

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич
Должность: ректор
Дата подписания: 10.09.2025 14:14:28
Уникальный программный ключ:
9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ

И.о. заведующего кафедрой
электроэнергетики и электротехники


И.В. Ворончева

«24» июня 2025г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
для текущего контроля успеваемости
и промежуточного контроля успеваемости
по дисциплине

Промышленная электроника
(наименование дисциплины)

ОПОВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(код и наименование ОПОПВО)

Курс 2025

1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

1.1 ВОПРОСЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ

3 семестр

Вопросы для собеседования С-1 по разделу (теме) 1. «Силовые управляемые вентили»

1. Приведите примеры неуправляемых силовых вентиляей
2. Приведите примеры управляемых силовых вентиляей
3. Опишите принцип действия тиристора
4. Опишите принцип действия силового МОП-транзистора.
5. Опишите принцип действия IGBT-транзистора

Вопросы для собеседования С-2 по разделу (теме) 2. «Электронные системы импульсно-фазового управления вентилями»

1. Какие системы управления импульсами называют горизонтальными?
2. Какие системы управления импульсами называют вертикальными?
3. Какие системы управления импульсами называют системами с естественной коммутацией?
4. Какие системы управления импульсами называют системами с искусственной коммутацией?

Вопросы для собеседования С-3 по разделу (теме) 3. «Маломощные выпрямители»

1. Принцип работы однополупериодной схемы выпрямления однофазного тока.
2. Принцип работы однофазной двухполупериодной схемы выпрямления с нулевым выводом трансформатора (схема Миткевича, 1901г)
3. Принцип работы однофазной двухполупериодной мостовой схемы выпрямления (схема Греча)
4. Принцип работы трехфазной схемы выпрямления с выводом нулевой точки трансформатора.
5. Принцип работы трехфазной мостовой схемы выпрямления (схема Ларионова)
6. Принцип работы выпрямителя при наличии противо-э.д.с. в нагрузочной цепи
7. Пульсации выпрямленного напряжения

Вопросы для собеседования С-4 по разделу (теме) 4. «Сглаживающие фильтры»

1. Приведите примеры фильтров, выполненных на пассивных элементах
2. Принцип действия ёмкостного фильтра
3. Принцип действия индуктивного фильтра
4. Принцип действия Γ – образного RC – фильтра
5. Принцип действия Γ – образного LC – фильтра
6. Принцип действия Π – образного фильтра
7. Принцип действия многозвенных фильтров
8. Схемы удвоения и умножения напряжения

9. Стабилизаторы напряжения

Вопросы для собеседования С-5 по разделу (теме) 5. «Особенности работы выпрямителей средней и большой мощности»

1. Однофазная двухполупериодная схема выпрямления с нулевым выводом трансформатора
2. Однофазная двухполупериодная схема выпрямления с нулевым выводом трансформатора и управляемыми вентилями
3. Трехфазный выпрямитель, выполненный по схеме с уравнительным реактором

Вопросы для собеседования С-6 по разделу (теме) 6. «Инверторы, Реверсивные преобразователи постоянного тока. Преобразователи частоты»

1. Принцип действия однофазного инвертора ведомого сетью
2. Автономные инверторы. Классификация автономных инверторов
3. Автономные инверторы напряжения
4. Автономные инверторы тока

Вопросы для собеседования С7 по разделу (теме) 7. «Преобразователи переменного напряжения. Импульсные преобразователи постоянного напряжения.»

1. Принцип работы преобразователей напряжения
2. Принцип действия преобразователей переменного напряжения AC/DC
3. Принцип действия преобразователей постоянного напряжения DC /DC
4. Принцип действия частотных преобразователей индукционного типа
5. Принцип действия частотных преобразователей электронного типа

Критерии оценки:

- 1 балл выставляется обучающемуся, если 50% верных ответов
- 2 балла выставляется обучающемуся, если 80% верных ответов
- 3 балла выставляется обучающемуся, если 100% верных ответов

2. Компетентностно-ориентированные задачи по силовой электронике

Однополупериодная схема выпрямления

Задача № 1

Определите среднее напряжение на линейной резистивной нагрузке для однофазной однополупериодной схемы выпрямления. Действующее значение источника синусоидального напряжения U .

Задача № 2

Определите коэффициент пульсаций напряжения на линейной резистивной нагрузке для однофазной однополупериодной схемы выпрямления. Действующее значение источника синусоидального напряжения U .

Задача № 3

Определите средний ток через диод при питании линейной резистивной нагрузки R однофазной однополупериодной схемой выпрямления. Действующее значение источника синусоидального напряжения равно U . Как связан этот ток со средним током через нагрузку.

Задача № 4

Определите максимальный ток через диод при питании линейной резистивной нагрузки R однофазной однополупериодной схемой выпрямления. Действующее значение источника синусоидального напряжения равно U . Как связан этот ток со средним током через нагрузку?

Задача № 5

Определите максимальное обратное напряжение на диоде при питании линейной резистивной нагрузки однофазной однополупериодной схемой выпрямления. Действующее значение источника синусоидального напряжения равно U .

Двухполупериодная однофазная схема выпрямления с нулевым выводом

Задача № 6

Определите среднее по времени напряжение на линейной резистивной нагрузке, питаемой однофазной двухполупериодной схемой выпрямления с нулевым выводом трансформатора. Действующее значение источника синусоидального напряжения равно U . Коэффициент трансформации для каждой обмотки равен k .

Задача № 7

Определите коэффициент пульсаций напряжения на линейной резистивной нагрузке, питаемой однофазной двухполупериодной схемой выпрямления с нулевым выводом трансформатора. Действующее значение источника синусоидального напряжения U . Коэффициент трансформации для каждой обмотки равен k .

Задача № 8

Определите средний ток через диод при питании линейной резистивной нагрузки R однофазной двухполупериодной схемой выпрямления с нулевым выводом трансформатора. Действующее значение источника синусоидального напряжения равно U .

Коэффициент трансформации для каждой обмотки равен k . Как связан рассматриваемый ток со средним током через нагрузку?

Задача № 9

Определите максимальный ток через диод при питании линейной резистивной нагрузки R однофазной двухполупериодной схемой выпрямления с нулевым выводом трансформатора. Действующее значение источника синусоидального напряжения равно U . Коэффициент трансформации для каждой обмотки равен k . Как связан рассматриваемый ток со средним током через нагрузку?

Задача № 10

Определите максимальное обратное напряжение на диоде при питании линейной резистивной нагрузки однофазной двухполупериодной схемой выпрямления с нулевым выводом трансформатора. Действующее значение источника синусоидального напряжения равно U .

Задача № 11

Определите средний ток, протекающий через выходную обмотку трансформатора, при питании линейной резистивной нагрузки R однофазной двухполупериодной схемой выпрямления с нулевым выводом трансформатора. Действующее значение источника синусоидального напряжения равно U . Коэффициент трансформации для каждой обмотки равен k .

Мостовая однофазная схема выпрямления

Задача № 12

Определите среднее по времени напряжение на линейной резистивной нагрузке, питаемой однофазной мостовой схемой выпрямления. Действующее значение источника синусоидального напряжения равно U .

Задача № 13

Определите коэффициент пульсаций напряжения на линейной резистивной нагрузке, питаемой однофазной мостовой схемой выпрямления. Действующее значение источника синусоидального напряжения U .

Задача № 14

Определите средний ток через диод при питании линейной резистивной нагрузки R однофазной мостовой схемой выпрямления. Действующее значение источника синусоидального напряжения равно U . Как связан рассматриваемый ток со средним током через нагрузку?

Задача № 15

Определите максимальный ток через диод при питании линейной резистивной нагрузки R однофазной мостовой схемой выпрямления. Действующее значение источника синусоидального напряжения равно U . Как связан рассматриваемый ток со средним током через нагрузку?

Задача № 16

Определите максимальное обратное напряжение на диоде при питании линейной резистивной нагрузки однофазной мостовой схемой выпрямления. Действующее значение источника синусоидального напряжения равно U .

Задача № 17

Определите средний ток, протекающий через источник, при питании линейной резистивной нагрузки R однофазной мостовой схемой выпрямления. Действующее значение источника синусоидального напряжения равно U .

Трехфазная схема выпрямления с нулевым выводом

Задача № 18

Определите среднее напряжение на линейной резистивной нагрузке, питаемой трехфазной схемой выпрямления с нулевым выводом. Действующее значение синусоидального напряжения каждой фазы равно U .

Задача № 19

Определите средний ток через диод при питании линейной резистивной нагрузки R трехфазной схемой выпрямления с нулевым выводом. Действующее значение синусоидального напряжения каждой фазы равно U . Как связан рассматриваемый ток со средним током через нагрузку?

Задача № 20

Определите максимальный ток через диод при питании линейной резистивной нагрузки R трехфазной схемой выпрямления с нулевым выводом. Действующее значение синусоидального напряжения каждой фазы равно U . Как связан рассматриваемый ток со средним током через нагрузку?

Задача № 21

Определите максимальное обратное напряжение на диоде при питании линейной резистивной нагрузки трехфазной схемой выпрямления с нулевым выводом трансформатора. Действующее значение синусоидального напряжения каждой фазы равно U .

Задача № 22

Определите средний ток, протекающий через выходную обмотку трансформатора, при питании линейной резистивной нагрузки R трехфазной схемой выпрямления с нулевым выводом трансформатора. Действующее значение синусоидального напряжения каждой фазы равно U .

Трехфазная мостовая схема выпрямления

Задача № 23

Определите среднее напряжение на линейной резистивной нагрузке, питаемой трехфазной мостовой схемой выпрямления. Действующее значение синусоидального напряжения каждой фазы равно U .

Задача № 24

Определите средний ток через диод при питании линейной резистивной нагрузки R трехфазной мостовой схемой выпрямления. Действующее значение синусоидального

напряжения каждой фазы равно U . Как связан рассматриваемый ток со средним током через нагрузку?

Задача № 25

Определите максимальный ток через диод при питании линейной резистивной нагрузки R трехфазной схемой выпрямления с нулевым выводом. Действующее значение синусоидального напряжения каждой фазы равно U . Как связан рассматриваемый ток со средним током через нагрузку?

Задача № 26

Определите максимальное обратное напряжение на диоде при питании линейной резистивной нагрузки трехфазной схемой выпрямления с нулевым выводом трансформатора. Действующее значение синусоидального напряжения каждой фазы равно U .

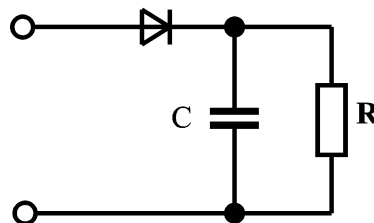
Задача № 27

Определите средний ток фазы при питании линейной резистивной нагрузки R трехфазной мостовой схемой выпрямления. Действующее значение синусоидального напряжения каждой фазы равно U .

Простейшие схемы с фильтрами

Задача № 28

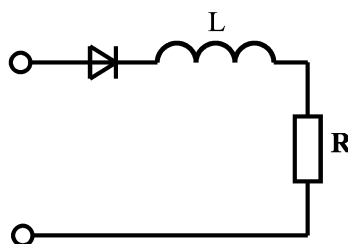
Схема с идеальным диодом, изображенная на рисунке, подключена к источнику синусоидального напряжения.



