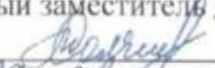


**Министерство образования Московской области**

**Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Московской области  
«ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

«Согласовано»

1-ый заместитель директора

 Т.Г. Молчанова

«27» августа 2024 г.



«Утверждаю»

директор ГАПОУ МО

«Губернский колледж»

Приказ № 18-0

А.И. Лысков

«30» августа 2024 г.

Рассмотрено на заседании

ПЦК профессиональных дисциплин и модулей

протокол № 1 от 22.08.2024 г.

Председатель  Н.Ю. Афанасьева

**Комплект контрольно-оценочных средств  
для промежуточной аттестации  
по учебной дисциплине**

**ОП.01 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

основной профессиональной образовательной программы  
по профессии среднего профессионального образования

**08.01.31 Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования**

**Разработчики:**

Карпов Д.Е., преподаватель специальных дисциплин ГАПОУ МО «Губернский колледж»

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины/междисциплинарного курса «ОП.01 Электротехника» и входит в состав фонда оценочных средств основной профессиональной образовательной программы (далее - ОПОП) по профессии 08.01.31 Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования, реализуемой в ГАПОУ МО «Губернский колледж».

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе рабочей программы по «ОП.01 Электротехника».

Структура комплекта контрольно-оценочных материалов, порядок разработки, согласования и утверждения регламентированы Положением о фонде оценочных средств ГАПОУ МО «ГК».

Настоящий комплект контрольно-оценочных материалов предназначен для проведения аттестационных испытаний по учебной дисциплине в форме письменной работы.

Экзамен проводится письменно для всей учебной группы одновременно путем выполнения тестовых заданий. Ответы предоставляются письменно на бумажных носителях. Время выполнения задания - 3 академических часа (135 минут) без перерыва.

### Используемые термины и определения, сокращения

|          |   |                                                                                             |
|----------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| УД       | – | учебная дисциплина;                                                                         |
| МДК      | – | междисциплинарный курс;                                                                     |
| ОПОП     | – | основная профессиональная образовательная программа;                                        |
| КОС      | – | контрольно-оценочные средства;                                                              |
| ФГОС СПО | – | Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования |
| ОК       | – | общие компетенции;                                                                          |
| ПК       | – | профессиональные компетенции                                                                |

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОП.01 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

Знания и умения, формируемые в рамках ОП.01 Электротехника, направлены на формирование общих и/или профессиональных компетенций:

| Код    | Наименование общих компетенций                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                                                                                                                                                                  |
| ОК 02. | Использовать современные средства поиска анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности                                                                                                                         |
| ОК 03. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях                                                |
| ОК 04. | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде                                                                                                                                                                                                                     |
| ОК 05. | Осуществлять устную письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста                                                                                                                                |
| ОК 06. | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 07. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях                                                                                            |
| ОК 08. | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности                                                                                              |
| ОК 09. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках                                                                                                                                                                                                |
| ПК 1.1 | Выполнять монтаж, сборку, регулирование и обкатку сельскохозяйственной техники в соответствии с эксплуатационными документами, а также оформление документации о приемке новой техники                                                                                             |
| ПК 1.2 | Выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя и приборов электрооборудования в соответствии с правилами эксплуатации.                                                                                                                                                 |
| ПК 3.4 | Подбирать материалы, узлы и агрегаты, необходимые для проведения ремонта                                                                                                                                                                                                           |
| ПК 3.5 | Осуществлять восстановление работоспособности или замену детали/узла сельскохозяйственной техники в соответствии с технологической картой                                                                                                                                          |
| ПК 3.6 | Использовать расходные, горюче-смазочные материалы и технические жидкости, инструмент, оборудование, средства индивидуальной защиты, необходимые для выполнения работ                                                                                                              |
| ПК 1.1 | Выполнять монтаж, сборку, регулирование и обкатку сельскохозяйственной техники в соответствии с эксплуатационными документами, а также оформление документации о приемке новой техники                                                                                             |

**Матрица соответствия оценочных материалов образовательным результатам УД.**

| <b>Код и название<br/>ОК, ПК</b> | <b>№ вопроса</b> | <b>№ практического задания</b> |
|----------------------------------|------------------|--------------------------------|
| ОК 1-9, ПК 1.1-1.2<br>ПК.3.4-3.6 | 1-27             | 1-27                           |
| ОК 1-9, ПК 1.1-1.2<br>ПК.3.4-3.6 | 28-30            | 28-30                          |
| ОК 1-9, ПК 1.1-1.2<br>ПК.3.4-3.6 | 1-27             | 1-27                           |
| ОК 1-9, ПК 1.1-1.2<br>ПК.3.4-3.6 | 31               | 31                             |
| ОК 1-9, ПК 1.1-1.2<br>ПК.3.4-3.6 | 14-30            | 14-30                          |
| ОК 1-9, ПК 1.1-1.2<br>ПК.3.4-3.6 | 28-30            | 28-30                          |
| ОК 1-9, ПК 1.1-1.2<br>ПК.3.4-3.6 | 1-27             | 1-27                           |
| ОК 1-9, ПК 1.1-1.2<br>ПК.3.4-3.6 | 1-27             | 1-27                           |
| ОК 1-9, ПК 1.1-1.2<br>ПК.3.4-3.6 | 1-27             | 1-27                           |
| ОК 1-9, ПК 1.1-1.2<br>ПК.3.4-3.6 | 1-27             | 1-27                           |
| ОК 1-9, ПК 1.1-1.2<br>ПК.3.4-3.6 | 1-27             | 1-27                           |
| ОК 1-9, ПК 1.1-1.2<br>ПК.3.4-3.6 | 14-27            | 14-27                          |
| ОК 1-9, ПК 1.1-1.2<br>ПК.3.4-3.6 | 1-13             | 1-13                           |
| ОК 1-9, ПК 1.1-1.2<br>ПК.3.4-3.6 | 31               | 31                             |
| ОК 1-9, ПК 1.1-1.2<br>ПК.3.4-3.6 | 14-30            | 14-30                          |

# ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

## ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

### ОП.01 Электротехника

для студентов 2 курса по профессии

08.01.31 Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования

2024-2025 учебный год

Карпов Дмитрий Евгеньевич

#### Раздел 1 Общая электротехника

##### Теоретические вопросы:

1. Физика электрического тока. Основные физические величины. Электрическая цепь.
2. Основные законы электротехники.
3. Способы соединения источников и приемников электрической энергии.
4. Переменный ток, понятия и определения. Емкость и индуктивность.
5. Цепь с активным сопротивлением. Цепь с индуктивностью.
6. Колебательный контур. Резонанс напряжений.
7. Понятие проводимостей на переменном токе.
8. Резонанс токов. Пути повышения коэффициента мощности.
9. Трехфазный ток. Получение трехфазной ЭДС.
10. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «звездой»
11. Соединение обмоток генератора и потребителя «треугольником».
12. Виды нагрузок
13. Мощность трехфазной системы.
14. Индукционное и силовое действие магнитного поля. Основные характеристики магнитного поля.
15. Физика ферромагнитных материалов.
16. Понятие магнитной цепи. Закон полного тока. Аналогия между магнитными и электрическими цепями.
17. Электромагнитные устройства.
18. Основы электрических измерений, характеристики электроизмерительных приборов.
19. Магнитоэлектрические приборы. Электромагнитные приборы.
20. Электродинамические приборы. Индукционные приборы. Самопишущие и регистрирующие приборы.
21. Электронно-лучевой осциллограф. Электронный вольтметр.
22. Электронный измерительный генератор. Мультиметры.

