«Электротехника и электроника, 15.03.05, 3»

7723466Вопрос 1. Сформулируйте понятие «Коммутация», приведите примеры

Ответ: Коммутации – любые изменения параметров электрической схемы (рабочие или аварийные). Это различные включения, переключения, отключения, обрыв цепи, короткое замыкание, подключение непериодического источника и т.д.)

7723467Вопрос 2. Первый закон коммутации заключается в следующем…

Ответ: Первый закон коммутации: потокосцепление, а следовательно ток индуктивности не могут изменяться скачком и в момент коммутации сохраняют значения, которые имели непосредственно до коммутации.

7723468Вопрос 3. Второй закон коммутации заключается в следующем…

Ответ: **3** Второй закон коммутации: заряд, а следовательно напряжение на конденсаторе не могут изменяться скачком и в момент коммутации сохраняют значения, которые имели непосредственно до коммутации.

7723469Вопрос 4. Второй закон коммутации заключается в следующем…

Ответ: **3** Второй закон коммутации: заряд, а следовательно напряжение на конденсаторе не могут изменяться скачком и в момент коммутации сохраняют значения, которые имели непосредственно до коммутации.

7723470Вопрос 5. Методы расчета переходных процессов

Ответ: Для расчета переходных процессов применяют следующие методы: классический метод расчета, операторный метод, комбинированный метод расчета (Богатырева), расчет с помощью интеграла наложения - Дюамеля.

7723471Вопрос 6. Сформулировать понятие «действующее» значение тока. Соотношение между действующим и амплитудным значением тока.

Ответ: Действующим значением переменного тока наз. такой постоянный ток, который за время, равное периоду гармонического тока $t=T$, выделяет в резисторе такое же количество тепла, что и переменный. Действующее значение меньше амплитудного в корень из двух раз: $I=I_m/\sqrt{2}$.

7723472Вопрос 7. Суть понятия «Постоянная времени переходного процесса»

Ответ: **6** Постоянная переходного процесса τ, это время, в течение которого свободная составляющая переходного тока (напряжения) уменьшается в e=2.718 раз. Время переходного процесса приближенно равно 4-5 τ

7723473Вопрос 8. Идеальный источник напряжения и идеальный источник тока

Ответ: Источник напряжения, имеющий внутреннее сопротивление равное нулю, – идеальный источник напряжения. Он создаёт напряжение, которое не зависит от тока, протекающего через него.

Источник тока, имеющий внутреннюю проводимость, равную нулю, – идеальный источник тока. Он создаёт ток, который не зависит от напряжения на его зажимах.

Взаимное преобразование идеального источника тока и идеального источника напряжения невозможно.

7723474Вопрос 9. Номинальный режим работы электрической цепи, режим холостого хода, режим короткого замыкания

Ответ: Номинальный – режим работы цепи, при котором напряжение, ток и мощность соответствуют паспортным данным.

Режим холостого хода – режим работы, при котором зажимы источника разомкнуты (сопротивление нагрузки равно бесконечности).

Режим короткого замыкания – режим работы, при котором зажимы источника замкнуты накоротко (сопротивление нагрузки равно нулю).

7723475Вопрос 10. Пассивные элементы цепей и схем

Ответ: Резистивные элементы (резисторы) – в них происходит только необратимое преобразование электромагнитной энергии в теплоту или другие виды энергии, а запасание энергии в виде электрического и/или магнитного поля отсутствует.

Реактивные элементы (конденсаторы и катушки индуктивности) – наоборот, запасают электромагнитную энергию в виде электрического и/или магнитного поля.

В идеальных реактивных элементах потери энергии отсутствуют.

7723476Вопрос 11. Какие электрические цепи называют линейными?

Ответ: Цепи, в которых сопротивления, индуктивности и емкости не зависят от величины и направления напряжений и токов, т.е. элементы цепи являются линейными. Источник напряжения является линейным, если напряжение на его зажимах не зависит от тока, протекающего через него, источник тока – если ток не зависит от напряжения на его зажимах.

