circ)$ . Определите угол сдвига фаз:
- a)  $0^\circ$
  - b)  $+ 30^\circ$
  - c)  $60^\circ$
  - d)  $150^\circ$
8. Схема состоит из одного резистивного элемента с сопротивлением  $R=220 \text{ Ом}$ . Напряжение на её зажимах  $u=220 \cdot \sin 628t$ . Определите показания амперметра и вольтметра:
- a)  $i = 1 \text{ А}$ ,  $u=220 \text{ В}$
  - b)  $i = 0,7 \text{ А}$ ,  $u=156 \text{ В}$
  - c)  $i = 0,7 \text{ А}$ ,  $u=220 \text{ В}$
  - d)  $i = 1 \text{ А}$ ,  $u=156 \text{ В}$
9. Амплитуда синусоидального напряжения  $100 \text{ В}$ , начальная фаза  $\varphi = - 60^\circ$ , частота  $50 \text{ Гц}$ . Запишите уравнение мгновенного значения этого напряжения:
- a)  $u=100 \cos(-60t)$
  - b)  $u=100 \sin(50t - 60)$
  - c)  $u=100 \sin(314t-60)$
  - d)  $u=100 \cos(314 t + 60)$
10. Полная потребляемая мощность нагрузки  $S= 100 \text{ кВт}$ , а активная мощность  $P=89 \text{ Вт}$ . Определите коэффициент нагрузки.
- a)  $\cos \varphi = 0,6$
  - b)  $\cos \varphi = 0,85$
  - c)  $\cos \varphi = 0,98$
  - d)  $\cos \varphi = 0,89$
11. Одно из важнейших достоинств цепей переменного тока по сравнению с цепями постоянного тока – это возможность:
- a) + Передачи электроэнергии на дальние расстояния
  - b) Преобразования электроэнергии в тепловую
  - c) Преобразования электроэнергии в механическую
  - d) Изменения величины напряжения и тока в цепи с помощью трансформатора
12. Генератор при напряжении  $110 \text{ В}$  вырабатывает ток силой  $10 \text{ А}$ , мощность развиваемая генератором:
- a) +  $1100 \text{ Вт}$ .
  - b)  $110 \text{ кВт}$ .
  - c)  $110 \text{ Вт} \cdot \text{ч}$ .
  - d)  $110 \text{ Вт}$ .
13. Назовите основные параметры синусоидального тока:
- a) Амплитуда
  - b) Частота
  - c) Начальная фаза
  - d) + Все приведенные ответы верны
14. Какое из приведенных выражений верно для емкостного сопротивления:

- a)  $X_C = \omega C$   
 b)  $+ X_C = \frac{1}{\omega C}$   
 c)  $X_C = \omega L$   
 d)  $X_C = \frac{1}{\omega L}$
15. Какое из приведенных выражений верно для индуктивного сопротивления:  
 a)  $X_L = \omega C$   
 b)  $X_L = \frac{1}{\omega C}$   
 c)  $+ X_L = \omega L$   
 d)  $X_L = \frac{1}{\omega L}$
16. Укажите единицу измерения активной мощности:  
 a) вар  
 b) В·А  
 c) Дж  
 d) + Вт
17. Укажите единицу измерения полной мощности:  
 a) вар  
 b) + В·А  
 c) Дж  
 d) Вт
18. Укажите единицу измерения реактивной мощности:  
 a) + вар  
 b) В·А  
 c) Дж  
 d) Вт
19. Укажите правильное соотношение напряжений на конденсаторе и катушке индуктивности в ЭЦ при их последовательном включении при резонансе:  
 a)  $U_L < U_C$   
 b)  $U_L > U_C$   
 c)  $+ U_L = U_C$   
 d) Зависит от приложенного напряжения
20. Укажите верное выражение для полного сопротивления ЭЦ с последовательным включением R, L и C элементов:  
 a)  $Z = \sqrt{R^2 + (X_L + X_C)^2}$   
 b)  $Z = R^2 + (X_L - X_C)^2$   
 c)  $Z = R^2 + X_L^2 + X_C^2$   
 d)  $+ Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$
21. Количество соединительных проводов, подводимых к генератору, обмотки которого образуют звезду:  
 a) Шесть  
 b) + Три или четыре