##### Практические задачи:

1. Виды источников электрической энергии.
2. Режимы работы электрических цепей. Расчет проводов
3. Разветвленная электрическая цепь
4. Нелинейные электрические цепи.
5. Построение векторных диаграмм основных характеристик переменного тока.
6. Последовательное включение катушки индуктивности и конденсатора.
7. Расчет условий для резонанса токов и путей повышения коэффициента мощности.
8. Расчет основных параметров трехфазных цепей.
9. Построение векторных диаграмм трехфазных цепей.
10. Соединение фаз нагрузки треугольником.
11. Соединение фаз нагрузки звездой.
12. Методы расчета трехфазных электрических цепей.
13. Расчет основных характеристик магнитного поля.
14. Расчет магнитных цепей постоянного тока.
15. Магнитные цепи переменного тока. Магнитные потери.

16. Конструктивные элементы электромеханических измерительных приборов.
17. Измерения напряжения и тока.
18. Измерение мощности и сопротивления.
19. Измерение неэлектрических величин.

## **Раздел 2. Электроника**

### **Теоретические вопросы:**

1. Линейные элементы промышленной электроники. Физика проводимости полупроводников. Свойства электронно-дырочного перехода.
2. Приборы на основе полупроводников n-типа и p-типа.
3. Диоды. Полевые транзисторы.
4. Биполярные транзисторы. Тиристоры.
5. Интегральные микросхемы.
6. Выпрямительные устройства. Однополупериодный однофазный выпрямитель.
7. Двухполупериодный однофазный выпрямитель. Схемы трехфазных выпрямителей.
8. Сглаживающие фильтры. Инверторы.
9. Назначение и классификация усилителей. Параметры и характеристики.
10. Принципы и режимы работы усилителя. Обратная связь в усилителях. Принцип термостабилизации.
11. Многокаскадные усилители напряжения.
12. Усилители мощности.
13. Операционные усилители.
14. Классификация электронных генераторов, LC – генераторы синусоидальных колебаний.
15. RC - генераторы синусоидальных колебаний, релаксационные генераторы.
16. Мультивибратор.
17. Триггер.

### **Практические задачи:**

1. Стабилизаторы напряжения, расчет параметров.
2. Расчет параметров усилителей.
3. Решение задач на расчёт основных характеристик электронных генераторов.

## **Раздел 3. Электрические машины.**

### **Теоретические вопросы:**

1. Основные понятия и определения. Принципы, положенные в основу работы электрических машин.
2. Назначение, конструктивная схема и принцип действия трансформатора.
3. Потери мощности и КПД трансформатора. Внешняя характеристика.
4. Трёхфазные трансформаторы.
5. Автотрансформатор, измерительный трансформатор, сварочный трансформатор.
6. Конструкция асинхронной машины.
7. Принцип работы трёхфазного асинхронного двигателя.
8. Реверсирование и схемы пуска трёхфазного асинхронного двигателя.
9. Регулирование частоты вращения трёхфазного асинхронного двигателя.
10. Однофазные и универсальные асинхронные двигатели.
11. Конструкция синхронной машины.
12. Принцип действия в режиме двигателя и генератора.
13. Особенности пуска синхронного двигателя. Синхронные машины малой мощности.
14. Принцип получения постоянной ЭДС. Конструкция и принцип действия машины постоянного тока.
15. Способы возбуждения машин постоянного тока. Работа машины постоянного тока в режиме генератора.
16. Работа машины постоянного тока в режиме двигателя.
17. Регулирование частоты вращения двигателя.

18. Двигатель постоянного тока с последовательным возбуждением. Универсальные коллекторные двигатели.

**Практические задачи:**

1. Уравнение напряжений и коэффициент трансформации.
2. Механические и рабочие характеристики.
3. Потери в асинхронной машине
4. Расчет параметров синхронной машины.
5. ЭДС и электромагнитный момент машины постоянного тока.
6. Характеристики генератора постоянного тока.
7. Пуск двигателя и роль пускового реостата.

**Раздел 4. Производство и распределение электрической энергии.**

**Теоретические вопросы:**

1. Традиционные источники электроэнергии.
2. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии.
3. Передача электрической энергии.
4. Распределение электрической энергии.

**Практические задачи:**

1. Традиционные источники электроэнергии.
2. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии.
3. Передача электрической энергии.
4. Распределение электрической энергии.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ**

**Основная:**

1. Прошин В.М., «Электротехника для неэлектрических профессий»: Учебник/ Прошин В.М., Издательский центр «Академия», 2020г, 455с.
2. Данилов И. А, Иванов П.М. «Общая электротехника с основами электроники»: Учебник/ Данилов И. А, Иванов П.М, Москва, «Высшая школа» 2021г, 381с.

**Дополнительная:**

1. Гуржий А.Н. Поворознюк П.Н. «Электрические и радиотехнические измерения»: учебное пособие/ Гуржий А.Н. Поворознюк П.Н. \_ Издательский центр «Академия», 2019 г.
2. Березкина Т.Ф, Гусев Н.Г. «Задачник по электротехнике»: учебное пособие/ Березкина Т.Ф, Гусев Н.Г. Москва, «Высшая школа», 2019г. 182с.

**Сетевой электронный ресурс**

1. Российское образование: федеральный портал. URL: <http://www.edu.ru/>
  2. Сайт Федерального Государственного Образовательного стандарта. URL: <http://standart.edu.ru/>.
  3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. URL: <http://school-collection.edu.ru/>
  4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал. URL: <http://window.edu.ru>.
1. Образовательный портал по электротехнике. <http://electricalschool.info>



**ОЦЕНОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**ОП.01 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**



**нагрузки в звезду?**

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

**10. 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

**11. По степени безопасности, обусловленной характером производства и состоянием окружающей среды, помещения с повышенной опасностью...**

- а) Это помещения сухие, отапливаемые с токонепроводящими полами и относительной влажностью не более 60 %
- б) это помещения с высокой влажностью, более 75 %, токопроводящими полами и температурой выше + 30
- в) это помещение с влажностью, близкой к 100 %, химически активной средой
- г) все перечисленные признаки

**12. Какие линии электропередач используются для передачи электроэнергии?**

- а) Воздушные
- б) Кабельные
- в) Подземные
- г) Все перечисленные

**13. Какие электрические установки с напряжением относительно земли или корпусов аппаратов и электрических машин считаются установками высокого напряжения?**

- а) Установки с напряжением 60 В
- б) Установки с напряжением 100 В
- в) Установки с напряжением 250 В
- г) Установки с напряжением 1000 В

**14. 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

**15. Чем принципиально отличается автотрансформаторы от трансформатора?**

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

**16. Какие устройства нельзя подключать к измерительному трансформатору напряжения?**

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

**17. 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

**18. 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

**19. 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

**20. 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

**21. 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

**22. Каким образом, возможно, изменять в широких пределах коэффициент мощности синхронного двигателя?**  
а) Воздействуя на ток в обмотке статора двигателя      в) В обоих этих случаях  
б) Воздействуя на ток возбуждения двигателя      г) Это сделать не возможно

**23. Какими свободными носителями зарядов обусловлен ток в фоторезисторе?**  
а) Дырками      б) Электронами      в) Протонами      г) Нейтронами

**24. Укажите полярность напряжения на эмиттере и коллекторе транзистора типа р-п-р.**  
а) плюс, плюс      б) минус, плюс      в) плюс, минус      г) минус, минус

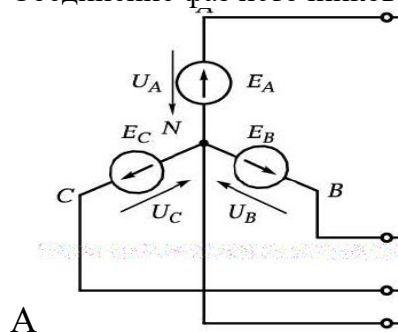
**25. Каким образом элементы интегральной микросхемы соединяют между собой?**  
а) Напылением золотых или алюминиевых дорожек через окна в маске  
б) Пайкой лазерным лучом  
в) Термокомпрессией