7723477Вопрос 12. Линейные соотношения между напряжениями и токами в линейных цепях

Ответ: В линейных цепях при изменении сопротивления (напряжения) в одной из ветвей токи данной и любой другой ветви связаны с этим напряжением или между собой линейными соотношениями $I_1=b_2+b_1*I_2$. Постоянные определяются из двух любых режимов первой ветви.

7723478Вопрос 13. Сформулируйте первый и второй законы Кирхгофа.

Ответ: . Первый закон Кирхгофа: алгебраическая сумма токов ветвей, соединенных в узел, равна нулю. Второй закон Кирхгофа: алгебраическая сумма напряжений на всех сопротивлениях замкнутого контура равна алгебраической сумме ЭДС всех источников того же контура.

7723479Вопрос 14. Почему при соединении обмоток трехфазного генератора предпочтение отдают схеме звезда?

Ответ: При соединении обмоток трехфазного генератора звездой есть возможность подключения четвертого, нейтрального провода.

Тогда, если нагрузка несимметрична, ее наравномерность менее существенно влияет на работу генератора, по сравнению с соединением обмоток генератора треугольником.

Если же нагрузка симметрична, достаточно подключения трех линейных проводов.

Кроме того, при соединении обмоток генератора звездой, есть возможность использовать два разных напряжения, линейное или фазное

7723480Вопрос 15. Что называют трехфазной симметричной системой ЭДС?

Ответ: Трехфазная симметричная систем ЭДС — это совокупность трех ЭДС, имеющих одинаковую частоту и амплитуду, сдвинутых по фазе относительно друг друга на углы 120°

Источником электрической энергии в трехфазной цепи является синхронный генератор, в трех обмотках которого, конструктивно сдвинутых друг относительно друга на угол 120° и называемых фазами, индуцируются три ЭДС в свою очередь, также сдвинуты относительно друг друга на угол 120°.

Данное условие придает системе стабильность и предоставляет возможность подключать различные механизмы и двигатели.

7723481Вопрос 16. Какая нагрузка называется симметричной, какая равномерной, какая однородной?

Ответ: Если нагрузка на фазах одинакова: Za = Zb = Zc, она называется симметричной, или равномерной.

Преимущества симметричной нагрузки включают увеличение эффективности электрической системы, улучшение ее надежности, а также уменьшение потерь энергии.

Симметричная нагрузка также обеспечивает более равномерное распределение тока и нагрузки между фазами, что способствует стабильной работе электрооборудования и предотвращает перегрузки.

Если сопротивления фаз нагрузки имеют одинаковый характер (например, все три сопротивления активные, или все три сопротивления индуктивные, и т.п.), то такая нагрузка называется однородной, в противном случае – неоднородной.

7723482Вопрос 17.

Как по схеме цепи определить включение индуктивно связанных катушек (согласное или встречное

Ответ: При согласном включении токи в индуктивно связанных катушках ориентированы одинаково относительно их одноименных зажимов.

7723483Вопрос 18. Сформулируйте понятие «Взаимоиндукция»

Ответ: Взаимоиндукция- явление наведения ЭДС в какой- либо ветви цепи при изменении тока в другой ветви этой же или другой цепи.

7723484Вопрос 19. Какие методы применимы для расчета цепей с индуктивными связями.

Ответ: Расчет цепей с индуктивными связями проводят в основном с использованием законов Кирхгофа и метода контурных токов или производят развязку индуктивных связей.

7723485Вопрос 20. Понятие «Векторная диаграмма для синусоидальных напряжений и токов»

Ответ: Векторная диаграмма – это система вращающихся с одной скоростью (взаимно неподвижных) радиус векторов, изображающих синусоидальные напряжения и токи одной частоты при t=0. Диаграмму рассматривают застывшей, что позволяет вести расчет простых цепей с одним источником в векторной форме, выполнять геометрическое сложение (вычитание) векторов.

