

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чирикова Лилия Ивановна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 15.04.2021 07:35:58
Уникальный программный ключ:
750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4ce0cad5

Приложение 9.4.30
к ППСЗ по специальности
11.02.06 Техническая эксплуатация
транспортного радиоэлектронного
оборудования (по видам транспорта)

**Комплект
контрольно-измерительных материалов
учебной дисциплины**

ОП.08 РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ ЦЕПИ И СИГНАЛЫ

1. Пояснительная записка

Контрольно-измерительные материалы (далее КИМ) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП.08 Радиотехнические цепи и сигналы.

ОП.08 Радиотехнические цепи и сигналы является частью основной профессиональной образовательной программы СПО ФГОС по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта).

На освоение программы учебной дисциплины ОП.08 Радиотехнические цепи и сигналы отведено:

- максимальной учебной нагрузки на студента 104 часа, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 70 часов;
- самостоятельной работы студента 34 часа.

КИМ включают в себя контрольные материалы для проведения оперативного (поурочного), рубежного (по разделам и укрупнённым темам) и итогового контроля по завершению изучения дисциплины.

КИМ предусматривает следующие виды контроля:

- устный опрос;
- письменные работы;
- контроль с помощью технических средств и информационных систем.

КИМ предполагают следующие формы контроля:

- собеседование,
- тестирование,
- лабораторные работы, практические,
- экзамен.

Итоговой формой контроля по завершению изучения дисциплины ОП.08 Радиотехнические цепи и сигналы, согласно учебному плану, является экзамен в 5-м семестре. Экзамен проводится в устной форме.

Экзаменационный билет состоит из трех вопросов направленных на

проверку умений, навыков и знаний.

КИМ дисциплины разработаны на основании:

- ФГОС СПО по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта) базовой подготовки (приказ Минобрнауки РФ от 28.07.2014 № 808).

- учебного плана 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта) базовой подготовки;

- рабочей программы по дисциплине ОП.08 Радиотехнические цепи и сигналы;

- положения о текущей и промежуточной аттестации студентов СТЖТ – филиала СамГУПС, обучающихся по ППССЗ на основе ФГОС СПО.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь:**

- использовать характеристики радиотехнических цепей для анализа их воздействия на сигналы;
- использовать резонансные свойства параллельного и последовательного колебательных контуров;
- настраивать системы связанных контуров;
- рассчитывать электрические фильтры;

должен знать:

- физические основы радиосвязи;
- структурную схему канала связи на транспорте;
- характеристики и классификацию радиотехнических цепей;
- основные типы радиосигналов, их особенности и применение в транспортном радиоэлектронном оборудовании.

2 Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) / Компетенции	Основные показатели оценки результатов	Номера разделов (тем) по рабочей программе	Объём времени, отведённых на изучение (максимальная нагрузка)		Вид и № задания для оперативного, рубежного и итогового контроля
			часы	%	
1	2	3	4	5	6
<p><i>Уметь:</i> У.1 Использовать характеристики радиотехнических цепей для анализа их воздействия на сигналы;</p> <p><i>Знать:</i> З.1 Физические основы радиосвязи</p> <p><i>Компетенции:</i> ОК 2, ОК 4; ПК1.1...ПК1.3; ПК2.1...ПК2.5</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Умение определять основные параметры и характеристики радиосигналов; - Умение анализировать основные параметры радиотехнических цепей; - Умение определить работоспособность радиотехнических устройств . 	Т2.1 Т1.1	18	17%.	ТЗ: 1.1 – 4.4 ПЗ: 1.2.2-4.4.2
<p><i>Уметь:</i> У.2 Использовать резонансные свойства параллельного и последовательного колебательных контуров У.3 Настраивать системы связанных контуров</p> <p><i>Знать:</i> З.2 структурную схему канала связи на транспорте З.3 характеристики и классификацию радиотехнических цепей</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Умение проводить настройку колебательных систем в резонанс; - умение определять резонансную частоту и полосу пропускания колебательных систем; - умение подключать радио-измерительные приборы для проверки и снятия характеристик колебательных систем; 	Т 2..., Т2.2, Т2.3 Т2,1,	40	38,%	ТЗ: 1.1 – 4.4 ПЗ: 1.2.2-4.4.4