**26. Механическая характеристика двигателя постоянного тока последовательного возбуждения.**  
а) Мягкая      б) Жесткая      в) Абсолютно жесткая      г) Асинхронная

**27. Электроприводы крановых механизмов должны работать при:**  
а) Переменной нагрузке      б) Постоянной нагрузке  
в) Безразлично какой      г) Любой

**28. Поставьте в соответствие чертежу из первой колонки название соединения из второй, ответ запишите в виде последовательности цифр (пример 3,1)**

Соединение фаз источников



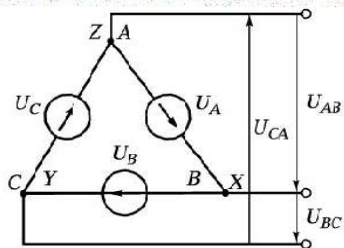
Название соединений

1 звездой

2 треугольником

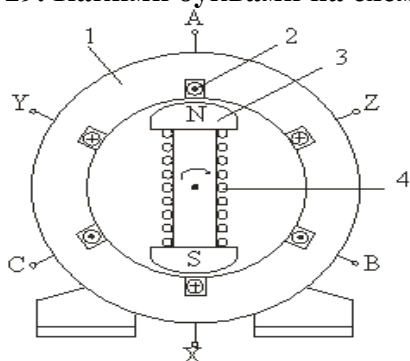
3 симметричной звездой

4 равномерная треугольником



Б

29. Какими буквами на схеме обозначены начала фаз.



30. Каждому элементу цепи поставте в соответствие изображение на схеме

|   |  |                                        |
|---|--|----------------------------------------|
| А |  | 1 биполярный транзистор п-р-п перехода |
| Б |  | 2 диод                                 |
| В |  | 3 фотодиод                             |
| Г |  | 4 резистор                             |
| Д |  | 5 катушка индуктивности                |

31 По виду получаемой измерительной информации приборы делятся на следующие типы: (поставте в соответствие типу прибора вид получаемой информации)

| Тип прибора       | Вид получаемой информации                 |
|-------------------|-------------------------------------------|
| А) Показывающие   | 1 Счетчики энергии                        |
| Б) Регистрирующие | 2 Возможен только отсчет показаний        |
| В) Самопишущие    | 3 Вывод показаний на печать               |
| Г) Печатающие     | 4 Имеет место регистрация показаний       |
| Д) интегрирующие  | 5 Представление показаний в виде диаграмм |

Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_ Н.Ю. Афанасьева  
подпись

Преподаватель  
\_\_\_\_\_ С.В. Малиновская  
подпись

\_\_\_\_\_ 202\_\_г.

\_\_\_\_\_ 202\_\_г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ГАПОУ МО «Губернский колледж»

\_\_\_\_\_ А.И. Лысков  
\_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

**ВАРИАНТ №2**

По дисциплине Электротехника  
гр. \_\_\_\_\_ 202\_\_-202\_\_ учебный год

**1. 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

**2. 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 %

**3. Какое из приведенных средств не соответствует последовательному соединению ветвей при постоянном токе?**

- а) Ток во всех элементах цепи одинаков.  
б) Напряжение на зажимах цепи равно сумме напряжений на всех его участках.  
в) Напряжение на всех элементах цепи одинаково и равно по величине входному напряжению.  
г) Отношение напряжений на участках цепи равно отношению сопротивлений на этих участках цепи.

**4. Какими приборами можно измерить силу тока в электрической цепи?**

- а) Амперметром      б) Вольтметром      в) Психрометром      г) Ваттметром

**5. Полная потребляемая мощность нагрузки  $S = 140$  кВт, а реактивная мощность  $Q = 95$  кВар. Определите коэффициент нагрузки.**

- а)  $\cos \varphi = 0,6$       б)  $\cos \varphi = 0,3$       в)  $\cos \varphi = 0,1$       г)  $\cos \varphi = 0,9$

**6. 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

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

- а)  $I = 5 \sin 314 t$       б)  $I = 5 \sin(314t + 30^\circ)$   
в)  $I = 3,55 \cos(314t + 30^\circ)$       г)  $I = 3,55 \sin 314t$

**8. 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

**9. 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.

**10. Выберите соотношение, которое соответствует фазным и линейным токам в трехфазной электрической цепи при соединении звездой.**

- а)  $I_L = I_\phi$
- б)  $I_L = \sqrt{3} I_\phi$
- в)  $I_\phi = \sqrt{3} I_L$
- г)  $I_\phi = \sqrt{2} I_L$

**11. Укажите величины напряжения, при котором необходимо выполнять заземление электрооборудования в помещениях без повышенной опасности.**

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

**12. Для защиты электрических сетей напряжением до 1000 В применяют:**

- а) автоматические выключатели
- б) плавкие предохранители
- в) те и другие
- г) ни те, ни другие

**13. Какую опасность представляет резонанс напряжений для электрических устройств?**

- а) Недопустимый перегрев отдельных элементов электрической цепи
- б) Пробой изоляции обмоток электрических машин и аппаратов
- в) Пробой изоляции кабелей и конденсаторов
- г) Все перечисленные аварийные режимы

**14. 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

**15. Какие трансформаторы позволяют плавно изменять напряжение на выходных зажимах?**

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

**16. Какой режим работы трансформатора позволяет определить коэффициент трансформации?**

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

**17. Как изменить направление вращения магнитного поля статора асинхронного трехфазного двигателя?**

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

**18. 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

**19. 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

**20. 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

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

- а) 24 пары      б) 12 пар      в) 48 пар      г) 6 пар

**22. 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  
г) Скорость вращения ротора определяется заводом - изготовителем

**23. Управляемые выпрямители выполняются на базе:**

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

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

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

**25. Электронные устройства, преобразующие постоянное напряжение в переменное, называются:**

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

**26. Электроприводы насосов, вентиляторов, компрессоров нуждаются в электродвигателях с жесткой механической характеристикой. Для этого используются двигатели:**

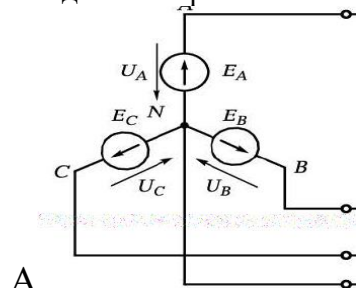
- а) Асинхронные с контактными кольцами      б) Короткозамкнутые асинхронные  
в) Синхронные      г) Все перечисленные

**27. Сколько электродвигателей входит в электропривод?**

- а) Один      б) Два  
в) Несколько      г) Количество электродвигателей зависит от типа электропривода

**28. Поставьте в соответствие чертежу из первой колонки название соединения из второй, ответ запишите в виде последовательности цифр (пример 3,1)**

Соединение фаз источников



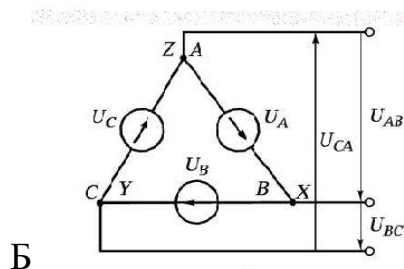
Название соединений

1 звездой

2 треугольником

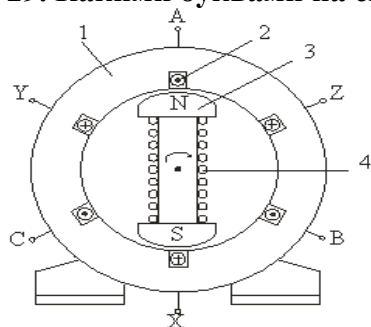
3 симметричной звездой

4 равномерная треугольником





29. Какими буквами на схеме обозначены концы фаз.