7723486Вопрос 21. Сформулировать суть символического метода расчета цепей гармонического тока

Ответ: Метод основан на представлении гармонических функций комплексными числами. Векторную диаграмму помещают на комплексную плоскость, при этом векторы напряжений и токов можно записать как комплексные числа и расчет цепи вести в символической форме, используя все известные методы расчета цепей, основанные на законах Кирхгофа и Ома.

7723487Вопрос 22. .Как изменится напряжение на входных зажимах электрической цепи постоянного тока с активным элементом, если параллельно исходному включить ещё один элемент?

- Для ответа недостаточно данных
- Увеличится
- Уменьшится
- Не изменится

(один вариант)

7723488Вопрос 23. Определить полное сопротивление цепи при параллельном соединении потребителей, сопротивление которых по 10 Ом?

- 5 ОМ
- 10 ОМ
- 20 ОМ
- 0,2 ОМ

(один вариант)

7723489Вопрос 24. Два источника имеют одинаковые ЭДС и токи, но разные внутренние сопротивления. Какой из источников имеет больший КПД ?

- Источник с большим внутренним сопротивлением.
- Источник с меньшим внутренним сопротивлением
- Источник с большим внутренним сопротивлением.
- КПД источников равны.

(один вариант)

7723490Вопрос 25.) Источник с большим внут Чему равен ток в нулевом проводе в симметричной трёхфазной цепи при соединении нагрузки в звезду?

- Нулю
- Номинальному току одной фазы
- Сумме номинальных токов ДВУХ фаз
- Сумме номинальных токов трёх фаз

(один вариант)

7723491Вопрос 26. Почему обрыв нейтрального провода четырехпроходной системы является аварийным режимом?

- На всех фазах приёмника энергии напряжение падает.
- Возникает короткое замыкание
- На всех фазах приёмника энергии напряжение растет.
- На одних фазах приёмника энергии напряжение увеличивается, на других уменьшается.

(один вариант)

7723492Вопрос 27.

10.В симметричной трехфазной цепи линейный ток 2,2 А.Рассчитать фазный ток, если нагрузка соединена треугольником.

- 3,8А
- 2,2А
- 1,27А
- 2,5А

(один вариант)

7723493Вопрос 28. Суть метода контурных токов (МКТ). Количество необходимых уравнений.

Ответ: При расчете МКТ составляют уравнения по 2-му закону Кирхгофа для фиктивных контурных токов. Число уравнений равно количеству независимых контуров схемы электрической цепи (числу ячеек схемы). Реальные токи ветвей определяются как алгебраическая сумма протекающих по ним контурных токов.

7723494Вопрос 29. Как определяются значения напряжения и тока ветви электрической цепи при использовании принципа суперпозиции.

Ответ: Принцип суперпозиции применим только к линейным электрическим цепям. Определяют частичные токи (напряжения) от каждого источника в отдельности. Ток (напряжение) в исходной цепи рассчитывается, как алгебраическая сумма частичных составляющих (знак определяется сравнением направления частичного тока с исходным).

7723495Вопрос 30. Суть метода узловых потенциалов (МУП). Количество необходимых уравнений.

Ответ: При расчете МУП составляют систему уравнений, из которой определяют потенциалы всех узлов схемы. Число необходимых уравнений равно числу узлов схемы без одного, поскольку потенциал одного из узлов принимают за известный (равный нулю). Затем по известным разностям узловых потенциалов и обобщенному закону Ома определяют токи ветвей.

«Электротехника и электроника, 15.03.05, 4»

7832503Вопрос 1. Перечислите виды полупроводниковых приборов с их определениями. Линейный резистор – полупроводниковый резистор, у которого удельное электрическое сопротивление мало зависит от напряженности электрического поля и плотности электрического тока.

Варистор – полупроводниковый резистор, сопротивление которого зависит от приложенного напряжения, вследствие чего его вольт-амперная характеристика нелинейна.

Терморезистор – полупроводниковый резистор, в котором используется зависимость электрического сопротивления от температуры.