Изобразите график изменения напряжения на нагрузке в установившемся режиме. Из каких фрагментов состоит график? Напишите дифференциальные уравнения процесса в каждом фрагменте.

Задача № 29

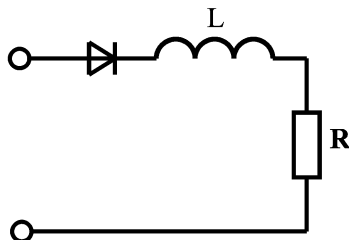
Схема с идеальным диодом, изображенная на рисунке, подключена к источнику прямоугольного двухполярного напряжения.



Изобразите график изменения тока в нагрузке в установившемся режиме. Из каких фрагментов состоит график? Напишите уравнения процесса в каждом фрагменте.

Задача № 30

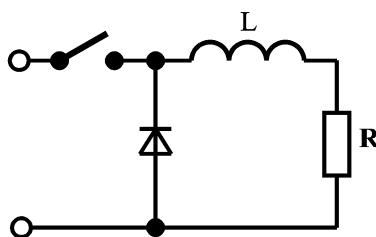
Схема с идеальным диодом, изображенная на рисунке, подключена к источнику синусоидального напряжения.



Изобразите график изменения тока в нагрузке в установившемся режиме. Из каких фрагментов состоит график? Напишите уравнения процесса в каждом фрагменте.

Задача № 31

Схема с идеальным диодом, изображенная на рисунке, подключена к источнику постоянного напряжения. Напряжение между верхней и нижней входными клеммами положительно. Ключ периодически замыкается и размыкается с периодом T . Время замкнутого состояния в каждом цикле равно τ .



Как зависит вид графика изменения тока в нагрузке в установившемся режиме от параметров L , R , T , τ ? Изобразите график для одной выбранной области значений параметров. Из каких фрагментов состоит график? Напишите уравнения процесса в каждом фрагменте.

Оценка КПД схем

Задача № 32

На вход транзисторного ключа с общим эмиттером поступают импульсы, имеющие вид трапеции. Считая транзистор идеальным, оцените КПД схемы. Напряжение источника питания E , нагрузка в коллекторной цепи R . Коэффициент передачи тока эмиттера – α .

Задача № 33.

На вход транзисторного ключа с общим эмиттером поступают прямоугольные импульсы. Модель транзистора – идеальный транзистор с конденсатором, включенным между коллектором и эмиттером. Оцените КПД схемы. Напряжение источника питания E , нагрузка в коллекторной цепи R . Коэффициент передачи тока эмиттера – α . Длительность импульсов T существенно превышает длительность процесса переключений.

Критерии оценки:

3 балла выставляется за правильное решение компетентностно-ориентированной задачи.

1 балл выставляется, если ход решения правильный, но допущены ошибки искажающие результат.

0 баллов – задача не решена

Промежуточная аттестация (зачет)
Варианты для тестирования
по дисциплине Силовая электроника

Вопрос № 33

Ток через прибор очень мал, а затем резко возрастает при увеличении напряжения до значения напряжения переключения, в:

1. Транзисторах
2. Диодах
3. Тиристорах
4. Оптронах

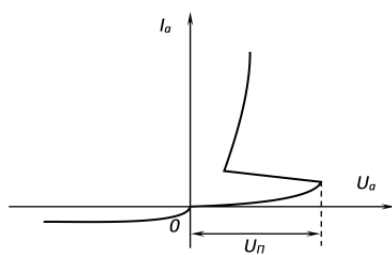
Вопрос № 34

Тиристоры изготавливаются из :

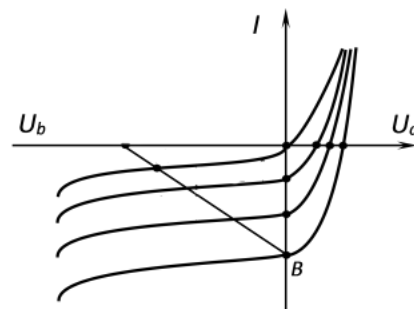
1. Германия
2. Кремния
3. Магния
4. Свинца

Вопрос № 35

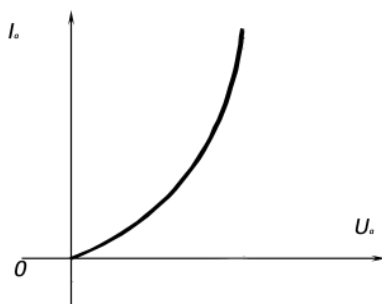
Укажите вариант рисунка, на котором изображена ВАХ тиристора.



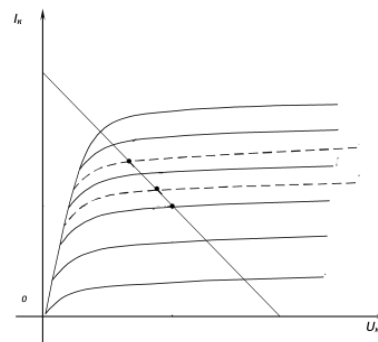
1.



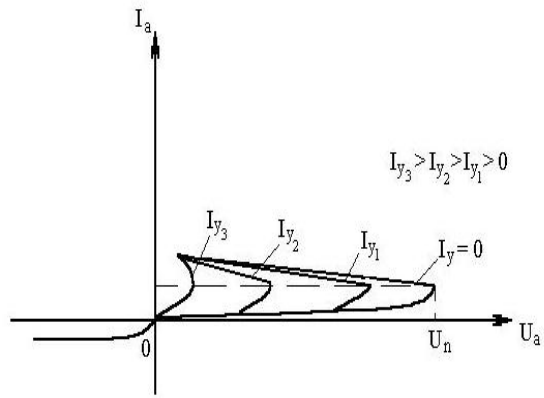
2.



3.



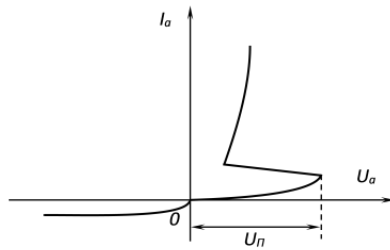
4.



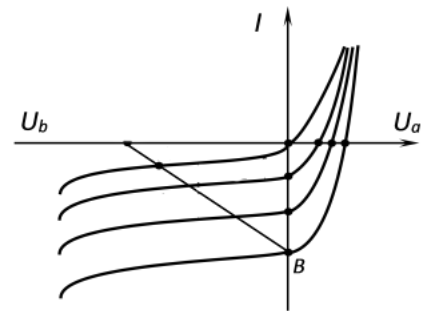
5.

Вопрос № 36

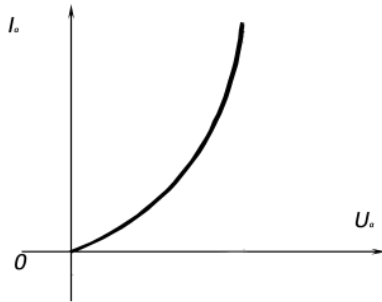
Укажите вариант рисунка, на котором изображена ВАХ динистора.



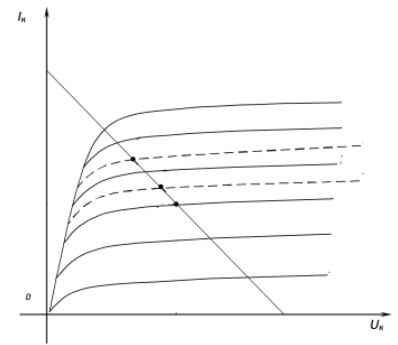
1.



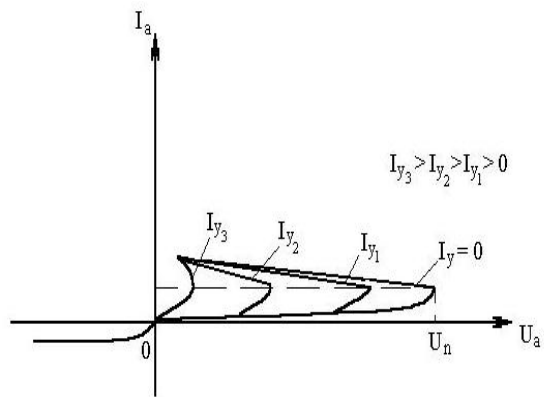
2.



3.



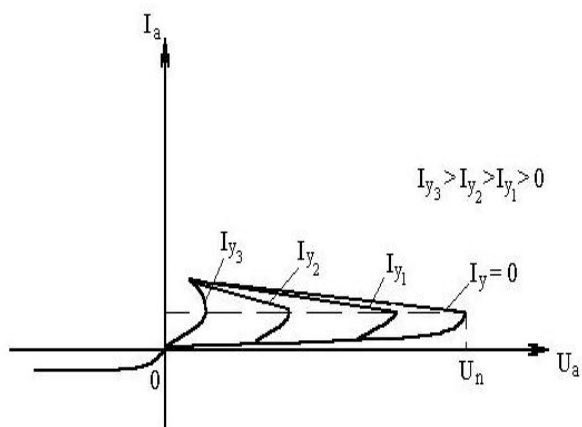
4.



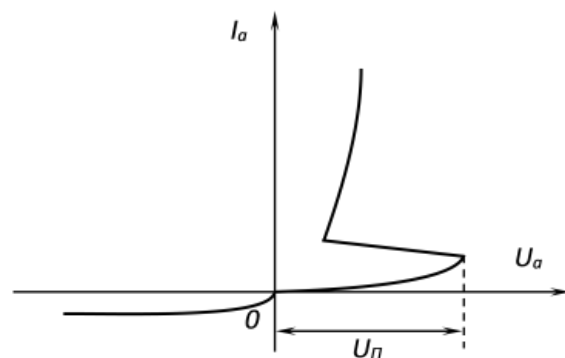
5.

Вопрос № 37

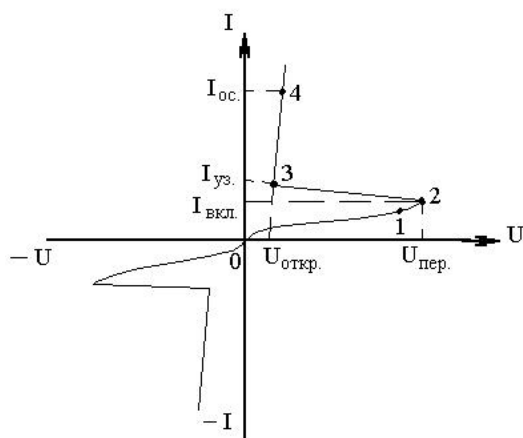
Укажите вариант рисунка, на котором изображена ВАХ диака.