30. Каждому элементу цепи поставьте в соответствие изображение на схеме

|   |                                          |
|---|------------------------------------------|
| А | 1 конденсатор                            |
| Б | 2 катушка с ферромагнитным сердечником   |
| В | 3 фоторезистор                           |
| Г | 4 биполярный транзистор с р-п-рпереходом |
| Д | 5 терморезистор                          |

31. Поставьте в соответствие название характеристики электроизмерительного прибора с его определением:

| название характеристики электроизмерительного прибора | определения                                                                                         |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Номинальная величина $A_n$                            | Значение измеряемой величины, вызывающее отклонение стрелки прибора на одно деление.                |
| Постоянная прибора С                                  | Разность между измеряемым и действительным значениями контролируемой величины.                      |
| Абсолютная погрешность $\Delta A$                     | Наибольшее значение физической величины, которое может быть измерено прибором.                      |
| Класс точности                                        | Цифра установленная государственным стандартом, соответствующая наибольшей приведенной погрешности. |

Председатель ПЦК  
 \_\_\_\_\_ Н.Ю. Афанасьева  
 подпись

Преподаватель  
 \_\_\_\_\_ С.В. Малиновская  
 подпись

\_\_\_\_\_ 202\_\_г.

\_\_\_\_\_ 202\_\_г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ГАПОУ МО «Губернский колледж»

\_\_\_\_\_ А.И. Лысиков  
\_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

**ВАРИАНТ №3**

По дисциплине Электротехника  
гр. \_\_\_\_\_ 202\_\_-202\_\_ учебный год

**1. 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

**2. 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;

**3. Какими приборами можно измерить силу тока в электрической цепи?**

- а) Амперметром      б) Вольтметром в) Психрометром      г) Ваттметром

**4. Что называется электрическим током?**

- а) Движение разряженных частиц.  
б) Количество заряда, переносимое через поперечное сечение проводника за единицу времени.  
в) Равноускоренное движение заряженных частиц.  
г) Порядочное движение заряженных частиц.

**5. Амплитуда значения тока  $I_{\max} = 5 \text{ А}$ , а начальная фаза  $\psi = 30^\circ$ . Запишите выражения для мгновенного значения этого тока.**

- а)  $I = 5 \cos 30 t$                       б)  $I = 5 \sin 30^\circ$  в)  $I = 5 \cos (\omega t + 30^\circ)$                       г)  $I = 5 \sin (\omega t + 30^\circ)$

**6. Определите период сигнала, если частота синусоидального тока 400 Гц.**

- а) 400 с                      б) 1,4 с                      в) 0.0025 с                      г) 40 с

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

- а) Отстает по фазе от напряжения на  $90^\circ$   
б) Опережает по фазе напряжение на  $90^\circ$   
в) Совпадает по фазе с напряжением  
г) Независим от напряжения.

**8. 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 32 раз в) Не изменится      г) Изменится в  $\sqrt{2}$  раз

**9. 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.

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

- а)  $I_{\text{л}} = I_{\text{ф}}$
- б)  $I_{\text{л}} = \sqrt{3} * I_{\text{ф}}$
- в)  $I_{\text{ф}} = \sqrt{3} * I_{\text{л}}$
- г)  $I_{\text{л}} = \sqrt{2} * I_{\text{ф}}$

**11. Электрические цепи высокого напряжения:**

- а) Сети напряжением до 1 кВ
- б) сети напряжением от 6 до 20 кВ
- в) сети напряжением 35 кВ
- г) сети напряжением 1000 кВ

**12. Какое напряжение допустимо в особо опасных условиях?**

- а) 660 В
- б) 36 В
- в) 12 В
- г) 380 / 220 В

**13. В соответствии с требованиями к защите от воздействий окружающей среды электродвигатели выполняются:**

- а) защищенными
- б) закрытыми
- в) взрывобезопасными
- г) все перечисленными

**14. 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

**15. 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

**16. 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

**17. 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

**18. 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) Полосное регулирование.
- в) Реостатное регулирование
- г) Ни одним из выше перечисленного

**19. Что является вращающейся частью в асинхронном двигателе?**

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

**20. 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

**21.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

**22.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

**23. Сколько р-п переходов содержит полупроводниковый диод?**

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

**24.Как называют центральную область в полевом транзисторе?**

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

**25.Сколько р-п переходов у полупроводникового транзистора?**

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

**26. В каком режиме работают электроприводы кранов, лифтов, лебедок?**

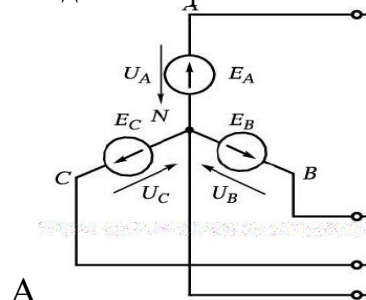
- а) В длительном режиме      б) В кратковременном режиме
- в) В повторно- кратковременном режиме      г) В повторно- длительном режиме

**27.Какое устройство не входит в состав электропривода?**

- а) Контролирующее устройство      б) Электродвигатель
- в) Управляющее устройство      г) Рабочий механизм

**28. Поставьте в соответствие чертёжу из первой колонки название соединения из второй, ответ запишите в виде последовательности цифр (пример 3,1)**

Соединение фаз источников



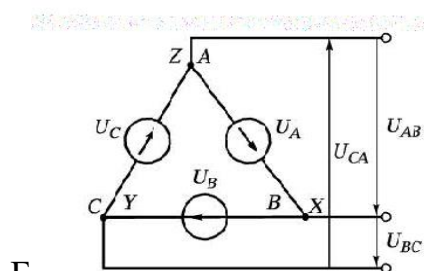
Название соединений

1 звездой

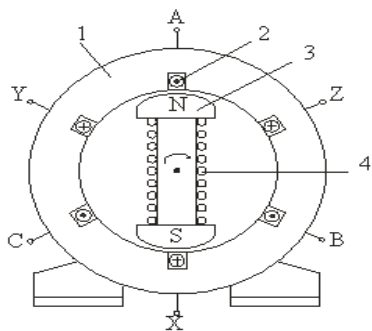
2 треугольником

3 симметричной звездой

4 равномерная треугольником



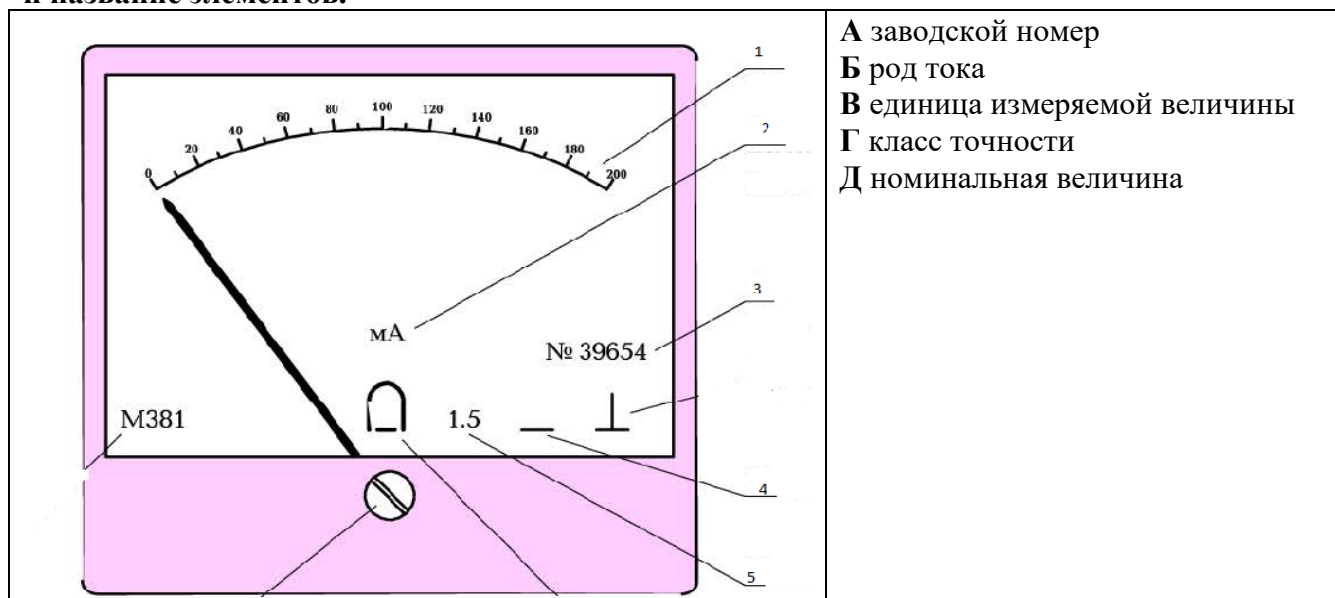
**29. Какой цифрой на схеме обозначен статор.**