Тензорезистор – полупроводниковый резистор, в котором используется зависимость электрического сопротивления от механической деформации.

Фоторезистор – полупроводниковый резистор, сопротивление которого зависит от освещенности

Ответ:

7832504Вопрос 2. Изобразите условное графическое обозначение биполярного транзистора типа n – p - n.

Ответ: .



7832505Вопрос 3. Что такое полупроводниковый стабилитрон? Дайте определение, принцип действия и область применения.

Ответ: Полупроводниковый стабилитрон – полупроводниковый диод, напряжение на котором в области электрического пробоя слабо зависит от тока и который служит для стабилизации напряжения.

В этих диодах используется явление неразрушающего электрического пробоя (лавинного пробоя) *p-n* перехода при определенных значениях обратного напряжения

Основная область применения стабилитрона – стабилизация постоянного напряж

7832506Вопрос 4. Из каких элементов можно составить сглаживающие фильтры?

Ответ: Сглаживающие фильтры включаются между выпрямителем и нагрузкой для улучшения формы кривой выпрямленного напряжения, уменьшения переменных составляющих (пульсаций) выпрямленного напряжения. Фильтры выполняются на основе реактивных элементов – индуктивных (дросселей) и ёмкостных (конденсаторов). Простейший сглаживающий фильтр может состоять только из одного элемента, например, дросселя или конденсатора. Дроссель включают последовательно с нагрузкой, а конденсаторы – параллельно ей.

Для улучшения характеристик используют составные фильтры : Г-образные

7832507Вопрос 5. Перечислите линейные устройства на основе операционных усилителей (мин.3).

Ответ: интегрирующий

2. масштабный
3. дифференцирующий
4. избирательный

7832508Вопрос 6. Расскажите, что такое отрицательная обратная связь и ее влияние на свойства усилителя.

Ответ: Отрицательная обратная связь (ООС) — это связь, при которой фаза напряжения, подведенного с выхода на вход схемы, является противоположной по сравнению с фазой входного напряжения.

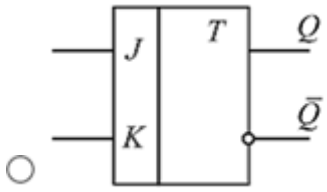
Наличие ООС обеспечивает стабильность работы усилителя, увеличивает его динамический диапазон по входу, а также положительно влияет на линейность и ширину полосы.

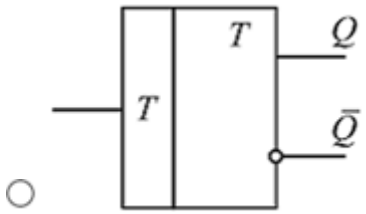
7832509Вопрос 7. Дайте одно из определений триггера.

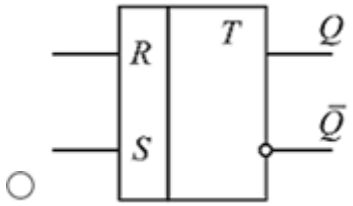
Ответ: устройство имеющее одно из двух устойчивых состояний .переход

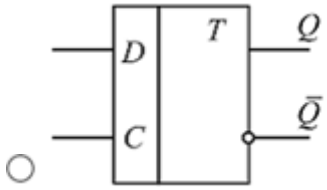
Из одного состояния в другое происходит при подаче логических сигналов на его информационные входы.

7832510Вопрос 8. Условное обозначение счетного триггера изображено на рисунке …









(один вариант)

7832511Вопрос 9. Выпрямительные устройства: определение и классификация.

Ответ: Выпрямительное устройство – источник вторичного электропитания, в котором энергия переменного напряжения преобразуется в энергию постоянного напряжения, с заданными параметрами.

Выпрямительные устройства могут быть управляемые и неуправляемые. Первые построены на тиристорах, вторые – на полупроводниковых диодах

По числу фаз входной сети различают однофазные и многофазные, на практике чаще используют трехфазные выпрямители.

По числу периодов выпрямления различают однополупериодные и двухполупериодные

7832512Вопрос 10. На каких элементах реализуются управляемые выпрямители?