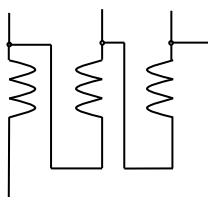
- c) Три
- d) Четыре

22. Определению фазного и линейного тока в схеме соответствуют выражения:



- a) Оба тока линейные
- b) + Оба тока фазные
- c) Ток  $I_1$ -линейный ток  $I_2$ -фазный
- d) Ток  $I_2$ -линейный ток  $I_1$ -фазный

23. Соединение обмоток генератора соответствует следующему выражению:



- a) Звездой
- b) + Треугольником
- c) Звездой с нулевым проводом
- d) Четырехпроводной цепи трехфазного тока

24. Будут ли меняться линейные токи при обрыве нулевого провода в случае а) симметричной нагрузки б) несимметричной нагрузки:

- a) а) будут б) не будут
- b) а) будут б) будут
- c) а) не будут б) не будут
- d) + а) не будут б) будут

25. Каково соотношение между линейными и фазными токами в трехфазной симметричной ЭЦ, соединенной звездой:

- a) + Линейный ток равен фазному
- b) Линейный ток в  $\sqrt{3}$  раз больше фазного
- c) Фазный ток в  $\sqrt{3}$  раз больше линейного
- d) Линейный ток в  $\sqrt{2}$  раз больше фазного

26. Каково соотношение между линейными и фазными напряжениями в трехфазной симметричной ЭЦ, соединенной звездой:

- a) + Линейное напряжение в  $\sqrt{3}$  раз больше фазного

- b) Фазное напряжение в  $\sqrt{3}$  раз больше линейного
  - c) Линейное напряжение в  $\sqrt{2}$  раз больше фазного
  - d) Линейное напряжение равно фазному напряжению
27. Какой из токов больше в трехфазной симметричной ЭЦ, соединенной треугольником: линейный или фазный:
- a) + Линейный
  - b) Фазный
  - c) Они равны
  - d) Трудно сказать
28. Какое напряжение больше в трехфазной симметричной ЭЦ, соединенной треугольником:
- a) Линейное
  - b) Фазное
  - c) + Напряжения одинаковы
  - d) Трудно сказать

### **ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ**

1. Механическую энергию преобразует в электрическую:
- a) Трансформатор
  - b) Электродвигатель
  - c) + Генератор
  - d) Во все перечисленные устройства
2. Основными частями асинхронного двигателя помимо ротора, статора и магнитопровода являются:
- a) + Обмотка статора
  - b) Обмотка ротора
  - c) Лапа
  - d) Прокладки
3. Основными конструктивными деталями машин постоянного тока помимо якоря и коллектора являются:
- a) Индуктор, вентилятор
  - b) Индуктор, щетки
  - c) Индуктор, главные полюсы
  - d) + Статор, дополнительные полюсы
4. Закон, на котором основан принцип действия трансформатора:
- a) Ампера
  - b) + Электромагнитной индукции
  - c) Правило Ленца
  - d) Кирхгофа
5. Магнитопровод трехфазного трансформатора имеет стержней:
- a) Один
  - b) Два
  - c) + Три
  - d) Шесть



6. Напряжение на зажимах первичной обмотки трансформатора 220 В, на вторичной 12 В означает, что трансформатор:
- a) Повышающий
  - b) Трехфазный
  - c) + Понижающий
  - d) Автотрансформатор
7. Вращающейся частью в асинхронном двигателе является:
- a) Статор
  - b) + Ротор
  - c) Якорь
  - d) Станина
8. Трансформаторы применяют в:
- a) Линиях электропередач
  - b) Технике связи
  - c) Автоматике и измерительной технике
  - d) + Всех перечисленных и многих других областях техники
9. Коэффициент мощности асинхронного двигателя, если уменьшить его нагрузку:
- a) Не изменится
  - b) Увеличится
  - c) + Уменьшится
  - d) Станет равным 0
10. Повышая с помощью трансформатора напряжение в несколько раз.....
- a) В столько же раз повышаем силу тока
  - b) + В столько же раз понижаем силу тока
  - c) Сила тока не изменяется
  - d) Сила тока станет равна нулю
11. Какие трансформаторы используются для питания электроэнергией бытовых потребителей?
- a) Измерительные
  - b) Сварочные
  - c) + Силовые
  - d) Автотрансформаторы
12. Статический электромагнитный аппарат, служащий для преобразования электрической энергии переменного тока одного напряжения в электрическую энергию переменного тока иного напряжения при неизменной частоте, называется:
- a) Генератором
  - b) Двигателем
  - c) + Трансформатором
  - d) Выпрямителем
13. Укажите параметры, определяющие коэффициент трансформации трансформатора:
- a) Число витков первичной обмотки
  - b) Число витков вторичной обмотки
  - c) Магнитный поток
  - d) + Число витков первичной и вторичной обмоток
14. При каком соотношении числа витков обмоток трансформатора он будет повышающим:

- a)  $W_1 \gg W_2$
- b)  $W_1 > W_2$
- c)  $W_1 = W_2$
- d)  $W_1 < W_2$

15. Вторичная обмотка автотрансформатора...

- a) Наматывается поверх первичной
- b) + Является частью первичной обмотки
- c) Имеет большее число витков, чем первичная
- d) Не имеет электрической связи с первичной

### **ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ**

1. Измерением называется ...

- a) выбор технического средства, имеющего нормированные метрологические характеристики
- b) операция сравнения неизвестного с известным
- c) + опытное нахождение значения физической величины с помощью технических средств

2. По способу получения результата все измерения делятся на ...

- a) статические и динамические
- b) прямые и косвенные
- c) + прямые, косвенные, совместные и совокупные

3. В зависимости от числа измерений измерения делятся на ...

- a) + однократные и многократные
- b) технические и метрологические
- c) равноточные и неравноточные

4. Чаще всего электроизмерительные приборы работают от:

- a) торсионного поля
- b) гравитационного взаимодействия
- c) ядерной энергии
- d) + проходящего через них тока


5. Чаще всего используются приборы:

- a) ферродинамической системы
- b) + электромагнитной системы
- c) магнитоэлектрической системы
- d) электростатической системы

6. Электроизмерительные приборы позволяют измерять параметры потому, что исследуемая цепь:

- a) ни с чем не связана
- b) обесточена
- c) + влияет на подключенный прибор
- d) не содержит деталей

7. Устройства, предназначенные для получения значений параметров электрического тока, называются:
- a) + электроизмерительными приборами
  - b) электроприборами
  - c) тестовыми нагрузками
  - d) параметризаторами
8. Как можно измерить напряжение в цепи, если прибор работает от проходящего тока?
- a) Это невозможно
  - b) + Используя закон Ома
  - c) Измеряя ток многократно
  - d) Разобрав цепь
9. Для измерения значения параметра электроизмерительный прибор необходимо:
- a) взвесить
  - b) + подключить к исследуемой цепи
  - c) выключить
  - d) вращать
10. Случайную составляющую погрешности измерения можно уменьшить ...
- a) переходом на другой предел измерения прибора
  - b) введением поправок в результат измерения
  - c) +  $n$  – кратным наблюдением исследуемой величины
11. Уменьшение влияния случайных погрешностей на результат измерения достигается...
- a) + измерением с многократным наблюдением измеряемой величины
  - b) внесением поправки в результат измерения
  - c) повторными измерениями другим оператором или с использованием другого средства измерения
12. Уменьшение влияния систематических погрешностей на результат измерения достигается ...
- a) измерением с многократным наблюдением измеряемой величины
  - b) + внесением поправки в результат измерения
  - c) повторными измерениями другим оператором или с использованием другого средства измерения
13. Какие из перечисленных показателей относятся к основным показателям электроизмерительных приборов:
- a) Номинальная величина
  - b) Цена деления
  - c) Класс точности
  - d) + Все перечисленные показатели
14. Какие из перечисленных погрешностей относятся к основным видам погрешностей:
- a) Абсолютная
  - b) Приведенная
  - c) Относительная

