Консультация перед экзаменом

21.12.2022 г. Группа ХКМ 3/1

Специальность: 15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно

-компрессорных машин и установок (по отраслям)

Форма обучения: очная

Учебная дисциплина ОП. 08 «Электротехника и основы электроники»

Вопросы для подготовки к экзамену «Электротехника и основы электроники»

- 1.Однофазная электрическая цепь с активным и емкостным сопротивлениями. Векторная диаграмма
- 2. Понятие о фотоэффекте. Фотоэлементы с внешним фотоэффектом
- 3.Однофазные электрические цепи с активным и индуктивным сопротивлениями. Векторная диаграмма.
- 4. Биполярный транзистор, принцип действия и схема включения.
- 5. Активная, реактивная и полная мощности трехфазной электрической цепи. Коэффициент мощности.
- 6. Основные сведения об импульсных приборах.
- 7. Электрическая емкость. Конденсаторы. Способы соединения конденсаторов.
- 8. Сравнительная оценка двигателей постоянного тока независимого, параллельного, последовательного и смешанного возбуждения.
- 9.Процесс намагничивания и циклического перемагничивания ферромагнитных материалов.
- 10. Проводники, диэлектрики, полупроводники. Электропроводность полупроводников.
- 11. Понятие магнитного поля. Основные свойства и характеристики магнитного поля.
- 12. Режимы работы электродвигателей. Выбор мощности.
- 13. Электрическое сопротивление и электрическая проводимость. Зависимость сопротивления от температуры.
- 14. Устройство и принцип действия электронного реле.
- 15. Понятие магнитного напряжения. Закон полного тока.
- 16. Релейно- контакторное управление электродвигателями.
- 17.Опыт холостого хода и опыт короткого замыкания
- 18.Сравнительная оценка генераторов постоянного тока независимого возбуждения и с самовозбуждением
- 19. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Коэффициент трансформации.

- 20.Мультивибратор. Работа схемы в режиме автоколебаний, графики напряжений
- 21. Основные электроизоляционные и проводниковые материалы и изделия.
- 22. Блокинг- генератор. Работа схемы в автоколебательном режиме, часовые диаграммы.
- 23. Измерение напряжения, токов и мощности. Методы измерения сопротивления.
- 24.Общие сведения об интегральных схемах микроэлектроники. Классификация ИМС.
- 25. Выбор схем соединения осветительной и силовой нагрузок при включении их в трехфазную сеть.
- 26. Межкаскадные связи. Усилители постоянного тока.
- 27. Сущность и значение электрических измерений. Основные методы электрических измерений.
- 28. Электронные ключи. Схемы формирования импульсов.
- 29.Соединение трехфазной электрической цепи "звездой". Основные параметры и соотношения.
- 30.Однокаскадный транзисторный усилитель с общим эмиттером. Выбор рабочей точки и построение нагрузочной кривой.
- 31. Трехфазный трансформатор. Зависимость коэффициента трансформации от способа соединения обмоток трансформатора.
- 32. Гибридные интегральные микросхемы.
- 33. Электрическая цепь. Элементы электрической цепи. Электрический ток. Понятие электрического напряжения и э.д.с.
- 34. Двухполупериодное выпрямление, основные параметры, качественный показатель.
- 35. Первый закон Кирхгофа. Способы соединения сопротивлений.
- 36. Основные сведения об электроприводе.
- 37. Условия возникновения резонанса токов и резонанса напряжений.
- 38. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя.
- 39. Принцип получения трехфазной э.д.с. Векторная диаграмма трехфазных напряжений и токов при симметричной нагрузке.
- 40. Трехфазное выпрямление, основные параметры.
- 41. Назначение нулевого провода в четырехпроводной трехфазной электрической цепи.
- 42. Однокаскадный транзисторный усилитель с общим коллектором. Выбор рабочей точки и построение нагрузочной кривой.
- 43.Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля. Закон Кулона.
- 44. Устройство и принцип работы машины постоянного тока. Обратимость машин постоянного тока.
- 45. Соединение трехфазной электрической цепи "треугольником". Основные параметры и соотношения.
- 46.Виды импульсов, их параметры.