- Тиристоры
- Выпрямительные диоды
- Трансформаторы
- Резисторы

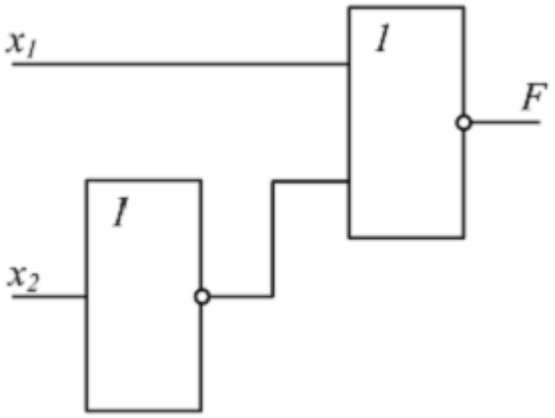
(один вариант)

7832513Вопрос 11. Как называются электронные устройства, преобразующие постоянное напряжение в переменное?

Ответ: инвертор.

7832514Вопрос 12. Дайте определение комбинационным и последовательностным цифровым устройствам.

Ответ: комбинационным наз. Устройство состояние выходов коопределяется совокупностью логических сигналов пристствующие на его информационных входах.



7832515Вопрос 13.

Выходной сигнал на выходе схемы

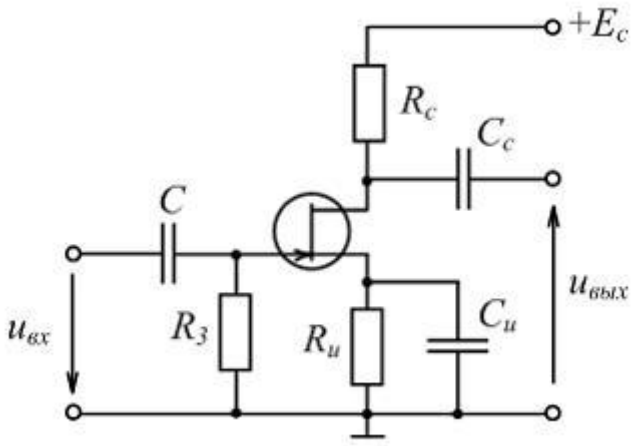
F = 1, если сигналы на ее входах

x_1 и x_2 соответственно равны … чему?

Ответ: 0.1

7832516Вопрос 14. Как называется логический элемент, выходной сигнал которого равен единице, если хотя бы на один из входов подан сигнал «1»?

Ответ: элемент или



7832517Вопрос 15.

На рисунке изображена схема усилительного каскада с общим …

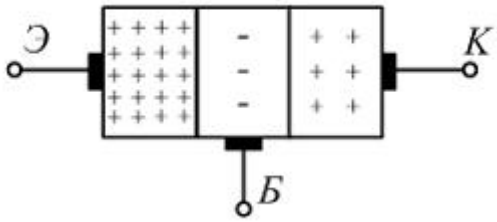
- стоком
- затвором
- истоком

○ коллектором

(один вариант)

7832518Вопрос 16. Раскройте классификацию импульсных генераторов по форме вырабатываемых импульсов.

Ответ: устройство преобразующие энергию источника постоянного тока в энергию электромагнитных колебаний различной формы. Различают генераторы гармонических и импульсных колебаний.



7832519Вопрос 17.

На рисунке изображена структура ....

○ биполярного транзистора

○ выпрямительного диода

○ триодного тиристора

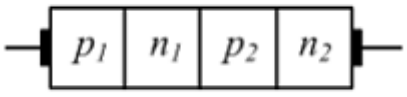
○ полевого транзистора

(один вариант)

7832520Вопрос 18. Перечислите типы терморезисторов

Ответ:

7832521Вопрос 19. Структура какого полупроводникового прибора изображена на рисунке?



