

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой _____

«__» _____ 2020 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Направление подготовки	09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль)	Информационные системы и технологии
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная
Год начала обучения	2020 г
Изучается в 4 семестре	

Объем занятий: Итого	108 ч.	4 з.е.
В т.ч. аудиторных	48 ч.	
Из них:		
Лекций	24 ч.	
Практических занятий	24 ч.	
Самостоятельной работы	60 ч.	
Дифференцируемый зачет – 4 семестр		

Дата разработки:

Предисловие

1. Назначение фонда оценочных средств – комплекта методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательных программ, рабочих программ дисциплин.

2. Фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации разработан на основе рабочей программы дисциплины «Электроника и электротехника» и в соответствии с образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденной на заседании Учебно-методического совета СКФУ, протокол № от «__»_____г.

3. Разработчик(и) Елисеева А.А., старший преподаватель кафедры физики, электротехники и электроэнергетики.

4. ФОС рассмотрен и утвержден на заседании кафедры физики, электротехники и электроэнергетики, протокол №__ от «__»_____г.

5. Проведена экспертиза ФОС. Члены экспертной группы, проводившие внутреннюю экспертизу:

Председатель _____ (Ф.И.О., должность)

_____ (Ф.И.О., должность)

_____ (Ф.И.О., должность на предприятии).

Экспертное заключение _____

«__»_____ (подпись председателя)

«__»_____ (подпись представителя работодателя)

6. Срок действия ФОС _____

Паспорт фонда оценочных средств
для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

По дисциплине «Электроника и электротехника»
 Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии
 Направленность (профиль) Информационные системы и технологии
 Квалификация выпускника бакалавр
 Форма обучения очная
 Год начала обучения 2020 г.
 Изучается в 4 семестре

Код оцениваемой компетенции (или её части)	Модуль, раздел, тема (в соответствии с Программой)	Тип контроля	Вид контроля	Компонент фонда оценочных средств	Количество элементов, шт.	
					Базовый	Повышенный
ПК-14	1-16	Текущий	Устный	Вопросы к собеседованию	65	35
ПК-14	1-16	Текущий	Письменный	Комплект разноуровневых заданий	10	5

Составитель _____ Елисеева А.А.
(подпись)

«___» _____ 20 г.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой _____
«__» _____ 202_ г.

Вопросы для собеседования
по дисциплине «Электроника и электротехника»
(наименование дисциплины)

Базовый уровень

Тема 1.

1. Как определяется общее сопротивление при последовательном соединении сопротивлений? при параллельном соединении?
2. Как определяется напряжение на участке электрической цепи с последовательными сопротивлениями, падения напряжения на которых известны?
3. Как определить токи в двух параллельных ветвях по известному току в неразветвленной части электрической цепи?

Тема 2.

1. Записать закон Ома для участка электрической цепи и для полной цепи.
2. Как определяется направление тока при известных потенциалах электрической цепи?
3. Дайте определение узлам и ветвям электрической цепи.
4. Сформулируйте и запишите первый закон Кирхгофа.
5. Сформулируйте и запишите второй закон Кирхгофа.

Тема 3.

1. Сформулировать основные принципы метода узловых потенциалов.
2. Сколько уравнений необходимо составить по методу узловых потенциалов?
3. Сформулировать основные принципы метода контурных токов.
4. Сколько уравнений необходимо составить по методу контурных токов?

Тема 4.

1. Чем отличается переменный ток от постоянного?
2. Приведите основные характеристики синусоидального тока.
3. Как определяется действующее значения переменного тока?
4. Как изображается переменный ток на комплексной плоскости?
5. Приведите комплексные формы записи переменного тока.

Тема 5

1. Изложите основы символического метода расчета. Почему все методы расчета цепей

- постоянного тока применимы к цепям синусоидального тока?
2. Дайте определение векторной и топографической диаграммам.
 3. Как определить напряжение между двумя точками схемы по топографической диаграмме?
 4. Физически интерпретируйте P , Q , S .
 5. Выразите комплексную мощность S через комплексы напряжения и тока.
 6. Запишите баланс активных и реактивных мощностей.
 7. Дайте определение режиму резонанса токов и режиму резонанса напряжений.
 8. Как в расчете учитывают магнитную связь между индуктивными катушками?