30. Каждому элементу цепи поставьте в соответствие изображение на схеме

|   |  |                                        |
|---|--|----------------------------------------|
| А |  | 1 биполярный транзистор п-р-п перехода |
| Б |  | 2 диод                                 |
| В |  | 3 катушка индуктивности                |
| Г |  | 4 резистор                             |
| Д |  | 5 фотодиод                             |

31. Поставьте в соответствие цифры вынесенные за изображение измерительного прибора и название элементов.



Председатель ПЦК  
 \_\_\_\_\_ Н.Ю. Афанасьева  
 подпись

Преподаватель  
 \_\_\_\_\_ С.В. Малиновская  
 подпись

\_\_\_\_\_ 202\_\_г.

\_\_\_\_\_ 202\_\_г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ГАПОУ МО «Губернский колледж»

\_\_\_\_\_ А.И. Лысков  
\_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

**ВАРИАНТ №4**

По дисциплине Электротехника  
гр. \_\_\_\_\_ 202\_\_-202\_\_ учебный год

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

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

**2. 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

**3. 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.

**4. 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.

**5. 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.

**6. Амплитудное значение напряжения  $u_{\max}=120\text{В}$ , начальная фаза  $\psi=45^\circ$ . Запишите уравнение для мгновенного значения этого напряжения.**

- а)  $u=120 \cos(45t)$       б)  $u=120 \sin(45t)$       в)  $u=120 \cos(\omega t + 45^\circ)$       г)  $u=120 \cos(\omega t + 45^\circ)$

**7. 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

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

- а)  $I=5 \sin 314 t$       б)  $I=5 \sin(314t+30^\circ)$       в)  $I=3,55 \cos(314t+30^\circ)$       г)  $I=3,55 \sin 314t$

**9. В трехфазной цепи линейное напряжение 220 В, линейный ток 2 А, активная мощность**

**380 Вт. Найти коэффициент мощности.**

- а)  $\cos\varphi = 0.8$       б)  $\cos\varphi = 0.6$       в)  $\cos\varphi = 0.5$       г)  $\cos\varphi = 0.4$

**10. 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      б) Звездой  
в) Двигатель нельзя включать в эту сеть      г) Можно треугольником, можно звездой

**11. Какой ток наиболее опасен для человека при прочих равных условиях?**

- а) Постоянный      б) Переменный с частотой 50 Гц  
в) Переменный с частотой 50 мГц      г) Опасность во всех случаях

**12. Какое напряжение допустимо в помещениях с повышенной опасностью ?**

- а) 660 В      б) 36 В      в) 12 В      г) 180 / 220 В

**13. Укажите наибольшее и наименьшее напряжения прикосновения, установленные правилами техники безопасности в зависимости от внешних условий:**

- а) 127 В и 6 В      б) 65 В и 12 В      в) 36 В и 12 В      г) 65 В и 6 В

**14. Какой физический закон лежит в основе принципа действия трансформатора?**

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

**15. 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

**16. 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

**17. 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

**18. Уберите несуществующий способ регулирования скорости вращения асинхронного двигателя.**

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

**19. 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

**20. 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

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

- а) индуктивный ток      б) реактивный ток      в) активный ток      г) емкостный ток

**22. 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

**23. 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

**24. 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

**25. Как называют средний слой у биполярных транзисторов?**

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

**26. Электроприводы разводных мостов, шлюзов предназначены для работы:**

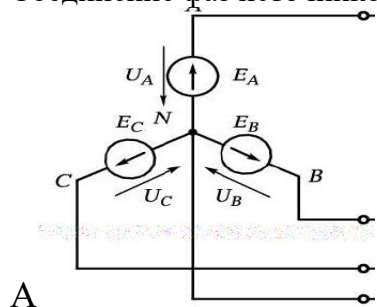
- а) В длительном режиме      б) В повторно- кратковременном режиме  
в) В кратковременном режиме      г) В динамическом режиме

**27. Какие функции выполняет управляющее устройство электропривода?**

- а) Изменяет мощность на валу рабочего механизма  
б) Изменяет значение и частоту напряжения  
в) Изменяет схему включения электродвигателя, передаточное число, направление вращения  
г) Все функции перечисленные выше

**28. Поставьте в соответствие чертежу из первой колонки название соединения из второй, ответ запишите в виде последовательности цифр (пример 3,1)**

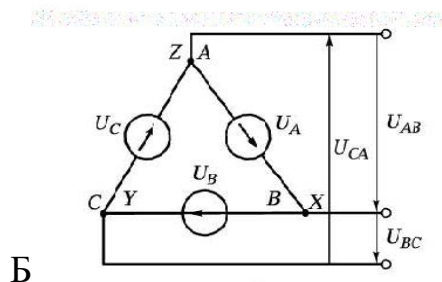
Соединение фаз источников



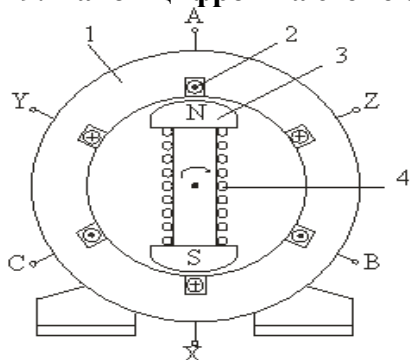
Название соединений

- 1 звездой  
2 треугольником  
3 симметричной звездой  
4 равномерная треугольником





29. Какой цифрой на схеме обозначен ротор.



30 Каждому элементу цепи поставьте в соответствие изображение на схеме

|   |                                          |
|---|------------------------------------------|
| А | 1 биполярный транзистор с р-п-рпереходом |
| Б | 2 катушка с ферромагнитным сердечником   |
| В | 3 терморезистор                          |
| Г | 4 конденсатор                            |
| Д | 5 фоторезистор                           |

31 По виду получаемой измерительной информации приборы делятся на следующие типы: (поставьте в соответствие типу прибора вид получаемой информации)

| Тип прибора       | Вид получаемой информации                 |
|-------------------|-------------------------------------------|
| А) Показывающие   | 1 Счетчики энергии                        |
| Б) Регистрирующие | 2 Возможен только отсчет показаний        |
| В) Самопишущие    | 3 Вывод показаний на печать               |
| Г) Печатающие     | 4 Имеет место регистрация показаний       |
| Д) интегрирующие  | 5 Представление показаний в виде диаграмм |

Председатель ПЦК  
 \_\_\_\_\_ Н.Ю. Афанасьева  
 подпись

Преподаватель  
 \_\_\_\_\_ С.В. Малиновская  
 подпись

\_\_\_\_\_ 202\_\_г.