- 47.Однофазные цепи с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями.
- 48. Однополупериодное выпрямление, основные параметры.
- 49. Закон Ома для участка цепи и для всей цепи.
- 50. Скольжение и частота вращения ротора, вращающий момент и к.п.д. асинхронного двигателя.
- 51.Основные понятия переменного тока. Принцип получения синусоидальных величин.
- 52. Полупроводниковый диод и его применение.
- 53. Электроснабжение холодильных установок
- 54. Основы безопасности обслуживания промышленных электроустановок

Задачи

	Эада - и
1.	Три сопротивления R_1 =20 Ом, R_2 =60 Ом, R_3 =30 Ом соединены параллельно. К ним подключен источник электрической энергии с напряжением U=12 В. Вычислить токи в каждом резисторе и ток общий.
2.	Рассчитать площадь сечения медных проводов ($\delta_{\rm M}$ =53 м/(Oм*мм²)) однофазной линии с напряжением 220 В. Длина линии 320 м, передаваемая мощность 242 кВт. Допускается ΔU =2,5 %
3.	Определить длину медного изолированного провода, если его диаметр 0,3 мм, а сопротивление 82 Ом. Чему равна его проводимость
4.	Какова частота переменного тока, протекающего по виткам катушки, обладающей индуктивностью L=0,15 Гн, если ее сопротивление X $_{\rm L}$ =942 Ом
5.	Двигатель параллельного возбуждения имеет номинальные данные: U_{HOM} =110B, I_{HOM} =26 A, сопротивление цепи якоря R_A =0,2 Ом, обмотки возбуждения R_B =136 Ом. Определить э.д.с. ,индуцируемую в обмотке
6.	Сила тока в первичной обмотке трансформатора 30 A, потребляемая мощность P_1 =5 кВт. Определить напряжение на первичной обмотке, если угол сдвига фаз $\cos \phi_1 = 0.8$
7.	Три резистора сопротивлением 125 Ом каждый соединили в «звезду» и включили в трехфазную цепь. Ток в каждой фазе I=880 мА. Определить значения фазного и линейного напряжений, полную мощность.
8.	Используя семейство выходных характеристик транзистора МП41 в схеме с общей базой, определить мощность, рассеиваемую на коллекторе, при напряжении U_{κ} =5 B и токе эмиттера I_3 = 30 mA
9.	Емкость конденсатора $C=1,5$ мк Φ , заряд на его обкладках $Q=45\cdot10^{-5}$ Кл. Определить напряжение на зажимах конденсатора.
10.	Реактивная и полная мощности, потребляемые нагрузкой Q=103,5вар, S= 108,5 ВА. Определить активную мощность нагрузки и коэффициент мощности.
11.	Между электрическими зарядами $Q_1 = 2 \cdot 10^{-6}$ Кл и $Q_2 = 4,43 \cdot 10^{-6}$ Кл, находящимися на расстоянии 0,5 м, помещена слюда. Вычислить силу взаимодействия указанных зарядов ($\varepsilon_0 = 8,86 \cdot 10^{-12}$ Ф/м; $\varepsilon_r = 5,4$)
12.	Определить заряд, перемещенный в точку поля с потенциалом ϕ =10B, если при этом совершена работа A=0,5·10 ⁻⁶ Дж.
13.	Сила тока в электрической установке 4A, а потребляемая мощность 0,88 кВт. Определить напряжение сети.
14.	Определить напряженность электрического поля, действующего с силой $F=5,4\cdot10^{-4}$ H на заряд $Q=1,8\cdot10^{-3}\mathrm{Kn}$.
15.	Через проводник в течение получаса проходит заряд =270Кл. Определить ток в электрической цепи.
16.	Общая емкость двух последовательно включенных конденсаторов $C_{\text{общ}}$ =1,2 мкФ. Определить емкость второго конденсатора, если на первом конденсаторе накоплен заряд 4,5 ·10 ⁻⁴ Кл, а напряжение U_1 =150B.
17.	При включении транзистора по схеме с ОБ коэффициент усиления по току равен 0,95. Чему будет равен Кі, если транзистор включить по схеме с ОЭ.