- d) + Все перечисленные
15. Как включается в ЭЦ вольтметр и какое внутреннее сопротивление он должен иметь:
- a) + Параллельно, большое
  - b) Параллельно, малое
  - c) Последовательно, малое
  - d) Последовательно, большое
16. Как включается в ЭЦ амперметр и какое внутреннее сопротивление он должен иметь:
- a) Параллельно, большое
  - b) Параллельно, малое
  - c) + Последовательно, малое
  - d) Последовательно, большое
17. В каком положении должна располагаться шкала прибора в данном случае  $\perp$  :
- a) горизонтально
  - b) + вертикально
  - c) под наклоном
  - d) в любом положении
18. Для чего в измерительном механизме прибора необходима стрелка?
- a) Для установки стрелки в нулевое положение
  - b) Для повышения точности измерений
  - c) Для прекращения колебаний подвижной части
  - d) + Для указания измеряемой величины
19. На шкале электроизмерительного прибора нанесен знак. Что это за условное обозначение? 
- a) Прибор располагать горизонтально
  - b) + Постоянный и переменный ток
  - c) Прибор электромагнитной системы
  - d) Корректор отсутствует
20. Для чего в приборах служит корректор?
- a) Для установки шкалы прибора в положение равновесия
  - b) + Для возвращения стрелки на нуль шкалы
  - c) для воздействия на шкалу
  - d) для создания противодействующего момента при перемещении стрелки

1. Что такое напряжение

- a) Отношение потенциалов двух точек
- b) Сумма потенциалов двух точек
- c) + Разность потенциалов между двумя точками
- d) Ни один вариант не верен

2. Как изменится сила тока, если напряжение увеличить вдвое:

- a) Уменьшится вдвое
- b) Не изменится
- c) + Увеличится вдвое
- d) Поведет себя непредсказуемо

3. Как изменится сопротивление проводника, если проводник нагреть:

- a) Уменьшится
- b) Не изменится
- c) + Увеличится
- d) Поведет себя непредсказуемо

4. Почему электрическая энергия получила столь широкое применение в промышленности и быту:

- a) Она может быть передана на большие расстояния
- b) Она может быть преобразована в другие виды энергии
- c) Она передается очень быстро
- d) + Все предыдущие ответы верны

5. Какие основные устройства входят в состав электрической цепи:

- a) Резисторы, конденсаторы, катушки индуктивности
- b) + Источники, потребители, провода
- c) Лампы, измерительные приборы, выключатели
- d) Предохранители, коммутирующие устройства и амперметры

6. Укажите неправильное выражение для закона Ома:

- a)  $U = I \cdot R$
- b)  $I = \frac{U}{R}$
- c)  $R = \frac{U}{I}$
- d) +  $I = U \cdot R$

7. Укажите правильную формулировку первого закона Кирхгофа:

- a) Алгебраическая сумма токов в электрической цепи равна нулю
- b) + Алгебраическая сумма токов в узле электрической цепи равна нулю
- c) Сумма токов в замкнутом контуре электрической цепи равна нулю
- d) Точный ответ не приведен

8. Укажите правильную формулировку второго закона Кирхгофа:

- a) Сумма напряжений в электрической цепи равна нулю
- b) + Алгебраическая сумма ЭДС в замкнутом контуре равна сумме падений напряжений
- c) Сумма токов в узле электрической цепи равна нулю
- d) Точный ответ не приведен

9. Как включают в электрическую цепь вольтметр:

- a) Последовательно
- b) + Параллельно
- c) Смешанно
- d) Как проще

10. Чему равен ток в электрической цепи в режиме холостого хода:

- a) Номинальному току
- b) + Нулю
- c) Максимальному току
- d) Значение может быть любым

11. Что такое действующее значение переменного тока:

- a) Неизменное значение такого тока, при протекании которого выделяется столько же теплоты за период, как и при протекании реального синусоидального тока
- b) Значение тока, в  $\sqrt{2}$  раз меньше амплитудного значения
- c) Значение тока, которое измеряют приборы электромагнитной системы
- d) + Все приведенные ответы верны

12. Какими параметрами переменного тока определяется вектор тока:

- a) + Амплитудой и начальной фазой
- b) Частотой и амплитудой
- c) Начальной фазой и частотой
- d) Периодом и частотой

13. Укажите единицу измерения полной мощности:

- e) вар
- f) + В·А
- g) Дж
- h) Вт

14. Укажите единицу измерения реактивной мощности:

- e) +вар
- f) В·А
- g) Дж
- h) Вт

15. Какая мощность определяет полезную работу, совершаемую ЭЦ:

- a) Полная
- b) + Активная

- c) Реактивная
- d) Все перечисленные мощности

16. Укажите верное выражение для полного сопротивления ЭЦ с последовательным включением R, L и C элементов:

- a)  $Z = \sqrt{R^2 + (X_L + X_C)^2}$
- b)  $Z = R^2 + (X_L - X_C)^2$
- c)  $Z = R + X_L + X_C$
- d)  $Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$

17. Какой из токов больше в трехфазной симметричной ЭЦ, соединенной треугольником: линейный или фазный:

- a) + Линейный
- b) Фазный
- c) Они равны
- d) Трудно сказать

18. Каково соотношение между линейными и фазными токами в трехфазной симметричной ЭЦ, соединенной звездой:

- a) + Линейный ток равен фазному
- b) Линейный ток в  $\sqrt{3}$  раз больше фазного
- c) Фазный ток в  $\sqrt{3}$  раз больше линейного
- d) Линейный ток в  $\sqrt{2}$  раз больше фазного

19. Каково соотношение между линейными и фазными напряжениями в трехфазной симметричной ЭЦ, соединенной звездой:

- a) + Линейное напряжение в  $\sqrt{3}$  раз больше фазного
- b) Фазное напряжение в  $\sqrt{3}$  раз больше линейного
- c) Линейное напряжение в  $\sqrt{2}$  раз больше фазного
- d) Линейное напряжение равно фазному напряжению

20. Что понимают под измерением:

- a) Изменение тока, напряжения сопротивления, мощности, энергии, емкости и т.д.
- b) + Определение физической величины опытным путем с помощью технических средств
- c) Оценку электрических величин субъективным методом
- d) Все перечисленное

21. Какие из перечисленных показателей указывают на передней панели прибора:

- a) Номинальная величина
- b) Класс точности
- c) Единица измеряемой величины
- d) + Все перечисленные показатели

22. Какие из перечисленных показателей относятся к основным показателям электроизмерительных приборов:

- a) Номинальная величина
- b) Цена деления
- c) Класс точности
- d) + Все перечисленные показатели

23. Электродвигатель – это электрическая машина, преобразующая...

- a) Механическую энергию в электрическую
- b) Электрическую энергию одного вида в электрическую энергию другого вида
- c) + Электрическую энергию в механическую
- d) Механическую энергию одного вида в механическую энергию другого вида

24. Генератор – это электрическая машина, преобразующая...

- a) Механическую энергию одного вида в механическую энергию другого вида
- b) + Механическую энергию в электрическую
- c) Электрическую энергию в механическую
- d) Электрическую энергию одного вида в электрическую энергию другого вида

25. Для чего предназначен трансформатор:

- a) Для повышения КПД
- b) Для повышения коэффициента мощности
- c) + Для передачи электрической энергии от источника переменного тока к потребителю
- d) Для снижения магнитных потерь

26. Укажите параметры, определяющие коэффициент трансформации трансформатора:

- a) Число витков первичной обмотки
- b) Число витков вторичной обмотки
- c) Магнитный поток
- d) + Число витков первичной и вторичной обмоток

27. При каком соотношении числа витков обмоток трансформатора он будет повышающим:

- a)  $W_1 \gg W_2$
- b)  $W_1 > W_2$
- c)  $W_1 = W_2$
- d) +  $W_1 < W_2$

28. Как могут быть включены обмотки статора трехфазного асинхронного двигателя:

- a) Последовательно
- b) Параллельно
- c) Смешано
- d) + Звездой или треугольником

29. Где нашел основное применение трехфазный асинхронный двигатель:

- a) В электрокарах
- b) На транспорте
- c) + В металлорежущих станках и подъемных механизмах
- d) В быту



30. Чем синхронный двигатель отличается от асинхронного:

- a) + Частоты вращения ротора и магнитного поля не совпадают
- b) Частоты вращения ротора и магнитного поля равны
- c) Частота вращения ротора выше частоты вращения магнитного поля
- d) Частота вращения ротора ниже частоты вращения магнитного поля