\_\_\_\_\_ 202\_\_г.

ГАПОУ МО «ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ГАПОУ МО «Губернский колледж»

\_\_\_\_\_ А.И. Лысиков

\_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

**ВАРИАНТ №5**

По дисциплине Электротехника  
гр. \_\_\_\_\_ 202\_\_-202\_\_ учебный год

**1. 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.

**2. 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

**3. Какие приборы способны измерить напряжение в электрической цепи?**

- а) Амперметры              б) Ваттметры      в) Вольтметры              г) Омметры

**4. Какой способ соединения источников позволяет увеличить напряжение?**

- а) Последовательное соединение                      б) Параллельное соединение
- в) Смешанное соединение                                      г) Ни какой

**5. Мгновенное значение тока  $I = 16 \sin 157 t$ . 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

**6. Каково соотношение между амплитудным и действующим значением синусоидального тока.**

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

**7. 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

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

- а)  $I = 5 \sin 314 t$       б)  $I = 5 \sin (314t + 30^\circ)$  в)  $I = 3,55 \cos (314t + 30^\circ)$       г)  $I = 3,55 \sin 314t$

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

- а) 2,2 А      б) 1,27 А      в) 3,8 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      б) 1,27 А      в) 3,8 А г) 2,5 А

**11. Защитное заземление применяется для защиты электроустановок (металлических частей) ...**

- а) не находящихся под напряжением      б) Находящихся под напряжением  
в) для ответа на вопрос не хватает данных

**12. От чего зависит степень поражения человека электрическим током?**

- а) От силы тока    б) от частоты тока в) от напряжения    г) От всех перечисленных факторов

**13. Какая электрическая величина оказывает непосредственное физическое воздействие на организм человека?**

- а) Воздушные      б) Кабельные      в) Подземные      г) Все перечисленные

**14. 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

**15. При каких значениях коэффициента трансформации целесообразно применять автотрансформаторы**

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

**16. 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.

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

- а) 3000 об/мин      б) 750 об/мин      в) 1500 об/мин      г) 200 об/мин

**22. 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

**23. Для выпрямления переменного напряжения применяют:**

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

**24. Какие направления характерны для совершенствования элементной базы электроники?**

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

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

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

**26. При каком режиме работы электропривода двигатель должен рассчитываться на максимальную мощность?**

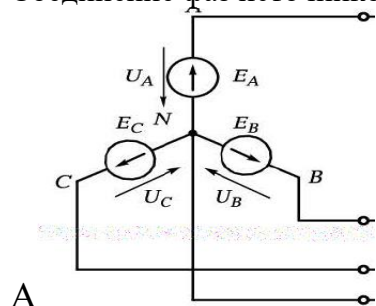
- а) В повторно- кратковременном режиме      б) В длительном режиме  
в) В кратковременном режиме      г) В повторно- длительном режиме

**27. Какие задачи решаются с помощью электрической сети?**

- а) Производство электроэнергии      б) Потребление электроэнергии  
в) Распределение электроэнергии      г) Передача электроэнергии

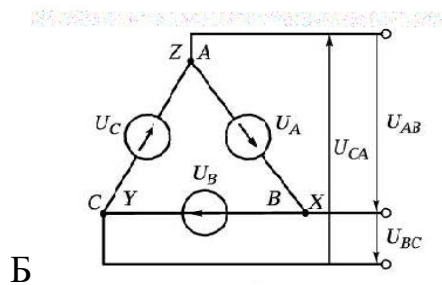
**28. Поставьте в соответствие чертежу из первой колонки название соединения из второй, ответ запишите в виде последовательности цифр (пример 3,1)**

Соединение фаз источников

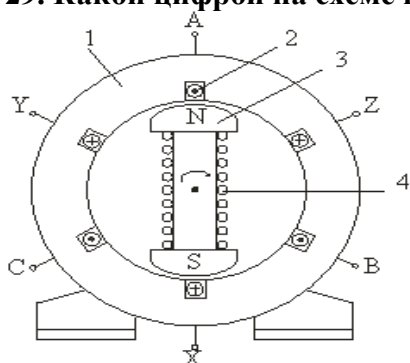


Название соединений

- 1 звездой  
2 треугольником  
3 симметричной звездой  
4 равномерная треугольником



29. Какой цифрой на схеме полюса магнита.



30. Каждому элементу цепи поставьте в соответствие изображение на схеме

|   |  |                                        |
|---|--|----------------------------------------|
| А |  | 1 резистор                             |
| Б |  | 2 фотодиод                             |
| В |  | 3 катушка индуктивности                |
| Г |  | 4 биполярный транзистор п-р-п перехода |
| Д |  | 5 диод                                 |

31. Поставьте в соответствие название характеристики электроизмерительного прибора с его определением:

|                                                       |             |
|-------------------------------------------------------|-------------|
| название характеристики электроизмерительного прибора | определения |
|-------------------------------------------------------|-------------|

|                                   |                                                                                                     |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Номинальная величина $A_n$        | Значение измеряемой величины, вызывающее отклонение стрелки прибора на одно деление.                |
| Постоянная прибора $C$            | Разность между измеряемым и действительным значениями контролируемой величины.                      |
| Абсолютная погрешность $\Delta A$ | Наибольшее значение физической величины, которое может быть измерено прибором.                      |
| Класс точности                    | Цифра установленная государственным стандартом, соответствующая наибольшей приведенной погрешности. |

Председатель ПЦК  
 \_\_\_\_\_ Н.Ю. Афанасьева  
*подпись*

Преподаватель  
 \_\_\_\_\_ С.В. Малиновская  
*подпись*

\_\_\_\_\_ 202\_\_г.

\_\_\_\_\_ 202\_\_г.

### ГАПОУ МО «ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

#### УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ МО «Губернский колледж»

\_\_\_\_\_ А.И. Лысиков  
 \_\_\_\_\_ 202\_\_г.

### ВАРИАНТ №6

По дисциплине Электротехника  
 гр. \_\_\_\_\_ 202\_\_-202\_\_ учебный год

**1. Электрическое сопротивление человеческого тела 5000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 100 В?**

- а) 50 А                      б) 5 А                      в) 0,02 А                      г) 0,2 А

**2. В электрическую цепь параллельно включены два резистора с сопротивлением 10 Ом и 150 Ом. Напряжение на входе 120 В. Определите ток до разветвления.**

- а) 40 А                      б) 20А                      в) 13 А                      г) 6 А

**3. Какое из приведенных средств не соответствует последовательному соединению ветвей при постоянном токе?**

- а) Ток во всех элементах цепи одинаков.  
 б) Напряжение на зажимах цепи равно сумме напряжений на всех его участках.  
 в) напряжение на всех элементах цепи одинаково и равно по величине входному напряжению.  
 г) Отношение напряжений на участках цепи равно отношению сопротивлений на этих участках цепи.

**4. Какими приборами можно измерить силу тока в электрической цепи?**

- а) Амперметром                      б) Вольтметром в) Психрометром                      г) Ваттметром

**5. 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

6. Какое из приведённых соотношений электрической цепи синусоидального тока содержит ошибку ?

- а)  $\omega = 2\pi\nu$       б)  $u = \frac{u_{\max}}{\sqrt{2}}$       в)  $\nu = \frac{1}{t}$       г)

7. 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.

8. Амплитуда значения тока  $I_{\max} = 5 \text{ А}$ , а начальная фаза  $\psi = 30^\circ$ . Запишите выражения для мгновенного значения этого тока.