18.	Вычислить сопротивление цепи, состоящей из трех резисторов: R_1 =54 Ом, R_2 =270 Ом, R_3 =135 Ом, если их соединить параллельно. А затем последовательно.
19.	В цепь переменного тока включен резистор. Действующие значения тока и напряжения на нем I=350 мА и U=42 В. Определить сопротивление резистора и его мощность.
20.	Ротор четырехполюсного асинхронного двигателя, подключенного к сети трёхфазного тока с частотой f=50 Гц вращается с частотой 1440 об/мин. Определить частоту вращения магнитного поля статора и номинальное скольжение.
21.	Действующее значение переменного тока в цепи 10,5 А при частоте 1200 Гц. Определить его амплитудное значение и период.
22.	Электрический нагреватель включен в сеть напряжением 220 В и по его спирали протекает ток силой 4,5 А. Определить потребляемую мощность нагревателя.
23.	В электрическую цепь включено сопротивление R=980 Ом, через которое протекает ток с силой 0,05 А. Вычислить э.д.с. источника тока, если его внутреннее сопротивление 20 Ом. Чему равно падение напряжения н67а внутреннем сопротивлении?
24.	Для транзистора КТ312A обратный ток коллектора I_{κ} =10мкA при напряжении U_{κ} =15 B. Определить обратное сопротивление коллекторного перехода постоянному току.
25.	Магнитная индукция в сердечнике электромагнита равна 1,2 Тл, а площадь поперечного сечения сердечника 0,12 м ² . Чему равен магнитный поток, создаваемый этим электромагнитом.
26.	К катушке с индуктивным сопротивлением 12 Ом и активным сопротивлением 5 Ом приложено напряжение 110 В. Определить полную мощность и построить векторную диаграмму.

Пример экзаменационного билета

Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики ГПОУ «Шахтерский техникум» ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского»

Образовательно-квалификационный уровень специалист среднего
звена
Специальность 15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация
холодильно-компрессорных
машин и установок (по отраслям)
Учебная дисциплина «Электротехника и основы электроники»
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №
1.Однофазная электрическая цепь с активным и емкостным сопротивлениями. 2. Классификация электропривода. 3. Задача. Между электрическими зарядами Q_1 =2·10-6 Кл и Q_2 =4,43·10-6 Кл, что находятся на расстоянии 0,5 м, помещенная слюда. Высчитать силу взаимодействия указанных зарядов (ε_0 =8,86·10-12 Φ /м; ε_r =5,4
Утверждено на заседании цикловой комиссии <u>технических дисциплин</u> Протокол № 4 от 16.11.2022 года
Председатель цикловой комиссии Т.А.Бражник Экзаменатор Л.А.Бучко

Информационные источники

Основная литература:

- 1. П.А.Бутырин, О.В.Толчеев, Ф.Н. Шакирзянов. Электротехника: учебник для нач. проф. Образования /- 7-е изд., испр.-М.: Издательский центр «Академия», 2019.-272 с.
- 2. И.Петленко. Электротехника и электроника. М.: «Академия»,. 2018.-319 с.
- 3. Ю.Г.Лапытин .В.Ф. Атарщиков. Контрольные материалы по электротехнике и электронике 2018
- 4. В.И.Полещук. Задачник по электротехнике и электронике. М.: Издательский центр «Академия», 2017 г 335.с. .
- 5. П.Н.Новиков. Задачник по электротехнике М., Издательский, центр «Академия», 2017, 413 с
- 6. Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике: учеб. пособие для СПО- 8 издание, испр. М.: Издательский центр «Академия», 2020. -288 с.
- 7. Ярочкина Г.В. :учебник для студ учреждений СПО- 5-е изд., стер.-М.: Издательский центр «Академия», 2022. 240 с. Дополнительная литература:
- 1. А.С.Касаткин., М.В.Немцов. Электротехника. М. : Издательский центр «Академия», 2019 г..
- 2. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике. (2-е-изд., стер.) Уч.пос.НПО. «Академия», 2019-2020.
- 3. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники. Учебное пособие НПО. Феникс, 2010

Начало экзамена — **8.00 22** декабря **2022** г.

По вопросам обращаться:

преподаватель Бучко Л.А.: buchko63@bk.ru, телефон 071-417-18-31