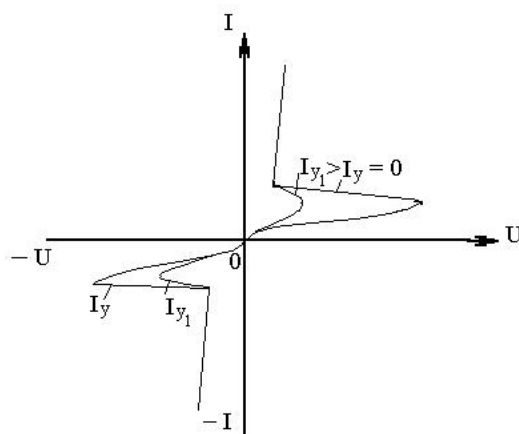
1)



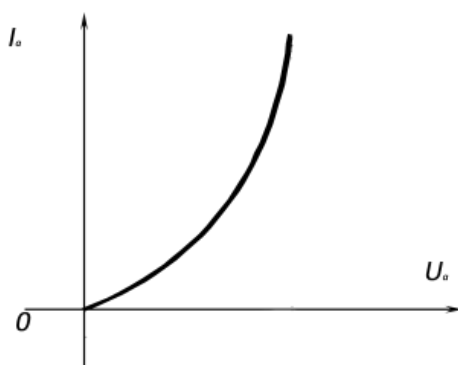
2)



3)



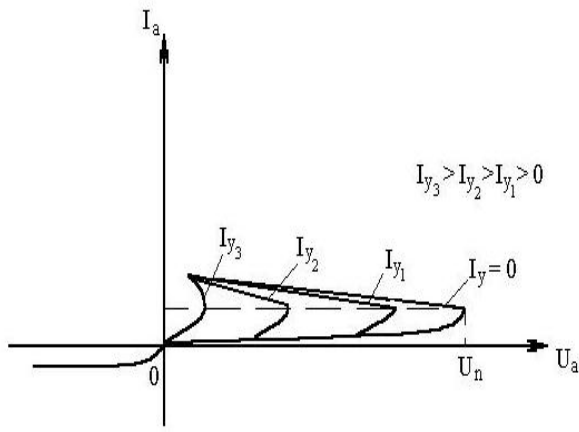
4)



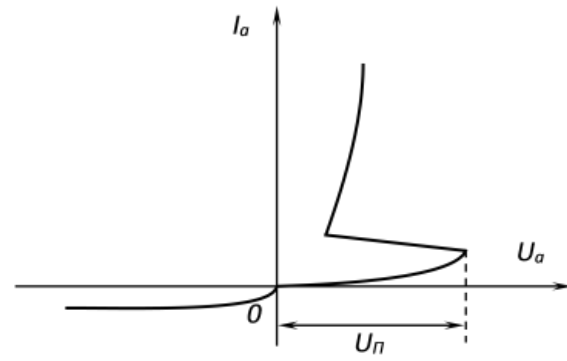
5)

Вопрос № 38

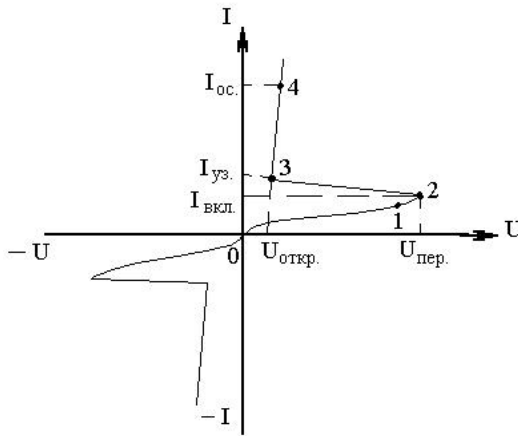
Укажите вариант рисунка, на котором изображена ВАХ триака.



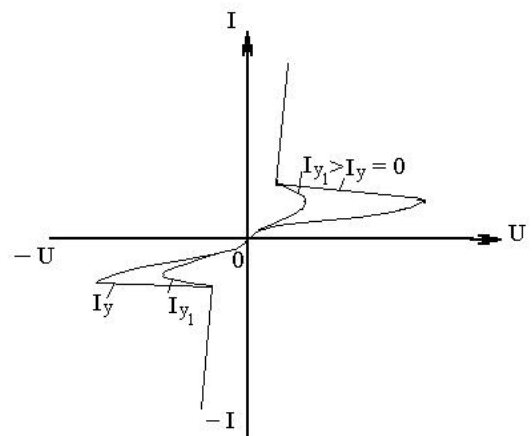
1)



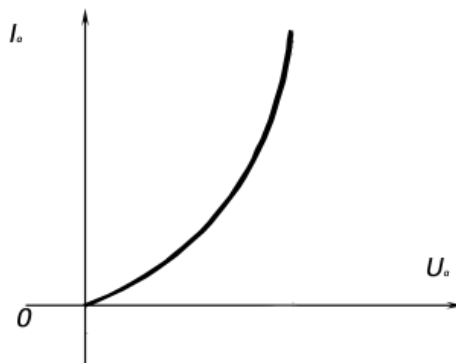
2)



3)



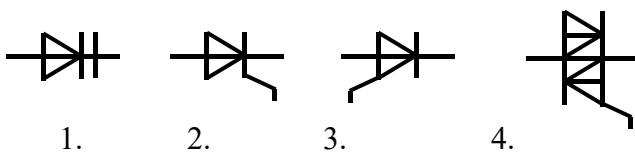
4)



5)

Вопрос № 39

Укажите вариант ответа, на котором изображено условно-графическое обозначение диностора.



1.

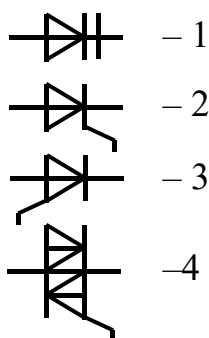
2.

3.

4.

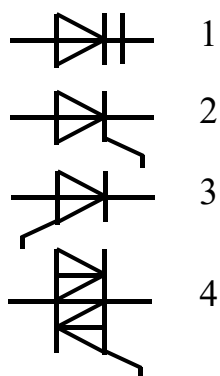
Вопрос № 40

Укажите вариант ответа, на котором изображено условно-графическое обозначение симистора.



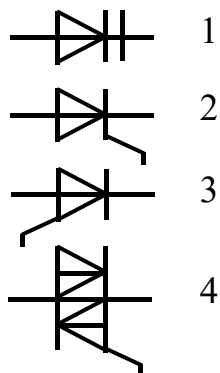
Вопрос № 41

Укажите вариант ответа, на котором изображено условно-графическое обозначение тиристора с управлением по катоду.



Вопрос № 42

Укажите вариант ответа, на котором изображено условно-графическое обозначение тиристора с управлением по аноду.



Вопрос № 43

Полупроводниковый прибор с двумя устойчивыми состояниями, имеющий три или более p-n переходов, который может переключаться из закрытого состояния в открытое и наоборот, т.е. выполнять роль электронного ключа, это

1. стабилитрон
2. диод
3. биполярный транзистор
4. тиристор
5. полевой транзистор

Вопрос № 44

Полупроводниковый прибор, состоящий из трёх слоёв примесного полупроводника с чередующимися типами электропроводности:

1. стабилитрон
2. динистор
3. биполярный транзистор
4. тиристор

Вопрос № 45

Полупроводниковый прибор, состоящий из четырёх слоёв примесного полупроводника с чередующимися типами электропроводности:

1. стабилитрон
2. диод
3. биполярный транзистор
4. тиристор

Вопрос № 46

Какие из перечисленных величин, характеризуют эксплуатационные свойства выпрямителей: А) среднее значение выпрямленного напряжения; Б) коэффициент полезного действия; В) коэффициент мощности; Г) внешняя характеристика - зависимость напряжения в нагрузке от тока нагрузки; Д) коэффициент пульсаций

- 1) А
- 2) Б, В, Д
- 3) А, Г
- 4) Г
- 5) А, Б, В, Г, Д.

Вопрос № 47

IGBT- транзистор – это:

Структура, включающая биполярный транзистор и МОП транзистор и управляемая током базы биполярного транзистора

Структура, включающая биполярный транзистор и МОП транзистор и управляемая напряжением на затворе МОП-транзистора

Структура, включающая биполярный транзистор с обратной связью на базе диода Шоттки

Структура, включающая оптопару и МОП-транзистор.

Вопрос № 48

Какая из перечисленных величин НЕ относится к эксплуатационным свойствам выпрямителей:

1. среднее значение выпрямленного напряжения
2. коэффициент полезного действия
3. коэффициент мощности
4. внешняя характеристика - зависимость напряжения в нагрузке от тока нагрузки
5. амплитудно-частотная характеристика

Вопрос № 49

Выберите преимущества мощного МОП- транзистора по сравнению с биполярным:

1. Обладает более высокой скоростью переключения
2. В нем отсутствует эффект вторичного пробоя

3. Обладает более высоким входным импедансом
4. Высокий коэффициент усиления по напряжению
5. Низкая чувствительность к статическому электричеству
6. Структура начинает разрушаться при большей температуре

Вопрос № 50

Выберите преимущества мощного биполярного транзистора по сравнению с полевым:

1. Обладает более высокой скоростью переключения
2. В нем отсутствует эффект вторичного пробоя
3. Обладает более высоким входным импедансом
4. Высокий коэффициент усиления по напряжению
5. Низкая чувствительность к статическому электричеству
6. Структура начинает разрушаться при большей температуре

Вопрос № 51

Тиристор - это полупроводниковый прибор, ...

1. управляемый током
2. управляемый электрическим полем
3. имеющий структуру из трёх слоёв с чередующимся типом электропроводности
4. имеющий высокий коэффициент усиления по напряжению
5. стабилизирующий напряжение в обратном включении

Вопрос № 52

Двунаправленный управляемый ключ, используется в цепях с переменным напряжением, имеет три вывода, может быть включён подачей положительного или отрицательного вывода на электрод. О каком полупроводниковом приборе это утверждается?

1. симистор
2. тиристор
3. динистор
4. стабилитрон
5. транзистор

Вопрос № 53

Четырёхслойный p-n-p-n-прибор с тремя выводами, используется в качестве управляемого ключа, может быть включён при подаче на его управляющий электрод напряжения в прямом направлении. Какой это прибор?

1. симистор
2. тиристор
3. динистор
4. стабилитрон
5. транзистор

«Системы управления силовыми приборами преобразовательных устройств»

Вопрос № 54

Что из перечисленного НЕ является основным требованием к импульсным системам управления полупроводниковыми силовыми приборами:

1. Достаточная амплитуда напряжения и тока управляющего импульса
2. Необходимая крутизна фронта управляющих импульсов – порядка 10 В/мкс

3. Количество каналов
4. Широкий диапазон регулирования
5. Симметрия управляющих импульсов по фазам

Вопрос № 55

Что из этого НЕ является основным требованием к импульсным системам управления полупроводниковыми силовыми приборами:

1. Симметрия управляющих импульсов по фазам
2. Количество каналов
3. Длительность управляющего импульса
4. Быстродействие системы управления
5. Возможное изменение угла управления, требования к которому определяются типом преобразователя, режимом его работы и характером нагрузки

Вопрос № 56

Как называются системы управления, в которых управляющий сигнал имеет форму импульса, фазу которого можно регулировать?