- а)  $I = 5 \cos 30 t$       б)  $I = 5 \sin 30^\circ$       в)  $I = 5 \cos (t+30^\circ)$       г)  $I = 5 \sin (t+30^\circ)$

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

- а)  $150^\circ$       б)  $120^\circ$       в)  $240^\circ$  г)  $90^\circ$

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

- а) Может      б) Не может      в) Всегда равен нулю      г) Никогда не равен нулю.

11. Сработает ли защита из плавких предохранителей при пробое на корпус двигателя: 1) в трехпроводной 2) в четырехпроводной сетях трехфазного тока?

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

12. Какие части электротехнических устройств заземляются?

- а) Соединенные с токоведущими деталями      б) Изолированные от токоведущих деталей  
в) Все перечисленные      г) Не заземляются никакие

13. Опасен ли для человека источник электрической энергии, напряжением 36 В?

- а) Опасен      б) Неопасен  
в) Опасен при некоторых условиях      г) Это зависит от того, переменный ток или постоянный.

14. Какие трансформаторы используются для питания электроэнергией бытовых потребителей?

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

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

- а) 50      б) 0,02      в) 98      г) 102

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

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

17. 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.

18. 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

**19. Что является вращающейся частью в асинхронном двигателе?**

а) Статор

б) Ротор

в) Якорь

г) Станина

**20. 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

**21. 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

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

а) вращающим

б) тормозящим

в) нулевыми

г) основной характеристикой

**23. Какие диоды применяют для выпрямления переменного тока?**

а) Плоскостные

б) Точечные

в) Те и другие

г) Никакие

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

а) При отсутствии конденсатора

б) При отсутствии катушки

в) При отсутствии резисторов

г) При отсутствии трёхфазного трансформатора

**25. Из каких элементов можно составить сглаживающие фильтры?**

а) Из резисторов

б) Из конденсаторов

в) Из катушек индуктивности

г) Из всех вышеперечисленных приборов

**26. Какое устройство не входит в состав электропривода?**

а) Контролирующее устройство

б) Электродвигатель

в) Управляющее устройство

г) Рабочий механизм

**27. Какие функции выполняет управляющее устройство электропривода?**

а) Изменяет мощность на валу рабочего механизма

б) Изменяет значение и частоту напряжения

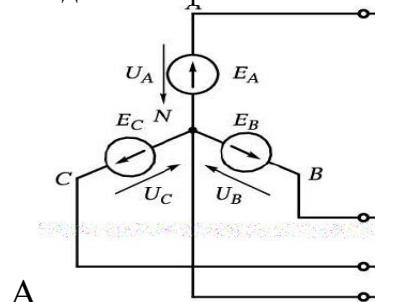
в) Изменяет схему включения электродвигателя, передаточное число, направление вращения

г) Все функции перечисленные выше

**28. Поставьте в соответствие чертежу из первой колонки название соединения из второй, ответ запишите в виде последовательности цифр (пример 3,1)**

Соединение фаз источников

Название соединений



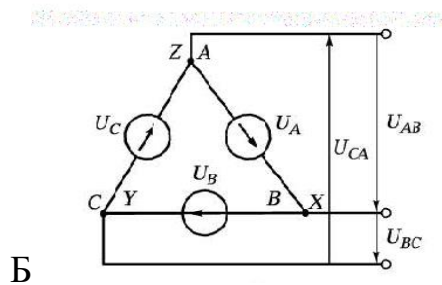
1 звездой

2 треугольником

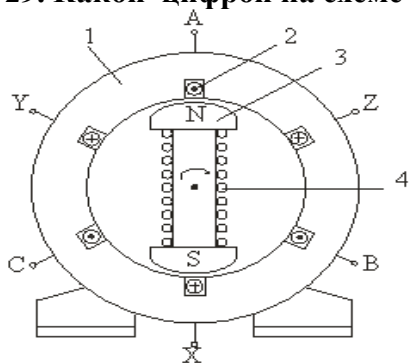
3 симметричной звездой

4 равномерная треугольником





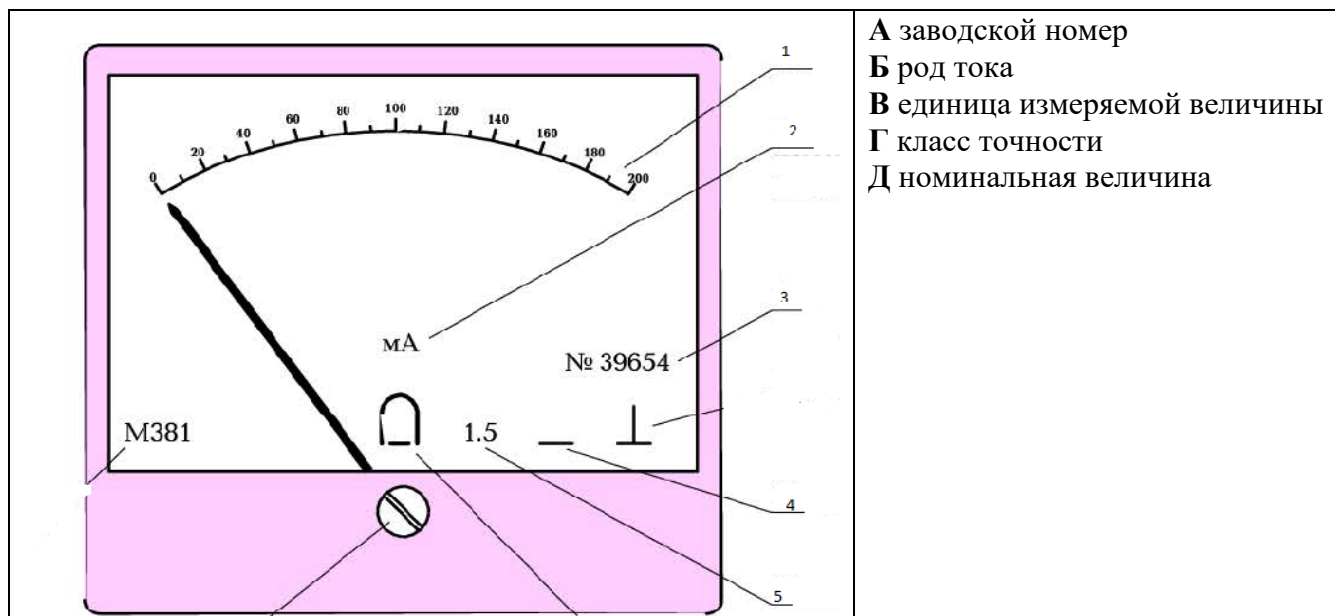
29. Какой цифрой на схеме обозначен статор.



30 Каждому элементу цепи поставте в соответствие изображение на схеме

|   |  |                                          |
|---|--|------------------------------------------|
| А |  | 1 терморезистор                          |
| Б |  | 2 катушка с ферромагнитным сердечником   |
| В |  | 3 биполярный транзистор с р-п-рпереходом |
| Г |  | 4 конденсатор                            |
| Д |  | 5 фоторезистор                           |

31. Поставте в соответствие цифры вынесенные за изображение измерительного прибора и название элементов.