Тема 6.

1. Что означает симметричный трехфазный источник электрической энергии?
2. Что означает несимметричный трехфазный источник?
3. Перечислите способы соединения обмоток трехфазного источника.
4. Что такое нейтральный провод?
5. Какое напряжение называется фазным, линейным?

Тема 7.

1. Почему нельзя подключать амперметр непосредственно к источнику напряжения?
2. Следует ли соблюдать полярность подключения цифрового вольтметра к цепи, в которой протекает постоянный ток?
3. Каковы принципиальные особенности использования цифровых амперметров и вольтметров?
4. Для чего используются трансформаторы тока?
5. Чем опасен разрыв вторичной обмотки трансформатора тока?
6. Каковы значения номинальных вторичных токов трансформаторов тока и из каких соображений они установлены?
7. Для чего используются трансформаторы напряжения?

Тема 8.

1. Почему у диода Шоттки пороговое напряжение меньше, чем у выпрямительного диода и импульсного диода, а обратный ток больше?
2. Какой из испытанных диодов имеет наименьшее быстродействие и почему?
3. Чем отличается вольтамперная характеристика диода, снятая при высокой частоте от статической характеристики?

Тема 9.

1. Нарисуйте схемы выпрямителей и укажите путь прохождения тока при изменении полярности питающего напряжения.
2. Объясните, почему при выпрямлении трёхфазного тока в схеме с нулевой точкой может быть открыт только один диод, а в мостовой схеме – только два диода.
3. Объясните последовательность открытия диодов в трёхфазной мостовой схеме.
4. По какой формуле можно вычислить значение среднего выпрямленного напряжения?
5. Почему фактическое выпрямленное напряжение несколько ниже теоретически вычисленного?

Тема 10.

1. Как изменяется вольтамперная характеристика стабилитрона при увеличении частоты и почему?
2. Почему фактическое выпрямленное напряжение несколько ниже теоретически вычисленного?

Тема 11.

1. Что понимают под начальной рабочей точкой усилителя?
2. Как зависит режим работы усилителя от положения НРТ?
3. Чем обеспечивается положение НРТ в рассматриваемом усилителе?
4. Какую роль выполняет сопротивление в цепи эмиттера?
5. Для чего сопротивление в цепи эмиттера шунтируют конденсатором?
6. Какую роль выполняют конденсаторы в цепи базы и на выходе усилителя?
7. Как построить линию нагрузки усилителя по постоянному току?
8. Объясните схему замещения усилителя по переменному току.
9. Каким сопротивлением определяется наклон линии нагрузки усилителя по переменному току?

Тема 12.

1. Почему на конденсаторе напряжение не может изменяться скачком?
2. Что понимают под коммутацией?
3. Чем определяется степень характеристического уравнения?
4. Как получить характеристическое уравнение цепи через её входное сопротивление?
5. Как вычисляют докоммутационные и послекоммутационные начальные условия?
6. Что такое постоянная времени переходного процесса?
7. Как изменится постоянная времени цепи с конденсатором при увеличении его ёмкости?
8. Как влияет активное сопротивление электрической цепи, содержащей ёмкость, на длительность переходного процесса?
9. Как рассчитывают зависимые начальные условия?

Повышенный уровень

Тема 1.

1. Что означает симметричная и несимметричная нагрузка?
2. Что такое напряжение смещения нейтрали?
3. Как определить ток в нейтральном проводе при симметричной нагрузке?
4. Чему равна мощность трехфазной системы в симметричном режиме?
5. Что такое одно-, двух- и трехфазное короткое замыкание?

Тема 2.

1. Как определить показания вольтметра по известным токам в ветвях?
2. Методика построения потенциальной диаграммы для замкнутого контура электрической цепи.
3. Поясните, как произвести учет внутреннего сопротивления источника энергии при построении потенциальной диаграммы.

Тема 3.