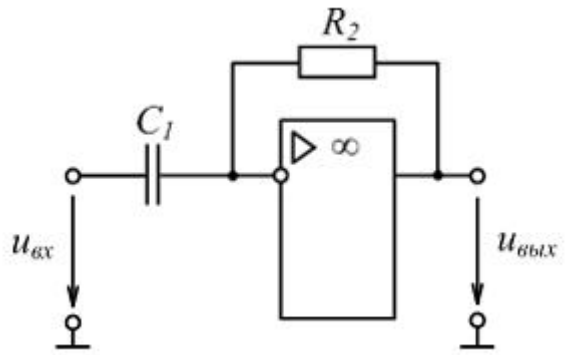
Ответ: диодного тиристора

7832522Вопрос 20. Какой усилитель называется операционным?

Ответ: Операционным усилителем называется усилитель с очень большим коэффициентом усиления.

Он предназначен для работы с внешней цепью ООС, свойства которой и, определяют главным образом свойство всей схемы в целом.

В настоящее время операционные усилители выпускаются почти исключительно



7832523Вопрос 21.

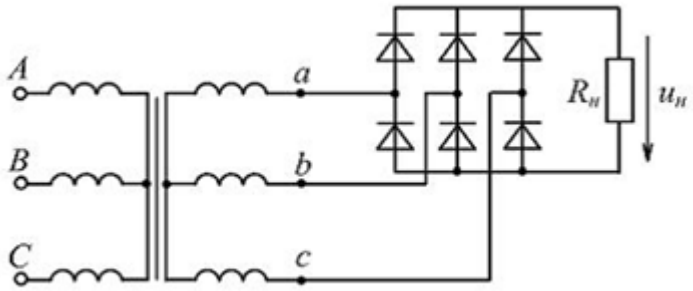
Схема какого усилителя приведена на рисунке?

- суммирующего
- масштабного
- интегрирующего
- дифференцирующего

(один вариант)

7832524Вопрос 22.

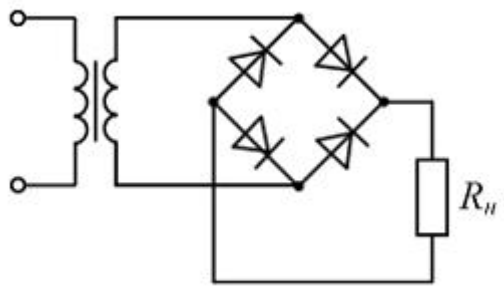
В трехфазном мостовом выпрямителе с идеальными трансформатором и вентилями отношение $U_н / U_2$ равно ___ , где $U_н$ – среднее значение выпрямленного напряжения, U_2 – действующее фазное напряжение вторичной обмотки трансформатора.

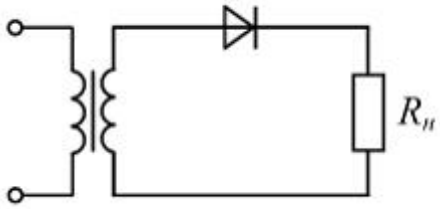


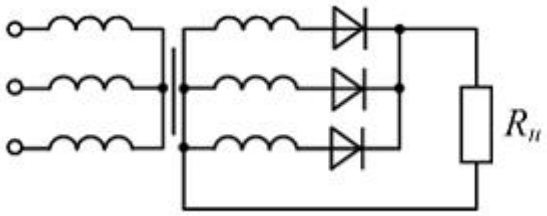
- 0,9
- 1,17
- 0,45
- 2,34

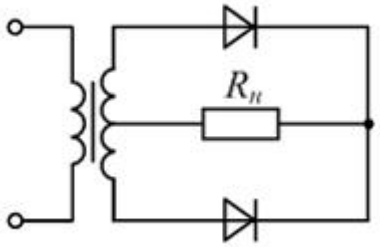
(один вариант)

7832525Вопрос 23. Схема однофазного мостового выпрямителя изображена на рисунке …



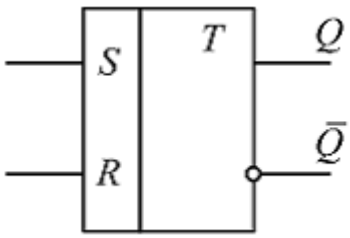






(один вариант)

7832526Вопрос 24. Как называется вход S RS-триггера, показанного на рисунке?



