

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

1.	Три сопротивления $R_1 = 20 \text{ Ом}$, $R_2 = 60 \text{ Ом}$, $R_3 = 30 \text{ Ом}$ соединены параллельно. К ним подключен источник электрической энергии с напряжением $U = 12 \text{ В}$. Вычислить токи в каждом резисторе и ток общий.
2.	Рассчитать площадь сечения медных проводов ($\delta_{\text{м}} = 53 \text{ м}/(\text{Ом} \cdot \text{мм}^2)$) однофазной линии с напряжением 220 В . Длина линии 320 м , передаваемая мощность 242 кВт . Допускается $\Delta U = 2,5 \%$
3.	Определить длину медного изолированного провода, если его диаметр $0,3 \text{ мм}$, а сопротивление 82 Ом . Чему равна его проводимость
4.	Какова частота переменного тока, протекающего по виткам катушки, обладающей индуктивностью $L = 0,15 \text{ Гн}$, если ее сопротивление $X_L = 942 \text{ Ом}$
5.	Двигатель параллельного возбуждения имеет номинальные данные: $U_{\text{ном}} = 110 \text{ В}$, $I_{\text{ном}} = 26 \text{ А}$, сопротивление цепи якоря $R_A = 0,2 \text{ Ом}$, обмотки возбуждения $R_B = 136 \text{ Ом}$. Определить э.д.с. индуцируемую в обмотке
6.	Сила тока в первичной обмотке трансформатора 30 А , потребляемая мощность $P_1 = 5 \text{ кВт}$. 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 $I = 880 \text{ мА}$. 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 $U_k = 5 \text{ В}$ и токе эмиттера $I_e = 30 \text{ мА}$
9.	Емкость конденсатора $C = 1,5 \text{ мкФ}$, заряд на его обкладках $Q = 45 \cdot 10^{-5} \text{ Кл}$. Определить напряжение на зажимах конденсатора.
10.	Реактивная и полная мощности, потребляемые нагрузкой $Q = 103,5 \text{ вар}$, $S = 108,5 \text{ ВА}$. Определить активную мощность нагрузки и коэффициент мощности.
11.	Между электрическими зарядами $Q_1 = 2 \cdot 10^{-6} \text{ Кл}$ и $Q_2 = 4,43 \cdot 10^{-6} \text{ Кл}$, находящимися на расстоянии $0,5 \text{ м}$, помещена слюда. Вычислить силу взаимодействия указанных зарядов ($\epsilon_0 = 8,86 \cdot 10^{-12} \text{ Ф/м}$; $\epsilon_r = 5,4$)
12.	Определить заряд, перемещенный в точку поля с потенциалом $\phi = 10 \text{ В}$, если при этом совершена работа $A = 0,5 \cdot 10^{-6} \text{ Дж}$.
13.	Сила тока в электрической установке 4 А , а потребляемая мощность $0,88 \text{ кВт}$. Определить напряжение сети.
14.	Определить напряженность электрического поля, действующего с силой $F = 5,4 \cdot 10^{-4} \text{ Н}$ на заряд $Q = 1,8 \cdot 10^{-3} \text{ Кл}$.
15.	Через проводник в течение получаса проходит заряд $= 270 \text{ Кл}$. Определить ток в электрической цепи.
16.	Общая емкость двух последовательно включенных конденсаторов $C_{\text{общ}} = 1,2 \text{ мкФ}$. Определить емкость второго конденсатора, если на первом конденсаторе накоплен заряд $4,5 \cdot 10^{-4} \text{ Кл}$, а напряжение $U_1 = 150 \text{ В}$.
17.	При включении транзистора по схеме с ОБ коэффициент усиления по току равен $0,95$. Чему будет равен K_i , если транзистор включить по схеме с ОЭ.

18.	Вычислить сопротивление цепи, состоящей из трех резисторов: $R_1=54 \text{ Ом}$, $R_2=270 \text{ Ом}$, $R_3=135 \text{ Ом}$, если их соединить параллельно. А затем последовательно.
19.	В цепь переменного тока включен резистор. Действующие значения тока и напряжения на нем $I=350 \text{ мА}$ и $U=42 \text{ В}$. Определить сопротивление резистора и его мощность.
20.	Ротор четырехполюсного асинхронного двигателя, подключенного к сети трёхфазного тока с частотой $f=50 \text{ Гц}$ 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 $R=980 \text{ Ом}$, 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 на внутреннем сопротивлении?
24.	Для транзистора КТ312А обратный ток коллектора $I_k=10 \text{ мкА}$ при напряжении $U_k=15 \text{ В}$. Определить обратное сопротивление коллекторного перехода постоянному току.
25.	Магнитная индукция в сердечнике электромагнита равна 1,2 Тл, а площадь поперечного сечения сердечника $0,12 \text{ м}^2$. 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 $Q_1=2 \cdot 10^{-6} \text{ Кл}$ и $Q_2=4,43 \cdot 10^{-6} \text{ Кл}$, что находятся на расстоянии 0,5 м, помещенная слюда. Вычислить силу взаимодействия указанных зарядов ($\epsilon_0=8,86 \cdot 10^{-12} \text{ Ф/м}$; $\epsilon_r=5,4$)

Утверждено на заседании цикловой комиссии технических дисциплин
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