1. Каковы особенности применения метода контурных токов для схем, содержащих источник тока?
2. Каковы особенности применения метода узловых потенциалов для схем, содержащих идеальный источник ЭДС между узлами?
3. Как найти токи в ветвях по методу двух узлов?

Тема 4.

1. Как аналитически и графически сложить (вычесть) два переменных тока?
2. Как аналитически умножить или разделить две комплексные величины?
3. Как определяется и что показывает мгновенная мощность?

4. Как определяется индуктивное сопротивление? Емкостное?

Тема 5.

1. Чему равны номинальные вторичные напряжения трансформаторов и из каких соображений они установлены?
2. Для чего при измерениях используются шунты?
4. Для чего при измерениях используются добавочные сопротивления?
5. Приведите формулу преобразования амперметра с шунтом?
6. Приведите формулу преобразования вольтметра с добавочным сопротивлением? Зачем используют несколько добавочных сопротивлений?
7. Как определяется входное сопротивление амперметра и вольтметра?

Тема 6.

1. Что такое постоянная времени переходного процесса?
2. Как изменится постоянная времени цепи с конденсатором при увеличении его ёмкости?
3. Как влияет активное сопротивление электрической цепи, содержащей ёмкость, на длительность переходного процесса?
4. Как рассчитывают зависимые начальные условия?

Тема 7.

1. Что понимают под амплитудной характеристикой усилителя?
2. Что представляют собой амплитудно-частотная и фазо-частотная характеристики усилителя?
4. Что называют динамическим диапазоном усилителя?
5. От чего зависит величина коэффициентов усиления усилителя?
6. Как опытным путём определить величину входного и выходного сопротивлений усилителя?
7. Как изменится коэффициент усиления усилителя, если сопротивление в цепи эмиттера не шунтировать конденсатором?
8. Как коэффициент усиления усилителя зависит от сопротивления в цепи коллектора?
9. Объясните, почему выходной сигнал усилителя отличается от входного по фазе на 180° ?

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

Составитель _____ А.А. Елисеева
(подпись)

«___» _____ 20__ г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой _____

«__» _____ 2020 г.

Комплект разноуровневых заданий

по дисциплине «Электроника и электротехника»
(наименование дисциплины)

Базовый уровень

Задание №1

Для цепи, изображенной на рисунке 1, найти эквивалентные сопротивления между зажимами a и b , c и d , d и f . Значения сопротивлений представлены на схеме в Омах. ($r_{ab} = 12$ Ом, $r_{cd} = 4$ Ом, $r_{df} = 4$ Ом)

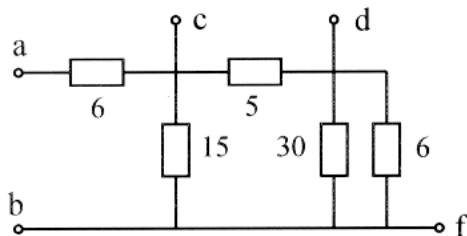


Рисунок 1 – Принципиальная схема

Задание №2

Для цепи рисунок 2 построить потенциальные диаграммы при разомкнутом и замкнутом ключе. Дано: $E_1 = 15$ В, $E_2 = 5$ В, $E_3 = 20$ В, $E_4 = 35$ В, $r_1 = 8$ Ом, $r_2 = 24$ Ом, $r_3 = 40$ Ом, $r_4 = 4$ Ом. Внутренние сопротивления источников энергии: $r_{10} = 2$ Ом, $r_{20} = 6$ Ом, $r_{30} = 2$ Ом, $r_{40} = 4$ Ом.