1	2	3	4	5	6
<p><i>Компетенции:</i> ОК 1 ...ОК 10; ПК1.1 ...ПК1.3; ПК2.1 ... ПК2.5.</p>					
<p><i>Уметь:</i> У.4 Рассчитывать электрические фильтры <i>Знать:</i> 3.4 основные типы радиосигналов, их особенности и применение в транспортном радиоэлектронном оборудовании <i>Компетенции:</i> ОК 1 ... ОК10; ПК1.1 ...ПК1.3; ПК2.1 ...ПК2.5</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Умение «читать» маркировки деталей и комплектов электронной аппаратуры; - Понимать основы микроэлектроники; - Понимать интегральные микросхемы; - Понимать логические устройства. 	<p>ТЗ.1, т3.2 Т 1.1</p>	<p>46</p>	<p>45%</p>	<p>ТЗ: 1.1 – 4.4 ПЗ: 1.2.2-4.4.4</p>

3. Теоретические задания (ТЗ)

3.1 Текст задания

Тема 1.1 Сигналы радиосвязи

Закрытый тест на выбор ответа – 1 минута на 1 задание;

I «Выберите один правильный ответ»

1.1 Сведения о различных событиях, явлениях предназначенные для передачи, извлечения, распределения, преобразования, хранения или непосредственного использования называются

- A) сообщением
- B) сигналом
- B) информацией

1.2 Форма представления информации для её передачи называется

- A) сигналом
- B) сообщением
- B) данными

1.3 Электрические колебания содержащее сообщение называют

- A) информацией
- B) физическим процессом
- B) Электрическим сигналом

1.4 Электрические сигналы распространяются в пространстве со скоростью

- A) равной скорости света в данной среде
- B) меньшей скорости света в данной среде
- B) большей скорости света в данной среде

1.5 Количество передаваемой информации тем больше, чем ...

- A) больше вероятность принятого сообщения
- B) меньше вероятность принятого сообщения
- B) не зависит от вероятности принятого сообщения

1.6 Аналоговый сигналом называется

- А) Непрерывный во времени сигнал
- Б) квантованный по уровню
- В) Дискретный по времени.

1.7 Основными параметрами сигнала являются:

- А) Длительность сигнала, уровень сигнала, ширина спектра сигнала;
- Б) ;Мощность сигнала, скорость распространения, ширина спектра сигнала;
- В) Длительность сигнала, уровень сигнала, количество информации переносимой сигналом

1.8 Единицей количества информации является:

- А) бит
- Б) бод
- В) Джоуль

1.9 Цифровой сигнал это сигнал ...

- А) квантованный по уровню
- Б) дискретизированный по времени
- В) дискретизированный по времени и квантованный по уровню

1.10 Спектром сигнала называют

- А) совокупность гармонических колебаний, на которые можно разложить сигнал в ряд по теореме Фурье;
- Б) произвольный набор гармонических колебаний
- В) .аналитическая функция, соответствующая сигналу

1.11 Спектр периодических сигналов

- А) полосовой
- Б) линейчатый;
- В) сплошной

1.12 Спектр одиночного импульса

- А) сплошной
- Б) полосовой
- В) линейчатый

Карта правильных ответов

№ вопроса	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11	1.12
Правильный ответ	В	Б	В	А	Б	А	А	В	А	А	Б	А

3.2 Практические задания (ПЗ)

К теме 1.1 Радиотехнические сигналы ПЗ1

Текст задания

1.1 В структурной схеме системы радиосвязи (рисунок 1) приведите в соответствие номер блока и его название

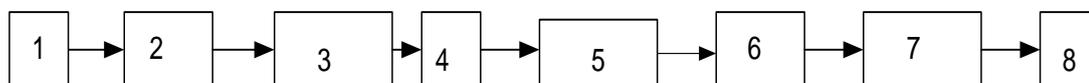


Рисунок 1 Структурная схема односторонней системы радиосвязи

- А = Источник сообщения
- Б = передающая антенна
- В = Радиоприемник
- Г = получатель сообщения
- Д = приемная антенна
- Е = линия радиосвязи
- Ж = радиопередатчик
- З = Преобразователь сообщения в электрический сигнал

№ блока	1	2	3	4	5	6	7	8
Буквенное соответствие								

1.2 Определите ширину спектра амплитудно - модулированного сигнала, если нижняя частота управляющего сигнала $F_H=0.3$ кГц, а верхняя частота $F_B=4$ кГц

1.3 Определите ширину спектра частотно модулированного сигнала, если нижняя частота управляющего сигнала $F_H=0.3$ кГц, а верхняя частота $F_B=4$ кГц, девиация частоты $\Delta f_m=400$ кГц.