- А заводской номер  
 Б род тока  
 В единица измеряемой величины  
 Г класс точности  
 Д номинальная величина

Председатель ПЦК  
 \_\_\_\_\_ Н.Ю. Афанасьева  
 подпись

Преподаватель  
 \_\_\_\_\_ С.В. Малиновская  
 подпись

\_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

\_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

**ГАПОУ МО «ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**  
**БЛАНК ОТВЕТОВ К ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЕ**

По дисциплине Электротехника 202\_\_/202\_\_ уч.год

Учащегося \_\_\_\_\_  
 (фамилия, имя, отчество в родительном падеже)

Группы \_\_\_\_\_

Вариант № \_\_\_\_\_

**Часть А**

| № вопроса      |   | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|----------------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Вариант ответа | а |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                | б |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                | в |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                | г |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| № вопроса      |   | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |    |    |    |    |    |
| Вариант        | а |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                | б |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

|            |          |           |  |           |  |           |  |  |  |  |  |  |  |
|------------|----------|-----------|--|-----------|--|-----------|--|--|--|--|--|--|--|
|            | <b>В</b> |           |  |           |  |           |  |  |  |  |  |  |  |
|            | <b>Г</b> |           |  |           |  |           |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>28</b>  |          | <b>29</b> |  | <b>30</b> |  | <b>31</b> |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>А –</b> |          |           |  | <b>А-</b> |  | <b>А-</b> |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Б -</b> |          |           |  | <b>Б-</b> |  | <b>Б-</b> |  |  |  |  |  |  |  |
|            |          |           |  | <b>В-</b> |  | <b>В-</b> |  |  |  |  |  |  |  |
|            |          |           |  | <b>Г-</b> |  | <b>Г-</b> |  |  |  |  |  |  |  |
|            |          |           |  | <b>Д-</b> |  | <b>Д-</b> |  |  |  |  |  |  |  |

**Оценка** \_\_\_\_\_

Экзаменующий преподаватель: \_\_\_\_\_ Малиновская С.В.

Дата проведения экзамена «    » \_\_\_\_\_ 20    г.

## ИНСТРУМЕНТ ПРОВЕРКИ

### ОТВЕТЫ

|           | <b>Вариант 1</b> | <b>Вариант 2</b> | <b>Вариант 3</b> | <b>Вариант 4</b> | <b>Вариант 5</b> | <b>Вариант 6</b> |
|-----------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| <b>1</b>  | А                | А                | Б                | Б                | Б                | В                |
| <b>2</b>  | Б                | Г                | В                | Б                | Г                | Б                |
| <b>3</b>  | Г                | В                | Г                | Б                | В                | В                |
| <b>4</b>  | В                | А                | Г                | В                | А                | А                |
| <b>5</b>  | Б                | Г                | В                | А                | Г                | В                |
| <b>6</b>  | Б                | Б                | В                | Г                | А                | Г                |
| <b>7</b>  | В                | Б                | В                | В                | В                | А                |
| <b>8</b>  | А                | Б                | А                | Б                | Б                | В                |
| <b>9</b>  | Б                | Б                | В                | А                | А                | Б                |
| <b>10</b> | Б                | А                | А                | В                | В                | А                |
| <b>11</b> | Б                | А                | В                | Г                | Б                | В                |
| <b>12</b> | Г                | Б                | Г                | Г                | Г                | А                |
| <b>13</b> | Г                | Г                | Г                | А                | Б                | В                |
| <b>14</b> | 12000            | Б                | А                | Г                | А                | В                |
| <b>15</b> | Б                | В                | В                | А                | Б                | Б                |
| <b>16</b> | Б                | А                | Б                | А                | В                | А                |
| <b>17</b> | Г                | Б                | Б                | А                | Г                | Г                |
| <b>18</b> | Б                | В                | В                | В                | Б                | Г                |
| <b>19</b> | А                | Б                | Б                | В                | Б                | Б                |
| <b>20</b> | А                | А                | Б                | А                | А                | Б                |
| <b>21</b> | В                | А                | В                | Г                | Б                | А                |
| <b>22</b> | Б                | А                | Г                | А                | Б                | А                |

|    |                |                |                |                |                |                |
|----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 23 | Б              | Г              | А              | Г              | Г              | В              |
| 24 | А              | В              | Б              | Г              | Г              | Г              |
| 25 | а,б,в          | Б              | Б              | В              | А              | Г              |
| 26 | А              | В              | В              | В              | Б              | А              |
| 27 | А              | А              | А              | В              | Г              | В              |
| 28 | А-3, б-2       | А-3, б-2       | А-3, б-2       | А-3, б-2       | А-3, б-2       | А-3, б-2       |
| 29 | ABC            | XYZ            | 1              | 3              | 3              | 1              |
| 30 | АБВГД<br>45231 | АБВГД<br>23154 | АБВГД<br>53241 | АБВГД<br>25431 | АБВГД<br>23514 | АБВГД<br>25413 |
| 31 | АБВГД<br>24531 | АБВГ<br>3124   | АБВГД<br>34251 | АБВГД<br>24531 | АБВГ<br>3124   | АБВГД<br>34251 |

### Критерии оценки за выполнение теста

Задания 1-27 за правильный ответ ставится 1 первичный балл.

Задание 28 за два правильных ответа ставится 2 первичных балла, за одно совпадение 1 первичный балл.

Задание 29 за правильный ответ ставится 1 первичный балл.

Задание 30-31 за 4-5 правильных ответа ставится 2 первичных балла, за 1-3 один первичный балл.

Всего максимальное количество первичных баллов составляет 34.

| Оценка                | Критерии                        | Баллы      |
|-----------------------|---------------------------------|------------|
| «Отлично»             | 85-100% правильных ответов.     | 29-34      |
| «Хорошо»              | 70-84% правильных ответов.      | 24- 28     |
| «Удовлетворительно»   | 40-69% правильных ответов.      | 13-23      |
| «Неудовлетворительно» | 39% и менее правильных ответов. | 12 и менее |

### Критерии оценки за ответ на теоретические вопросы.

| Оценка                | Критерии оценки ответа студента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «Отлично»             | <p>Обстоятельно и с достаточной полнотой излагает материал вопросов.</p> <p>Даёт ответ на вопрос в определенной логической последовательности.</p> <p>Даёт правильные формулировки, точные определения понятий и терминов.</p> <p>Демонстрирует полное понимание материала, даёт полный и аргументированный ответ на вопрос, приводит необходимые примеры (не только рассмотренные на занятиях, но и подобранные самостоятельно).</p> <p>Свободно владеет речью (показывает связанность и последовательность в изложении).</p> |
| «Хорошо»              | <p>Даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает единичные ошибки, неточности, которые сам же исправляет после замечаний преподавателя.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| «Удовлетворительно»   | <p>Обнаруживает знание и понимание основных положений, но:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– допускает неточности в формулировке определений, терминов;</li> <li>– излагает материал недостаточно связно и последовательно;</li> <li>– на вопросы экзаменаторов отвечает некорректно.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                    |
| «Неудовлетворительно» | <p>Обнаруживает непонимание основного содержания учебного материала.</p> <p>Допускает в формулировке определений ошибки, искажающие их смысл.</p> <p>Допускает существенные ошибки, которые не может исправить при наводящих вопросах преподавателя или ответ отсутствует.</p> <p>Беспорядочно и неуверенно излагает материал.</p> <p>Сопровождает изложение частыми заминками и перерывами.</p>                                                                                                                               |

### Критерии оценки за выполнение практического задания.

| Оценка                | Критерии                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «Отлично»             | <p>Показал полное знание технологии выполнения задания.</p> <p>Продemonстрировал умение применять теоретические знания/правила выполнения/технологию при выполнении задания.</p> <p>Уверенно выполнил действия согласно условию задания.</p> |
| «Хорошо»              | <p>Задание в целом выполнил, но допустил неточности.</p> <p>Показал знание технологии/алгоритма выполнения задания, но недостаточно уверенно применил их на практике.</p> <p>Выполнил норматив на положительную оценку.</p>                  |
| «Удовлетворительно»   | <p>Показал знание общих положений, задание выполнил с ошибками.</p> <p>Задание выполнил на положительную оценку, но превысил время, отведенное на выполнение задания.</p>                                                                    |
| «Неудовлетворительно» | <p>Не выполнил задание.</p> <p>Не продемонстрировал умения самостоятельного выполнения задания.</p> <p>Не знает технологию/алгоритм выполнения задания.</p> <p>Не выполнил норматив на положительную оценку.</p>                             |