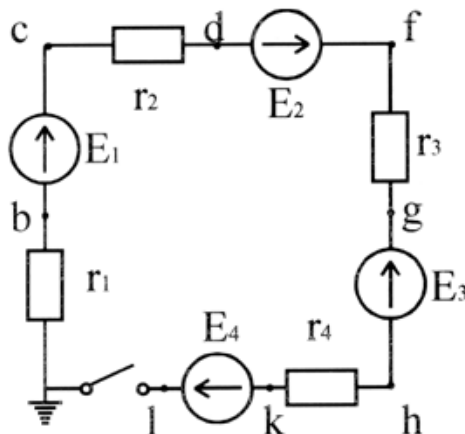


Рисунок 2 – Принципиальная схема

Задание №3

Определить токи ветвей в электрической цепи схема, которой представлена на рисунке 3 методом: а) контурных токов; б) узловых потенциалов. Дано: $E_1 = 36 \text{ В}$, $E_2 = 12 \text{ В}$, $J = 8 \text{ А}$, $R_1 = R_2 = 4 \text{ Ом}$, $R_3 = 1 \text{ Ом}$, $R_4 = 2 \text{ Ом}$, $R_5 = 1 \text{ Ом}$. ($I_1 = 9 \text{ А}$, $I_2 = 3 \text{ А}$, $I_3 = 6 \text{ А}$, $I_4 = 2 \text{ А}$)

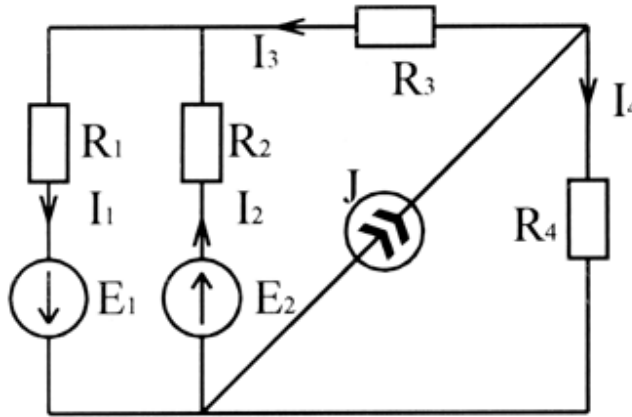


Рисунок 3 – Принципиальная схема

Задание №4

На рисунке 4 представлена симметричная трёхфазная система с параметрами $X_C = 90 \text{ Ом}$, $r = 40 \text{ Ом}$. Определить показания приборов и ток i при $U_A = 120 \angle 0^\circ \text{ В}$. ($207,5 \text{ В}$; 4 А ; $2,3 \text{ А}$; 625 Вт ; 950 Вт ; $i = 3 \cdot 2 \sin \omega t \text{ А}$).

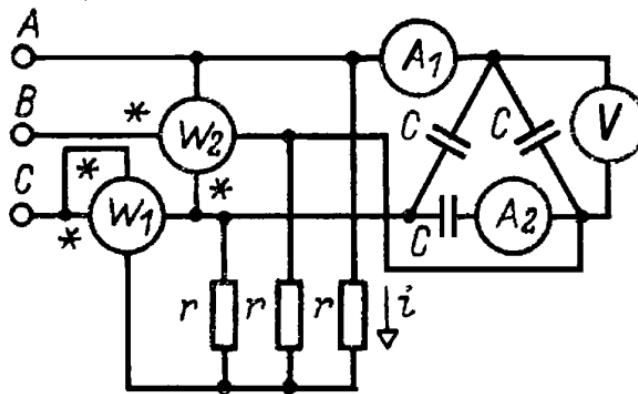


Рисунок 4 – Принципиальная схема

Задание №5

По вольт-амперной характеристике диода Д9Г (рис. 5) найти сопротивление постоянному току в прямом и обратном направлении при прямом напряжении $U_{пр} = 0,4 \text{ В}$ и обратном напряжении $U_{обр} = 20 \text{ В}$.