1. Импульсно-фазовые
2. Импульсные
3. Силовые
4. Фазовые
5. Цифровые

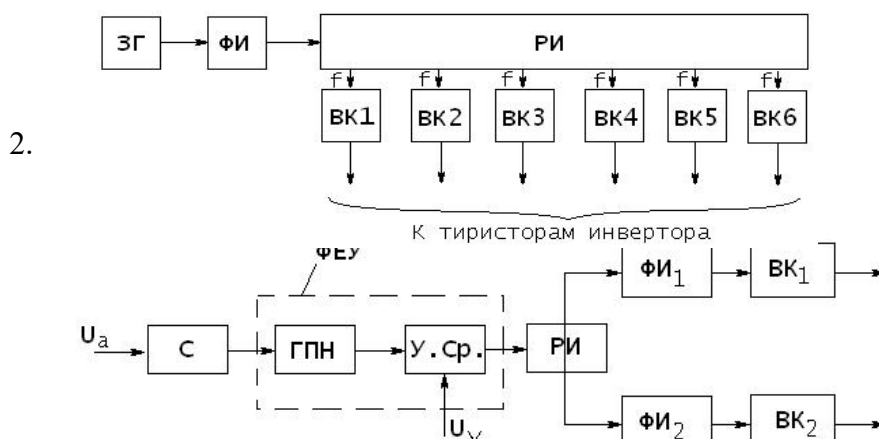
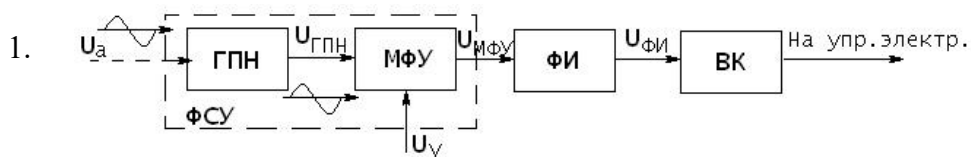
Вопрос № 57

Электронные (полупроводниковые) системы управления НЕ бывают:

1. одно- и многоканальные
2. горизонтальные, вертикальные
3. синхронные и асинхронные
4. прямые и обратные
5. аналоговые и цифровые

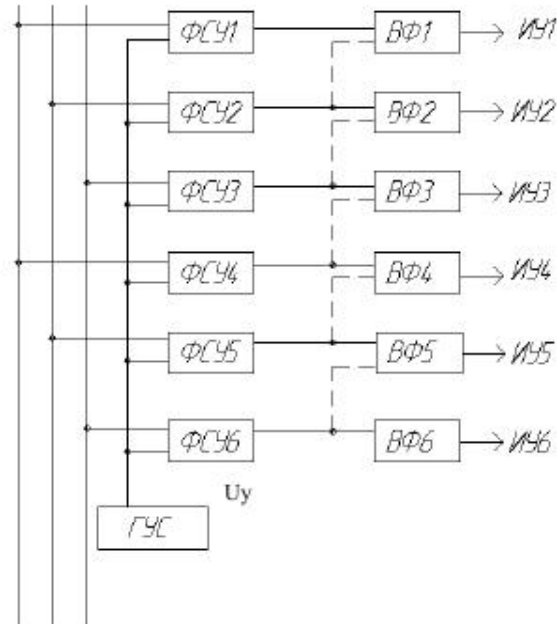
Вопрос № 58

Структурная схема одноканальной вертикальной системы управления приведена на рисунке:



3.

ФСУ



4.

5. Нужная схема управления отсутствует

Вопрос № 59

Структурная схема одного канала многоканальной системы управления с использованием горизонтального метода приведена на рисунке (см рис к вопросу 6)

Вопрос № 60

При асинхронном управлении угол подачи очередного управляющего импульса отсчитывается от момента:

1. подачи предыдущего управляющего импульса и в явном виде с частотой и фазой напряжения питающей сети не связан.
2. перехода специально выработанного синусоидального напряжения через нуль
3. сравнения на нуль-органе (компараторе) переменного напряжения (синусоидального, пилообразного, треугольного) и постоянного напряжения
4. подачи тока
5. включения схемы

Вопрос № 61

В горизонтальных системах управления импульс формируется в момент:

1. подачи предыдущего управляющего импульса
2. перехода специально выработанного синусоидального напряжения через нуль
3. сравнения на нуль-органе (компараторе) переменного напряжения (синусоидального, пилообразного, треугольного) и постоянного напряжения
4. подачи тока
5. включения схемы

Вопрос № 62

В вертикальных системах управления управляющий импульс формируется в момент:

1. подачи предыдущего управляющего импульса
2. перехода специально выработанного синусоидального напряжения через нуль
3. сравнения на нуль-органе (компараторе) переменного напряжения (синусоидального, пилообразного, треугольного) и постоянного напряжения
4. подачи тока
5. включения схемы

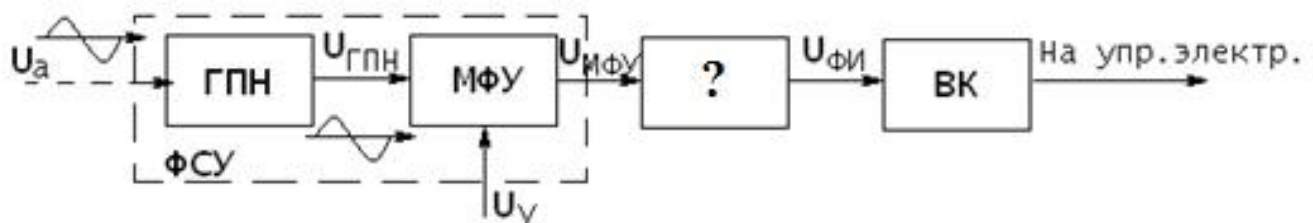
Вопрос № 63

В системах с искусственной коммутацией, в отличие от систем с естественной коммутацией:

1. прерывание тока рабочего тиристора производится с помощью вспомогательного источника энергии постоянного или импульсного тока, или предварительно заряженных конденсаторов
2. переход тока с одного рабочего тиристора на другой происходит под действием напряжения сети переменного тока
3. угол подачи (момент, фаза) управляющего импульса засинхронизирован с питающей сетью
4. прерывание тока рабочего тиристора производится с помощью индуктивности
5. требуемая величина фазы управляющих импульсов выражается в виде цифрового кода, который затем преобразуется в необходимую величину фазы импульсов

Вопрос № 64

На рисунке представлена структурная схема одного канала многоканальной системы управления с использованием горизонтального метода. Выберите верное название блока "?"



2. устройство сравнения
3. формирователь импульса
4. распределитель импульсов
5. нуль-орган

Маломощные выпрямители однофазного и 3-х фазного тока

Вопрос № 65

Выпрямители малой и средней мощности, как правило, являются

1. однофазными
2. трехфазными
3. многофазными
4. двухфазными
5. шестифазными

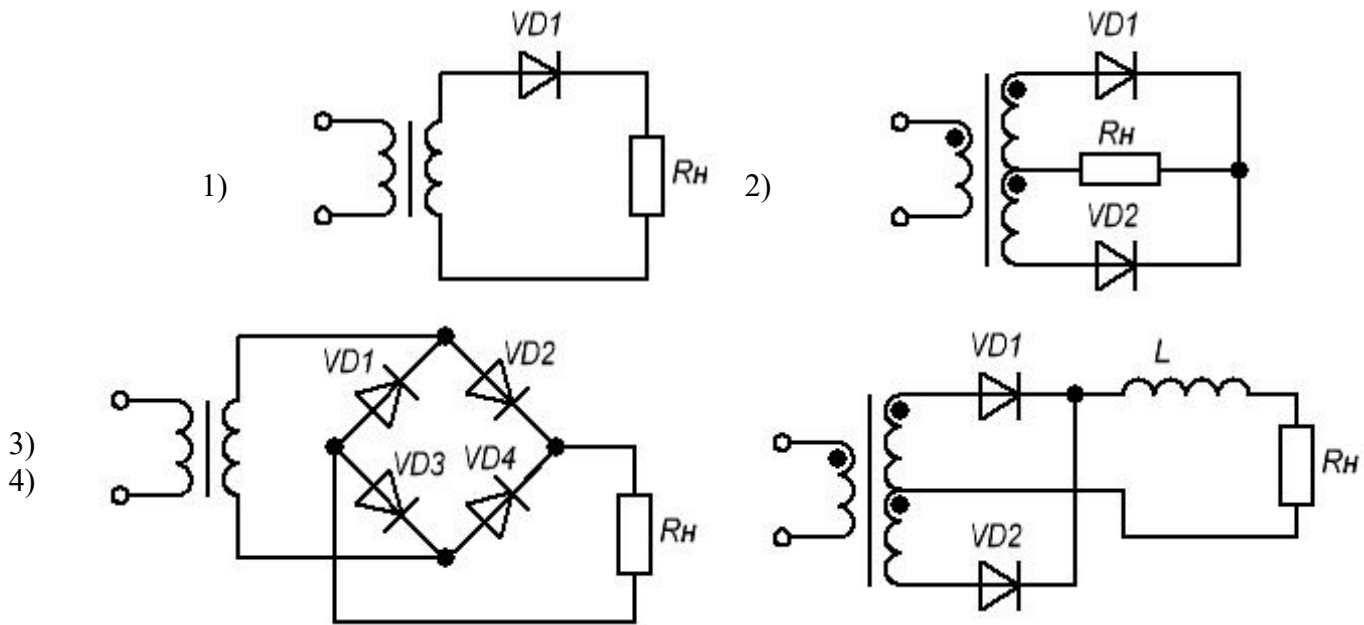
Вопрос № 66

Выпрямитель тока – это устройство

1. преобразующее электрический ток переменного направления в ток постоянного направления
2. преобразующее электрический ток постоянного направления в ток переменного направления
3. уменьшающее пульсации выпрямленного тока
4. изменяющее величину постоянного тока
5. выпрямляющее и стабилизирующее напряжение и ток

Вопрос № 67

Схема неуправляемого однофазного однополупериодного выпрямителя приведена на рисунке:

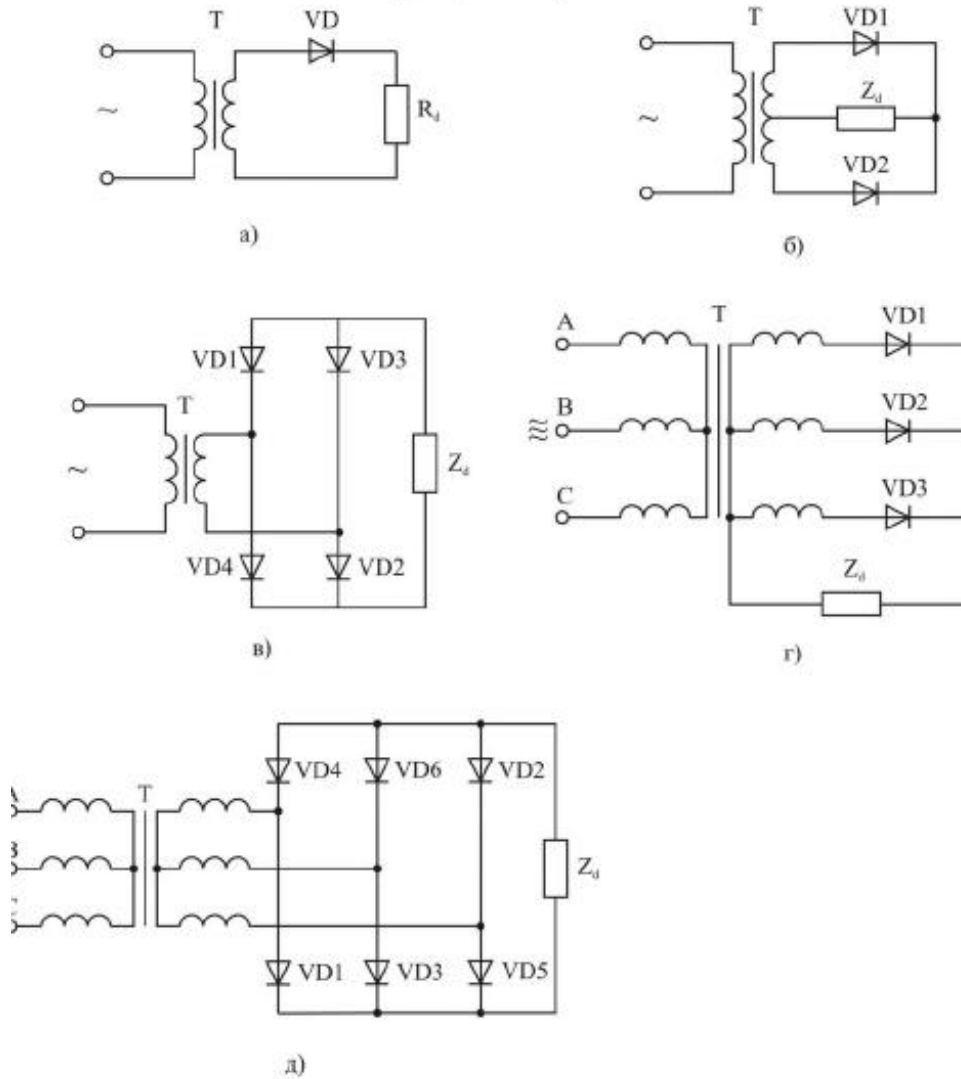


Вопрос № 68

Выберите схему однофазного однополупериодного выпрямителя см рис "Классификация выпрямителей"

1. а)
2. б)
3. в)
4. г)
5. д)

Классификация выпрямителей



Вопрос № 69

Выберите схему однофазного выпрямителя с нулевым выводом трансформатора рис см из предыдущего вопроса

1. а)
2. б)
3. в)
4. г)
5. д)

Вопрос № 70

Выберите схему однофазного мостового выпрямителя (рис см из предыдущего вопроса)

1. а)
2. б)
3. в)
4. г)
5. д)

Вопрос № 71

Выберите схему трехфазного выпрямителя с нулевым выводом (рис см из предыдущего вопроса)

1. а)
2. б)
3. в)
4. г)
5. д)

Вопрос № 72

Выберите схему трехфазного мостового выпрямителя (рис см из предыдущего вопроса)

1. а)
2. б)
3. в)
4. г)
5. д)

Вопрос № 73

К эксплуатационным характеристикам выпрямителей НЕ относится:

1. среднее значение выпрямленного тока и напряжения
2. внешняя характеристика выпрямителя- зависимость выпрямленного напряжения от выпрямленного тока
3. коэффициент пульсаций
4. регулировочная характеристика для управляемых выпрямителей - зависимость выпрямленного напряжения от угла управления
5. амплитудно-частотная характеристика

Вопрос № 74

Явление вынужденного подмагничивания трансформатора, приводящее к возрастанию тока и к увеличению сечения провода первичной обмотки и размеров трансформатора отсутствует в схемах:

(см рис к вопросу 4)

1. а) и б)
2. б) и г)
3. а) и в)
4. в) и г)
5. в) и д)

Пульсации выпрямленного напряжения, коэффициент пульсаций. Сглаживающие фильтры.

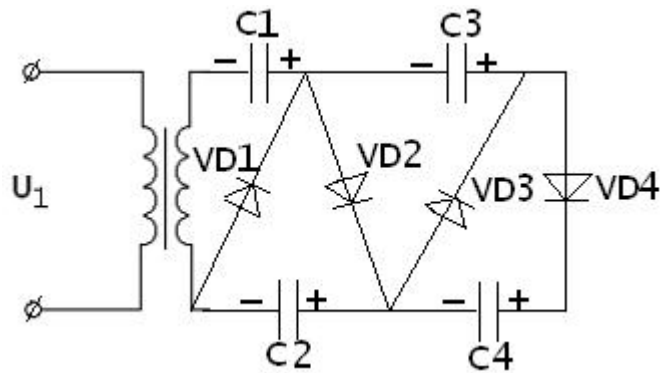
Вопрос № 75

Под коэффициентом пульсации понимают ...

1. отношение амплитуды 1-ой гармоники к среднему значению выпрямленного напряжения
2. отношение среднего значения выпрямленного напряжения к действующему значению напряжения во вторичной цепи трансформатора
3. отношение активной (полезной) мощности в нагрузке к потребляемой (активной) мощности
4. отношение частоты пульсации к частоте питающего напряжения
5. число периодов выпрямления

Вопрос № 76

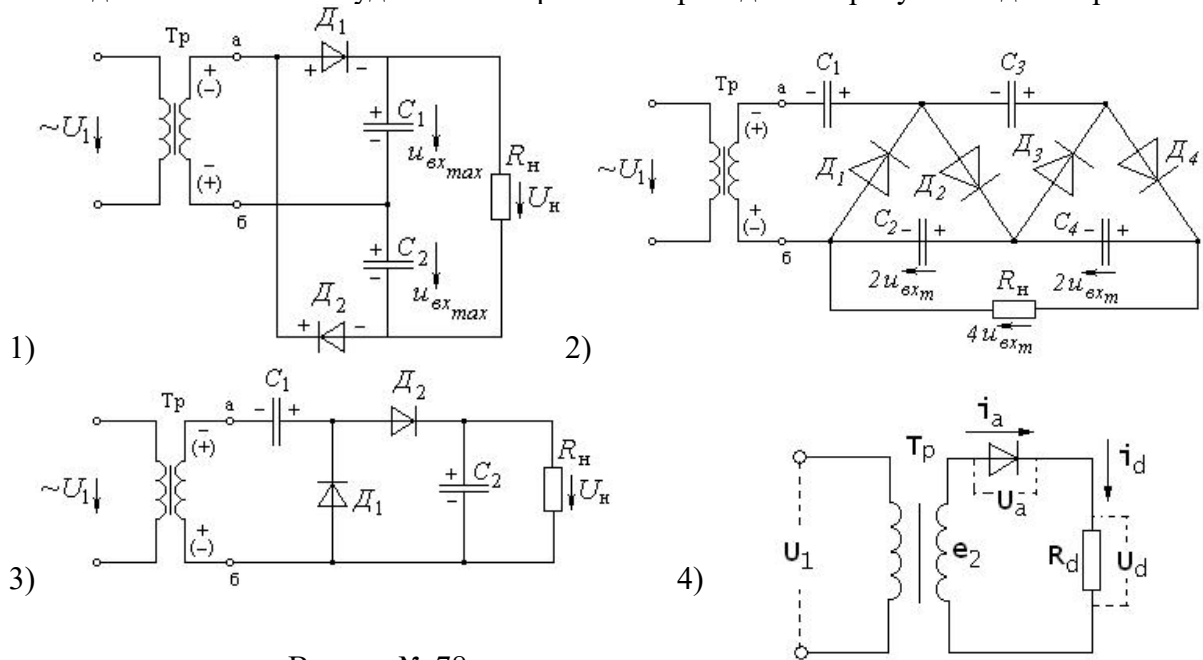
На рисунке изображена схема ...



1. умножения напряжения
2. последовательная схема удвоения напряжения
3. двухполупериодная схема удвоения напряжения
4. однополупериодная схема удвоения напряжения
5. сглаживающий фильтр

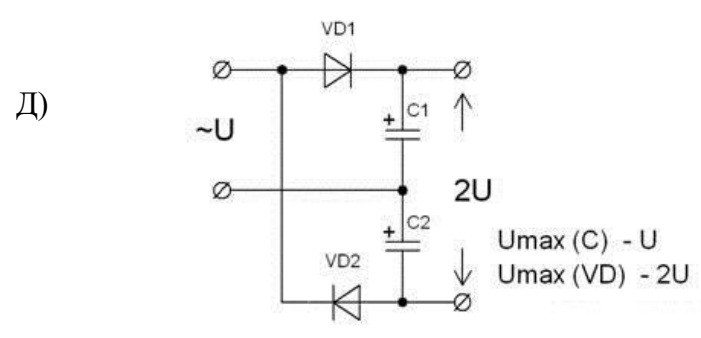
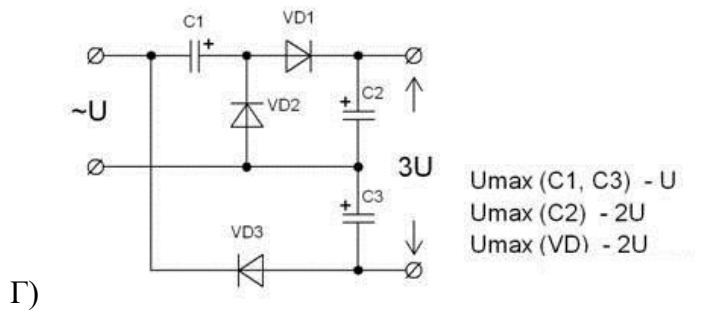
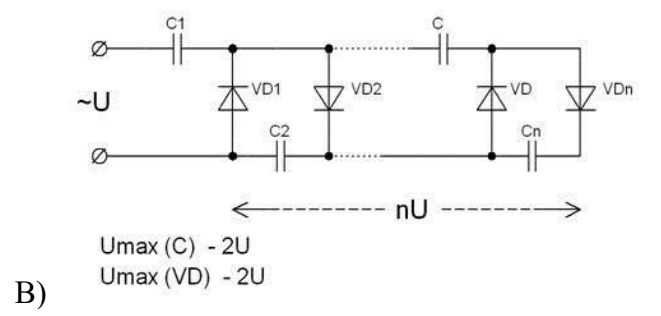
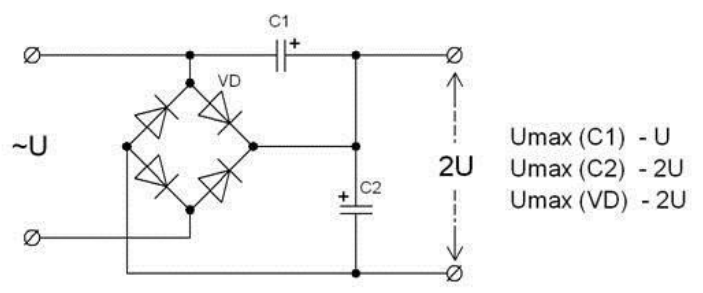
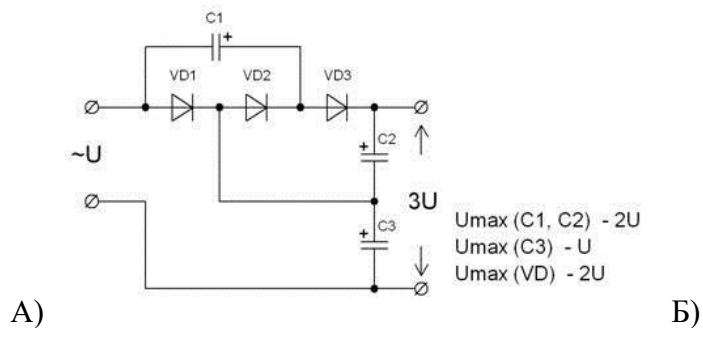
Вопрос № 77

Последовательная схема удвоения напряжения приведена на рисунке под номером:



Вопрос № 78

На каком рисунке схема удвоителя напряжения Латура?



- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г
- 5) Д

Вопрос № 79

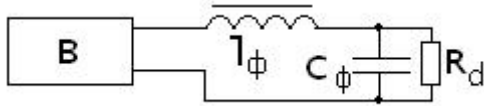
Какой сглаживающий фильтр состоит из дросселя, включенного последовательно с нагрузкой

- 1) Индуктивный фильтр
- 2) Емкостной фильтр

- 3) L-C фильтр
- 4) R-C-фильтр
- 5) R-L-C-фильтр

Вопрос № 1

На рисунке изображена схема...



1. Г-образного LC фильтра
2. Г-образного RC фильтра
3. индуктивного фильтра
4. емкостного фильтра
5. П-образного фильтра

Вопрос № 2

Фильтр, состоящий из активного сопротивления R_ϕ , включенного последовательно с нагрузкой R_d , и емкости C_ϕ , включенной параллельно этой нагрузке, называется

1. Г-образный RC фильтр
2. Г-образный LC фильтр
3. Индуктивный фильтр
4. Емкостной фильтр
5. П-образный фильтр

Вопрос № 3

Для получения весьма высоких коэффициентов сглаживания применяют ...

1. многозвенный фильтр
2. индуктивный фильтр
3. емкостной фильтр
4. Г-образный RC фильтр
5. Г-образный LC фильтр

Вопрос № 4

Для уменьшения пульсации выпрямленного напряжения между выходными зажимами выпрямителя и нагрузкой включают ...

1. сглаживающий фильтр
2. инвертор
3. выпрямитель средней мощности
4. выпрямитель большой мощности
5. силовой управляемый вентиль

Вопрос № 5

Когда на выходе выпрямителя надо получить постоянное напряжение, величина которого больше амплитудного значения напряжения вторичной обмотки трансформатора или сети, если включение выпрямителя бестрансформаторное, то применяются:

1. Схемы умножения напряжения
2. Сглаживающие фильтры
3. Выпрямители средней мощности
4. Выпрямители большой мощности
5. Инверторы

Вопрос № 6

Отношение коэффициента пульсации на входе сглаживающего фильтра к коэффициенту пульсации на выходе называется ...

1. коэффициентом сглаживания
2. коэффициентом эффективности выпрямителя
3. кпд фильтра
4. пульсностью фильтра
5. коэффициентом выпрямления

Вопрос № 7

Внешней характеристикой выпрямителя называют зависимость среднего значения ...

1. выпрямленного напряжения от среднего значения выпрямленного тока в нагрузке
2. тока от среднего значения напряжения
3. коэффициента пульсаций от среднего значения выпрямленного тока в нагрузке
4. коэффициента сглаживания от среднего значения выпрямленного тока в нагрузке
5. выпрямленного напряжения от фазового угла

Вопрос № 8

Для уменьшения изменения напряжения выпрямленного тока на потребителе, в результате возможных колебаний напряжения сети, между выпрямителем и нагрузкой ставят дополнительное звено, называемое ...

1. стабилизатором напряжения
2. фильтром
3. инвертором
4. управляемым вентилем
5. транзистором

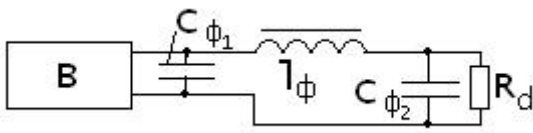
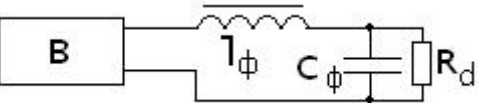
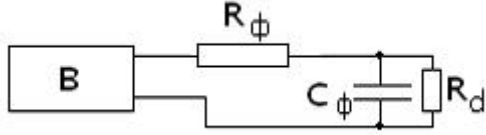
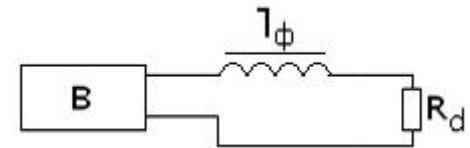
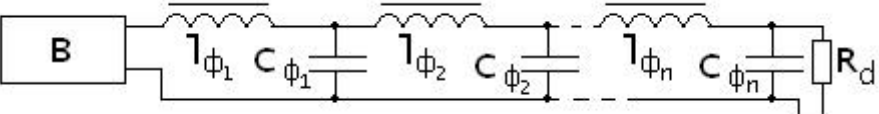
Вопрос № 9

Низкий к.п.д. и большое внутреннее сопротивление являются недостатками ...

1. схем умножения
2. сглаживающих фильтров
3. транзисторов
4. инверторов
5. управляемых вентиляей

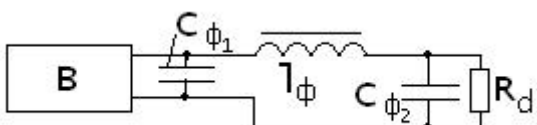
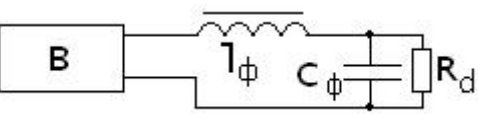
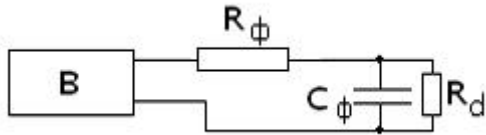
Вопрос № 10

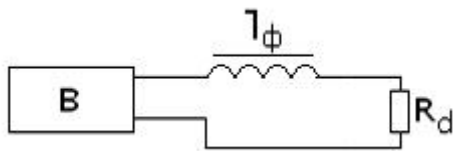
Выберите схему Π -образного фильтра

1. 
2. 
3. 
4. 
5. 

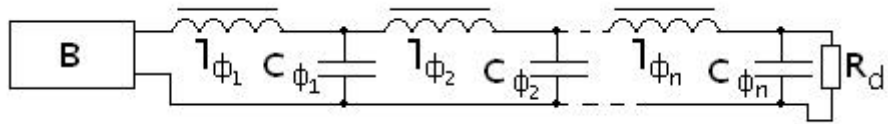
Вопрос № 11

Выберите схему T -образного LC фильтра

1. 
2. 
3. 



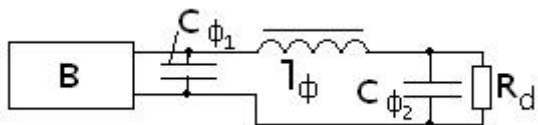
4.



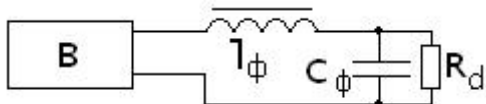
5.

Вопрос № 12

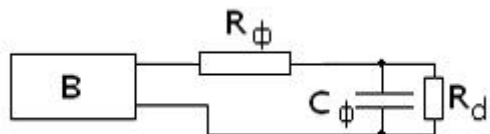
Выберите схему Г-образного RC-фильтра



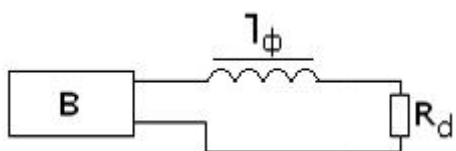
1.



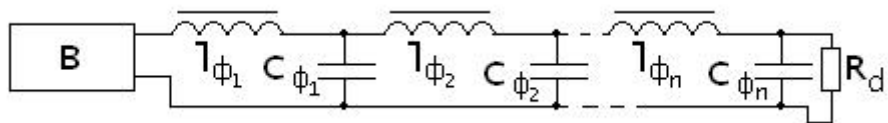
2.



3.



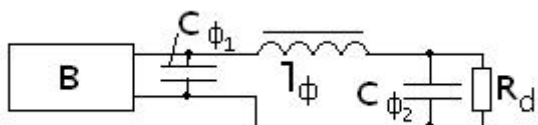
4.



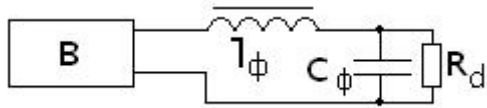
5.

Вопрос № 13

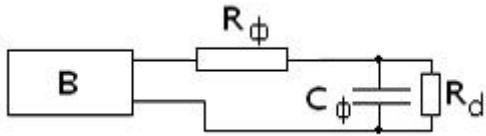
Выберите схему индуктивного фильтра



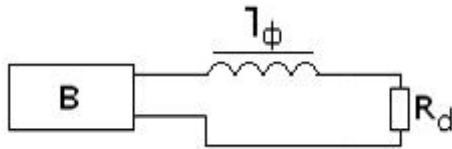
1.



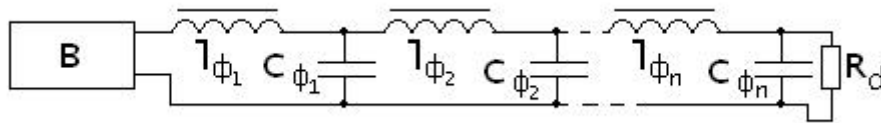
2.



3.



4.



5.

Вопрос № 14

Условие $\omega L_\phi \gg R_d$ должно выполняться для

1. индуктивного фильтра
2. емкостного фильтра
3. Г-образного RC фильтра
4. Г-образного LC фильтра
5. П-образного фильтра

Выпрямители средней и большой мощности.

Вопрос № 15

Выберите верные утверждения:

Многофазные схемы позволяют: 1) снизить пульсации выпрямленного напряжения, 2) улучшить гармонический состав потребляемого из сети тока, 3) уменьшить типовую (расчётную) мощность трансформатора, 4) осуществлять питание электронных устройств небольшой мощности, 5) обойтись без применения сглаживающих фильтров

1. все утверждения верные
2. верны утверждения 1,2,3
3. верны утверждения 1,5
4. верны утверждения 4,5
5. верны утверждения 3,5

Вопрос № 16

Какой характер нагрузки имеют выпрямители в мощных энергетических установках?