Ответ: вход установки.

7832527Вопрос 25. Дайте определение шифратора.

Ответ: Тиристоры.

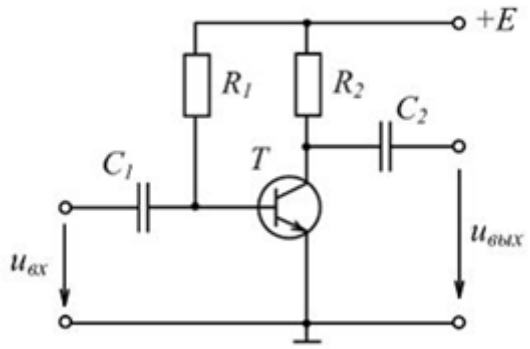
Выпрямительные диоды.

Трансформаторы..

Резисторы

7832528Вопрос 26. Перечислите типовые элементы логических устройств.

Ответ: типовые элементы:И. И-НЕ. ИЛИ. ИЛИ-НЕ.

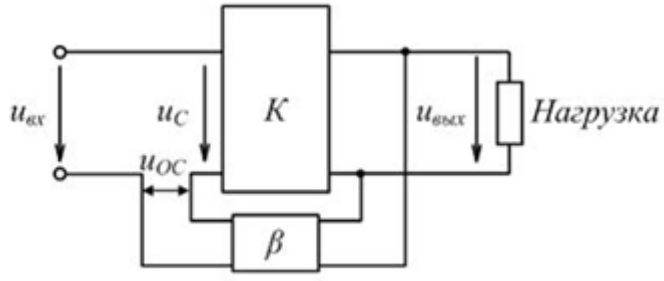


7832529Вопрос 27.

На какой угол фаза выходного напряжения отличается от фазы входного напряжения в схеме усилительного каскада?

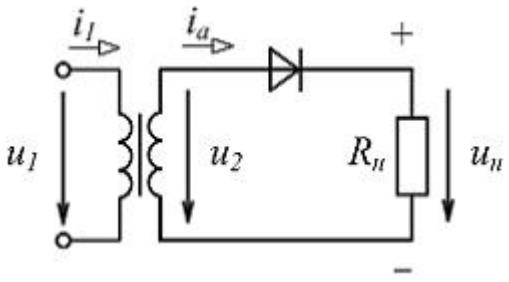
Ответ: 180

7832530Вопрос 28. *На рисунке изображена структурная схема усилителя с последовательной отрицательной обратной связью по напряжению. Если коэффициент усиления усилителя без обратной связи равен К, то как изменится коэффициент усиления усилителя после введения отрицательной обратной связи с коэффициентом передачи цепи обратной связи β.*

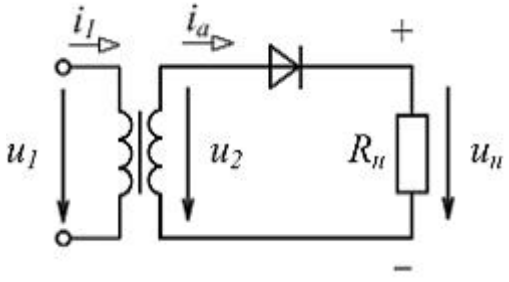


Ответ: уменьшится в 1+βК

7832531Вопрос 29. В однополупериодном выпрямителе среднее значение напряжения $U_н$ *= 180 В.* При $R_н$ *= 100 Ом* чему равно среднее значение тока нагрузки?



7832532Вопрос 30. В однополупериодном выпрямителе с идеальным вентилем среднее значение выпрямленного напряжения $U_н = 180$ *В.* Чему равно напряжение вентиля $U_{обр\ max}$?



Ответ: 565.