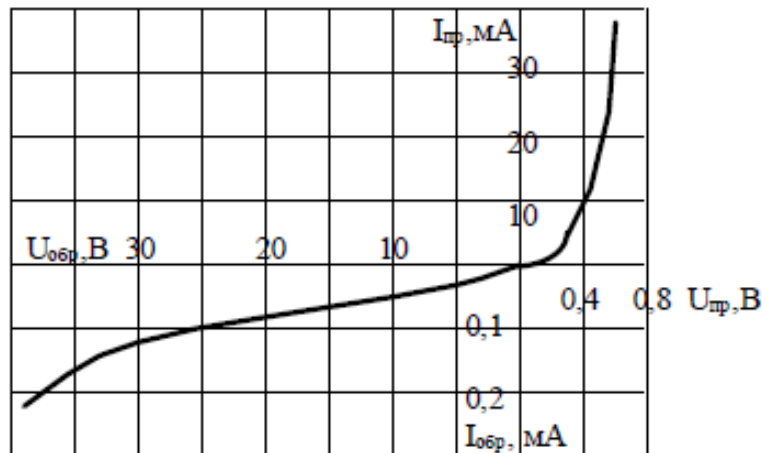


Рисунок 5 – Вольт-амперная характеристика диода Д9Г

Задание №6

Определить значение I_{acr} , I_{amax} , $U_{обрмах}$ идеального вентиля (диода) в выпрямителе (рис. 6) и коэффициент трансформации трансформатора n , если на нагрузке $R_H = 3 \text{ кОм}$ среднее значение выпрямленного напряжения $U_H = 180 \text{ В}$. Напряжение сети $U = 220 \text{ В}$.

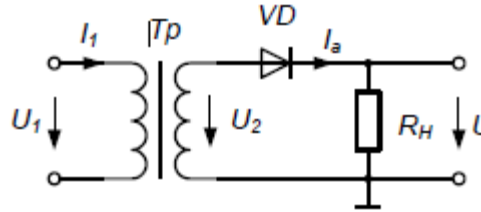


Рисунок 6 – Принципиальная схема

Задание №7

В параметрическом стабилизаторе напряжения используется стабилитрон с $U_{ст} = 10 \text{ В}$. Определить допустимые пределы изменения входного напряжения, если максимальный ток стабилитрона $I_{ст. макс} = 30 \text{ мА}$, минимальный ток стабилитрона $I_{ст. мин} = 1 \text{ мА}$, сопротивление резистора нагрузки $R_H = 1 \text{ кОм}$ и сопротивление ограничительного резистора $R_{огр} = 0,5 \text{ кОм}$.

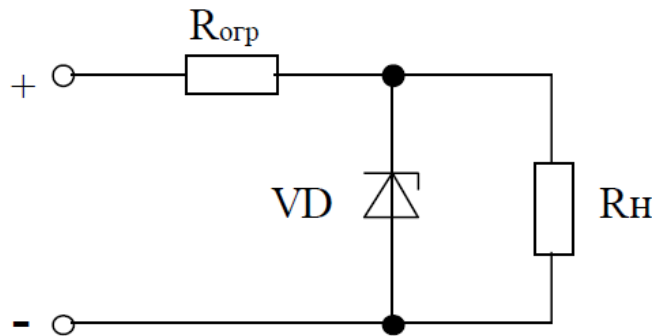


Рисунок 7 – Принципиальная схема стабилизатора напряжения

Задание №8

Коэффициент передачи тока базы транзистора $\beta = 50$, обратный ток перехода коллектор-база $I_{k0} = 10 \text{ мкА}$. Рассчитать токи I_k , $I_э$, $I_б$ при включении по схеме ОБ и ОЭ, если ток коллектора был одинаковый в обеих схемах, а соотношение токов $I_э = 55 I_б$. Как изменится ток эмиттера в схеме ОЭ при изменении тока базы на 50 мкА ?

Задание №9

В схеме с общей базой токам эмиттера $I_{э1} = 1 \text{ мА}$ и $I_{э2} = 2 \text{ мА}$ соответствовали токи коллектора $I_{к1} = 0,98 \text{ мА}$ и $I_{к2} = 1,95 \text{ мА}$. Найти величину обратного тока I_{k0} и коэффициенты передачи тока α и β транзистора.

Задание №10

Чему равен коэффициент передачи тока α транзистора в схеме с общей базой при токе эмиттера $I_э = 5 \text{ мА}$, обратном токе $I_{k0} = 20 \text{ мкА}$, если ток коллектора $4,9 \text{ мА}$? Чему равен коэффициент передачи тока β данного транзистора в схеме с общим эмиттером?