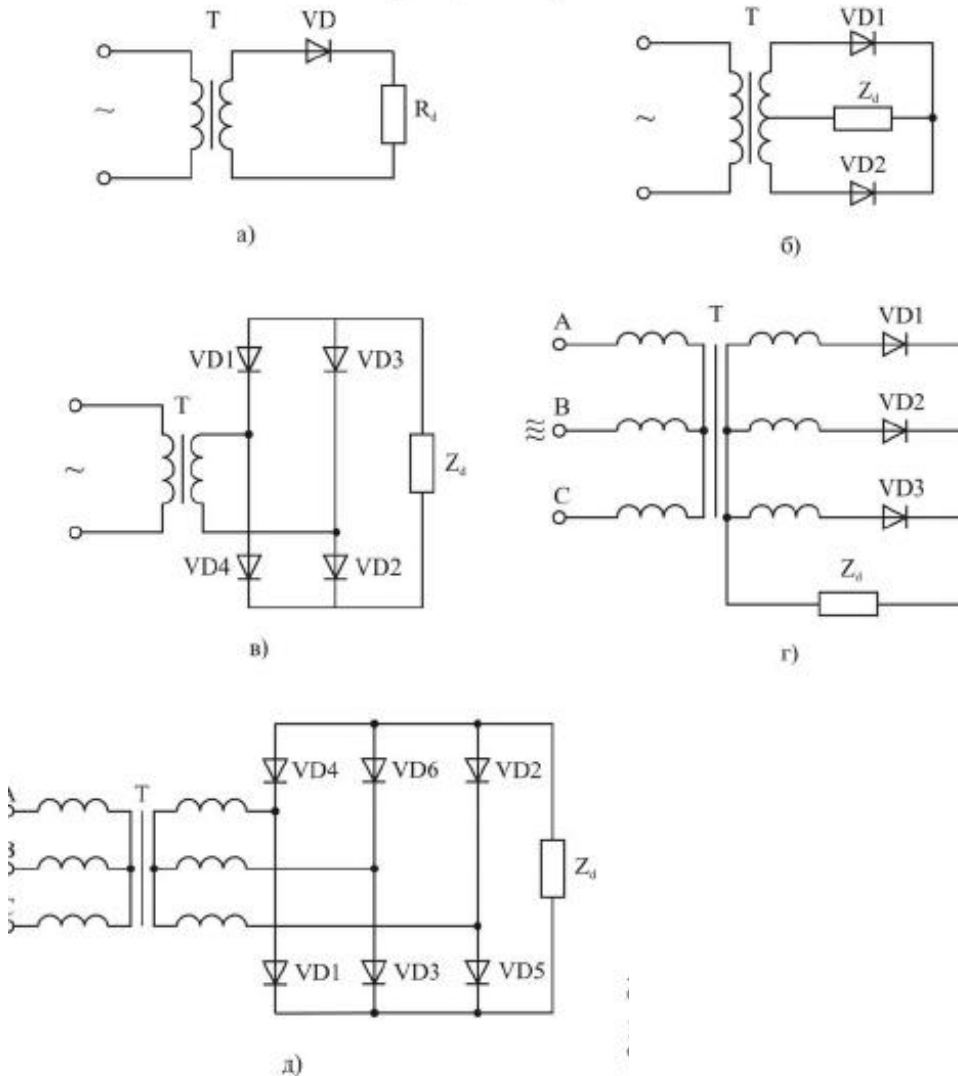
- 1) чисто индуктивный
- 2) чисто активный
- 3) активно-индуктивный
- 4) емкостной
- 5) активно- емкостной

Вопрос № 17

Выберите схему выпрямителя, о котором можно утверждать: обладает высоким КПД, представляет собой равномерную нагрузку для трёхфазной цепи, обладает малыми пульсациями, частота которых в шесть раз выше частоты сети, нет подмагничивания трансформатора.

7

Классификация выпрямителей



Вопрос № 18

Выберите схему выпрямителя, о котором можно утверждать: создаёт равномерную нагрузку на сеть трёхфазного тока, амплитуда пульсаций невелика, а их частота выше частоты сети в три раза, мало вентилялей, присутствует эффект подмагничивания трансформатора за счёт однонаправленного тока через вторичные обмотки, надо завышать мощность трансформатора относительно расчётной см. рис к вопросу №3

Вопрос № 19

Коммутационным процессом называют...

- 1) Процесс перехода тока с одного вентиля на другой
- 2) Процесс преобразования тока из постоянного в переменный
- 3) Появление напряжения на вентиле

4) Процесс прохождения тока через узел

5. Появление тока в вентилях

Вопрос № 20

Коэффициент нелинейных искажений определяется как:

- 1) отношение его гармонических составляющих выходного напряжения к его основной частоте
- 2) отношение гармонических составляющих входного напряжения к его основной частоте
- 3) сумма его гармонических составляющих входного и выходного напряжений
- 4) разность его гармонических составляющих входного и выходного напряжений
- 5) отношение амплитуды 1-ой гармоники к среднему значению выпрямленного напряжения

Вопрос № 21

Сколько тиристоров содержит двухполупериодный тиристорный мостовой преобразователь?

- 1) один
- 2) три
- 3) шесть
- 4) четыре
- 5) два

Вопрос № 22

Для чего в высоковольтных преобразователях используются последовательно соединенные тиристоры?

- 1) для увеличения рабочего напряжения
- 2) для уменьшения рабочего напряжения
- 3) вообще не используются
- 4) для коммутации
- 5) для увеличения рабочего тока

Вопрос № 23

Инвертор- это прибор, схема или система, которая

- 1) создаёт переменное напряжение при подаче постоянного
- 2) создаёт постоянное напряжение при подаче переменного
- 3) потребляет постоянное напряжение и выдаёт также постоянное напряжение
- 4) создаёт постоянный ток при подаче переменного
- 5) потребляет переменное напряжение и выдаёт также переменное напряжение другой частоты

Вопрос № 24

Назначение зависимого инвертора.

1. Передача потока мощности от источника постоянного напряжения в сеть переменного напряжения.
2. Увеличение частоты выходного сигнала.
3. Передача потока мощности от источника переменного напряжения в сеть постоянного напряжения.
4. Увеличение потока мощности от источника постоянного напряжения в сети.
5. Уменьшение потока мощности от источника постоянного напряжения в сети.

Вопрос № 25

При инвертировании:

1. Цепь постоянного напряжения является источником потока мощности, а сеть переменного напряжения - её потребителем
2. Цепь переменного напряжения является источником потока мощности, а сеть постоянного напряжения - её потребителем.
3. Преобразуется переменный электрический ток в однофазный или многофазный постоянный ток.
4. Преобразуется механическая энергия в однофазный или многофазный переменный ток.
5. Преобразуется механическая энергия в однофазный или многофазный постоянный ток.

Вопрос № 26

Назовите условие работы зависимого инвертора

1. Наличие в выходной цепи зависимого инвертора источника переменного напряжения.
2. Низкое входное напряжение.
3. Наличие коммутатора в выходной цепи зависимого инвертора.
4. Наличие во входной цепи зависимого инвертора источника переменного напряжения
5. Высокое входное напряжение.

Вопрос № 27

Как регулируется частота выходного напряжения инвертора?

- 1) посредством изменения коммутирующей частоты
- 2) посредством изменения частоты входного напряжения
- 3) с помощью выпрямителя
- 4) с помощью стабилитронов
- 5) с помощью фильтров

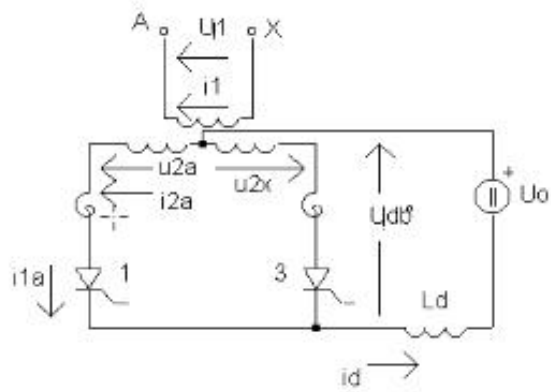
Вопрос № 28

Для чего используется ёмкость в параллельном инверторе?

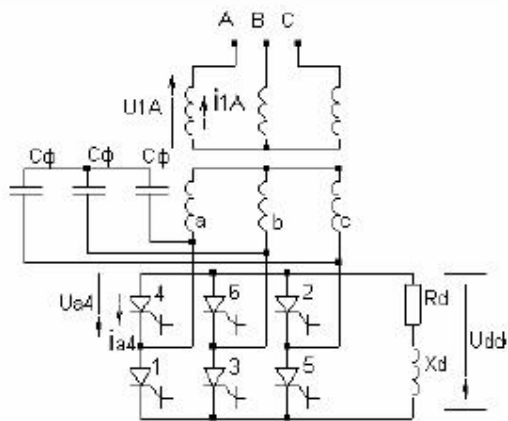
- 1) для коммутации
- 2) для повышения выходного напряжения
- 3) для увеличения тока
- 4) для изменения частоты входного напряжения
- 5) для сглаживания пульсаций

Вопрос № 29

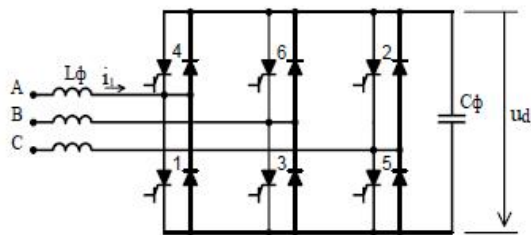
Выберите номер рисунка, на котором изображена схема зависимого инвертора



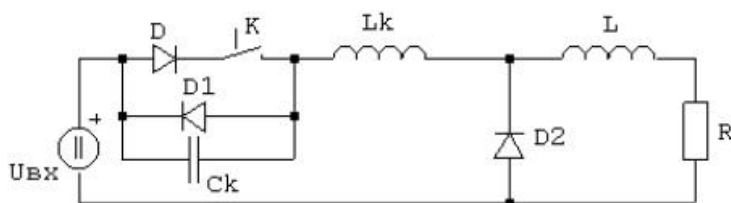
1.



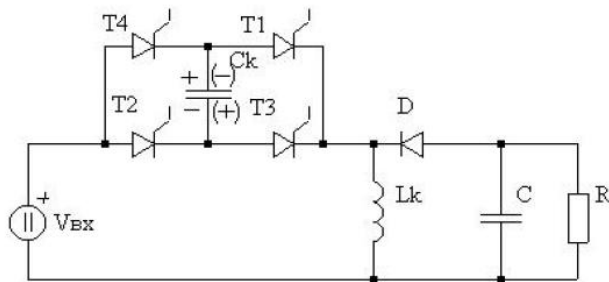
2.



3.



4.



5.

Вопрос № 30

Отличие однофазной нулевой схемы зависимого инвертора от схемы однофазного нулевого управляемого выпрямителя - в наличии...

1. источника постоянного тока в цепи нагрузки, полярность которого противоположна полярности выходного напряжения выпрямителя
2. коммутатора.
3. источника переменного тока в цепи нагрузки
4. активного сопротивления в цепи нагрузки
5. генератора переменного напряжения в цепи нагрузки.