Продвинутый уровень

Задание №1

Определить токи в ветвях схемы рисунок 9, применяя законы Кирхгофа. Дано: $E_1 = 3 \text{ В}$, $E_2 = 2 \text{ В}$, $E_3 = 2 \text{ В}$, $E_5 = 1 \text{ В}$, $J_3 = 1 \text{ А}$, $J_4 = 0,5 \text{ А}$, $r_1 = 4 \text{ Ом}$, $r_2 = 6 \text{ Ом}$, $r_3 = 2 \text{ Ом}$, $r_4 = 8 \text{ Ом}$, $r_5 = 10 \text{ Ом}$. ($I_1 = 0,2 \text{ А}$, $I_2 = 0,7 \text{ А}$, $I_3 = -0,5 \text{ А}$, $I_4 = 0,1 \text{ А}$, $I_5 = 0,1 \text{ А}$)

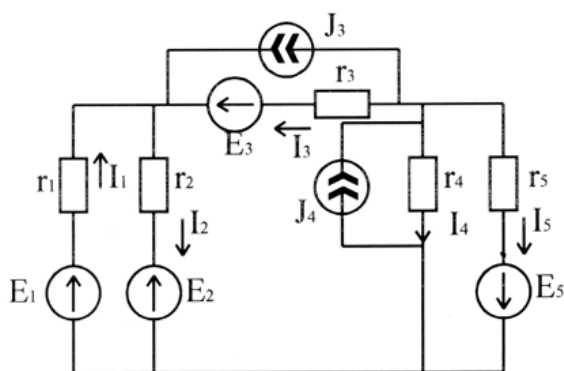


Рисунок 9 – Принципиальная схема

Задание №2

Найти мгновенные значения напряжения на всех участках и мгновенную мощность источника (рисунок 10). Дано: $J(t) = 2 * \sin(\omega t + 30^\circ)$, $f = 200$ Гц, $r = 10$ Ом, $L = 0.01$ Гн, $C = 80$ мкФ

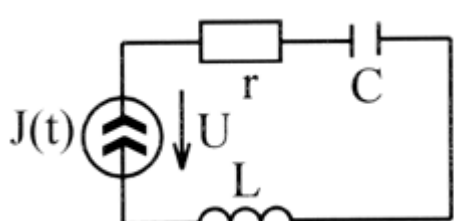


Рисунок 10 – Принципиальная схема

Задание №3

Вычислить все токи в электрической цепи, схема которой представлена на рисунке 11 методом: а) контурных токов; б) методом узловых потенциалов. Дано: $J = 50$ мА, $E_1 = 60$ В, $R_1 = 5$ кОм, $R_2 = 4$ кОм, $R_3 = 16$ кОм, $R_4 = 2$ кОм, $R_5 = 8$ кОм. ($I_1 = 20$ мА, $I_2 = 30$ мА, $I_3 = 10$ мА, $I_4 = 40$ мА, $I_5 = 10$ мА)

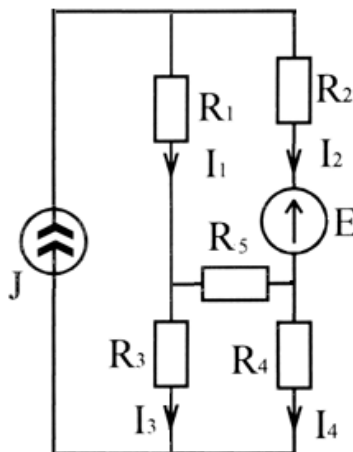


Рисунок 11 – Принципиальная схема

Задание №4

Нарисуйте схему однокаскадного усилителя с включением транзистора по схеме с общим эмиттером, работающего в классе усиления В. Каким напряжением на коллекторе транзистора в рабочей точке характеризуется режим класса В? Какова форма выходного сигнала такого усилителя?

Задание №5

Нарисуйте схему двухтактного трансформаторного усилителя с включением транзисторов по схеме с общим эмиттером, работающего в классе усиления В. Каким напряжением на коллекторе транзистора в рабочей точке характеризуется режим класса В? Какова форма выходного сигнала такого усилителя?

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

Составитель _____ А.А. Елисева
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.