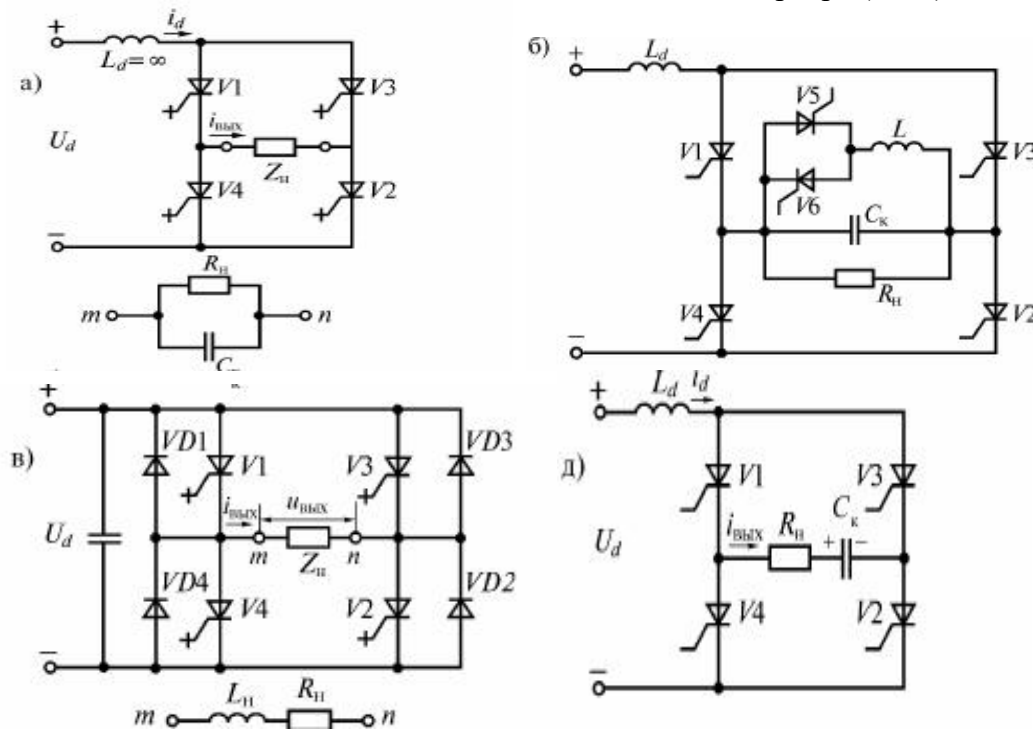
Вопрос № 31

В чем недостаток повышающего частотного преобразователя?

1. Устройство требует принудительной коммутации.
2. Большие потери энергии.
3. Искажение повышенных частот
4. Преобразование фиксированного переменного напряжения с постоянной частотой в переменное напряжение с регулируемой амплитудой и частотой
5. Преобразование переменного напряжения с регулируемой амплитудой и частотой в фиксированное переменное напряжение с постоянной частотой

Вопрос № 32

На каком рисунке схема резонансного автономного инвертора (РАИ)?



- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Д
- 5) нет нужной схемы

Вопрос № 33

На каком рисунке схема автономного инвертора тока?

см. рис. из вопроса №9

- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Д
- 5) нет нужной схемы

Вопрос № 34

На каком рисунке схема автономного инвертора напряжения?

см. рис. из вопроса №9

- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Д
- 5) нет нужной схемы

Вопрос № 35

Выберите верные утверждения:

Недостатками последовательного инвертора являются:

- 1) невозможность использования на низких частотах
- 2) Выходная частота инвертора должна быть меньше, чем его резонансная частота
- 3) Вследствие наличия мёртвой зоны невозможно получить чистое выходное синусоидальное напряжение

1. 1)
2. 2)
3. 3)
4. все утверждения верны
5. все утверждения не верны

Вопрос № 36

Выберите утверждения, характеризующие инвертор напряжения:

- 1) использует источник напряжения
- 2) использует коммутацию током
- 3) выходное напряжение инвертора квазипрямоугольное
- 4) может работать в режимах управления 120 или 180 градусов
- 5) использует коммутацию напряжением
- 6) использует источник тока
- 7) выходной ток инвертора квазипрямоугольный
- 8) может работать только в режиме управления 120 градусов

1. 1), 2), 3), 4)
2. 1), 3), 5), 8)
3. 1), 4), 5), 7)
4. 2), 6), 7), 8)
5. 5), 6), 7), 8)

Вопрос № 37

Выберите утверждения, характеризующие инвертор тока:

- 1) использует источник напряжения
- 2) использует коммутацию током
- 3) выходное напряжение инвертора квазипрямоугольное

- 4) может работать в режимах управления 120 или 180 градусов
 - 5) использует коммутацию напряжением
 - 6) использует источник тока
 - 7) выходной ток инвертора квазипрямоугольный
 - 8) может работать только в режиме управления 120 градусов
1. 1), 2), 3), 4)
 2. 1), 3), 5), 8)
 3. 1), 4), 5), 7)
 4. 2), 6), 7), 8)
 5. 5), 6), 7), 8)

Вопрос № 38

Зачем в высоковольтных преобразователях используются последовательно соединённые тиристоры?

1. Для увеличения рабочего напряжения (!)
2. Для увеличения рабочего тока
3. Для улучшения помехозащищённости
4. Для защиты от скачков напряжения
5. Один тиристор управляет открытием другого тиристора

Вопрос № 39

Выберите верные варианты типов автономных инверторов:

- 1) инверторы тока, 2) инверторы напряжения, 3) резонансные инверторы, 4) зависимые инверторы, 5) ведомые сетью
1. 1), 2), 3)
 2. 1), 2)
 3. все варианты верные
 4. 1), 2), 5)
 5. 2), 3)

Вопрос № 40

Основные узлы источника бесперебойного питания:

1. Выпрямитель, инвертор, батарея
2. Выпрямитель, трансформатор, фильтр
3. Инвертор, бустер, батарея
4. Трансформатор, инвертор, байпас
5. Выпрямитель, инвертор, трансформатор

Вопрос № 41

Использование тиристорov нежелательно в инверторах и коммутаторах, т.к:

1. Для управления тиристорами необходимы дополнительные цепи принудительной коммутации (!)
2. Тиристорные ключи неэффективны на частотах до 2 кГц
3. Большие потери энергии в тиристорах
4. Слишком большое быстродействие тиристорных ключей на высоких частотах
5. Необходимость применения дополнительных сглаживающих фильтров

Вопрос № 42

Выбрать верные утверждения. Режим непрерывного тока тиристорного преобразователя, если:

1. Ток нагрузки всегда больше нулевого значения
 2. Прерывание тока отсутствует
 3. При достаточно большой индуктивности нагрузки протекание тока становится непрерывным
 4. Ток выпрямленный и имеет минимальные пульсации
 5. отсутствует необходимость использования сглаживающих фильтров
- ответ-1,2,3

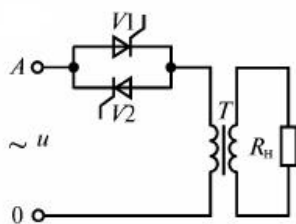
Вопрос № 43

Преобразователи переменного напряжения предназначены для

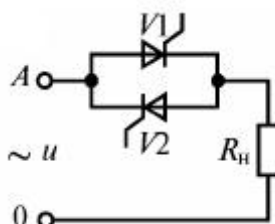
1. Изменения величины переменного напряжения
2. Преобразования переменного напряжения с регулируемой амплитудой и частотой в фиксированное переменное напряжение с постоянной частотой
3. Преобразования фиксированного переменного напряжения с постоянной частотой в переменное напряжение с регулируемой амплитудой и частотой
4. Изменения фазы переменного напряжения
5. Изменения частоты переменного напряжения

Вопрос № 44

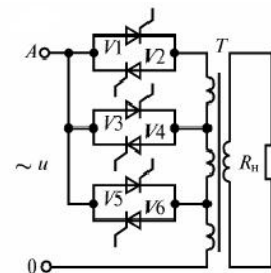
Преобразователь переменного напряжения однофазный на первичной стороне трансформатора соответствует рисунку:



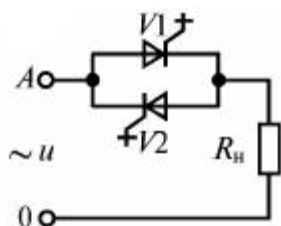
1.



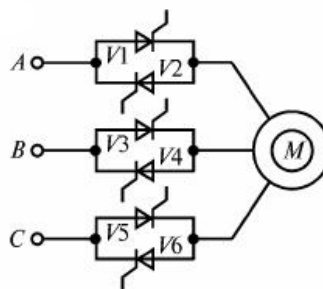
2.



3.



4.



5.

Вопрос № 45

Преобразователь переменного напряжения однофазный на не полностью управляемых тиристорах представлен на рисунке

см. рис к вопросу 2

Вопрос № 46

Преобразователь переменного напряжения однофазный на полностью управляемых тиристорах представлен на рисунке

см. рис к вопросу 2

Вопрос № 47

Преобразователь переменного напряжения трёхфазный для регулирования напряжения на двигателе представлен на рисунке

см. рис к вопросу 2

Вопрос № 48

Фазовое регулирование может быть применено для регулирования....

1. Периода асинхронного двигателя
2. Скорости асинхронного двигателя
3. Ускорения синхронного двигателя
4. Частоты синхронного двигателя
5. Угловой скорости синхронного двигателя

Вопрос № 49

Для реализации ступенчатого метода регулирования необходимо применить...

1. Трансформатор с несколькими выводами от вторичной обмотки
2. Трансформатор с несколькими выводами от первичной обмотки
3. Параллельно включённые трансформаторы
4. Бестрансформаторную схему
5. Последовательно включённые трансформаторы

Вопрос № 50

Коэффициент мощности одиночного регулятора при импульсной модуляции на низкой частоте.....

1. Зависит от способа импульсной модуляции, а также от глубины регулирования
2. Не зависит от способа импульсной модуляции и определяется глубиной регулирования
3. Зависит от количества работающих тиристоров
4. Зависит от частоты сети
5. Зависит от нагрузки

Вопрос № 51

Широтно-импульсные преобразователи постоянного напряжения преобразовывают:

1. Постоянное напряжение в импульсное напряжение, среднее значение которого можно регулировать
2. Переменное напряжение в импульсное напряжение, среднее значение которого можно регулировать
3. Постоянное напряжение в переменное напряжение
4. Переменное напряжение в постоянное напряжение
5. Переменное напряжение в импульсное напряжение

Вопрос № 52

Импульсные преобразователи постоянного напряжения:

- 1.бывают повышающими, понижающими и инвертирующими
- 2.имеют довольно низкий КПД
- 3.не могут работать при входном напряжении ниже выходного
4. изменяют действующее значение напряжения на нагрузке изменением угла управления
5. преобразуют переменное напряжение в постоянное напряжение

Вопрос № 53

В однофазном преобразователе переменного напряжения (см. рисунок) изменение действующего значения напряжения на нагрузке осуществляется изменением

1. частоты
2. значения напряжения
3. периода
4. угла управления
5. значения тока