1.4 Определите ширину спектра частотно модулированного сигнала, если нижняя частота управляющего сигнала $F_H=0.3$ кГц, а верхняя частота $F_B=4$ кГц, девиация частоты $\Delta f_m=0.4$ кГц.

1.5 Индекс частотной модуляции $m=20$, частота модулирующего сигнала $F=5$ кГц. Определите значение девиации частоты Δf_m

Выберите один правильный ответ

1.6 При амплитудной модуляции уровень управляющего сигнала увеличился. Что произойдет с шириной спектра сигнала

- А)** уменьшится
- Б)** увеличится
- В)** останется неизменной

1.7 При амплитудной модуляции уровень управляющего сигнала увеличился. Что глубиной модуляции

- А)** останется неизменной
- Б)** Увеличится
- В)** уменьшится

1.8 Что произойдет с шириной спектра при широкополосной частотной модуляции, если частота модулирующего сигнала увеличится в два раза

- A) увеличится
- Б) уменьшится
- В) останется неизменной

1.9 Как повлияет увеличение частоты модулирующего сигнала в два раза на ширину спектра узкополосной частотной модуляции

- A) увеличится в два раза
- Б) уменьшится в два раза
- В) останется неизменной

1.10 Что произойдет с шириной спектра последовательности прямоугольных импульсов, если длительность импульсов увеличится, а частота повторения не изменится

- A) останется неизменной
- Б) сузится
- В) расширится

1.11 Что произойдет с шириной спектра последовательности прямоугольных импульсов, если длительность импульсов останется неизменной, а частота повторения увеличится

- A) останется неизменной
- Б) сузится
- В) расширится

1.12 Что произойдет с количеством гармоник последовательности прямоугольных импульсов, если длительность импульсов останется неизменной, а частота повторения увеличится

- А)** останется неизменной
- Б)** уменьшится
- В)** увеличится

Карта правильных ответов к ПЗ1

№ вопроса	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11	1.12
Правильный ответ	А,З,Ж,Б,Е,Д,ВГ	8 кГц	800 кГц	8 кГц	100 кГц	В	Б	В	А	В	А	Б

3.3 ТЗ к рубежному контролю знаний по темам:

Т2.2 Колебательный контур и Т2.3 Связанные колебательные системы

3.3.1 Текст задания

Закрытый тест на выбор ответа – 1 минута на 1 задание;

1. Выберите один правильный ответ (сложность 1 балл)

1.1 Колебательный контур называют идеальным, если в нем отсутствуют...

Ответ

- А)** тепловые потери энергии
- Б)** потери энергии на излучение электромагнитных волн
- В)** тепловые потери и потери на излучение электромагнитных волн
- Г)** потери на трение

1.2 Колебательный контур - это...

Ответ

А) разомкнутая электрическая цепь, состоящая из катушки индуктивности, и конденсатора

Б) замкнутая электрическая цепь, состоящая из катушки индуктивности, и конденсатора

В) замкнутая электрическая цепь, состоящая из катушки индуктивности, конденсатора и резистора

Г) замкнутая электрическая цепь, состоящая из катушки индуктивности, и резистора

1.3 Первичными параметрами колебательного контура являются: ...

Ответ

А) индуктивность, ёмкость и сопротивление потерь

Б) волновое сопротивление и частота свободных колебаний

В) круговая частота и добротность контура

Г) затухание и длина волны

1.4 Свободные колебания в идеальном колебательном контуре - ...

Ответ

А) незатухающие

Б) затухающие

В) параметрические

Г) поперечные

1.5 Частота свободных колебаний в идеальном контуре зависит ...

Ответ

А) от запаса энергии в контуре

- Б)** от индуктивности и емкости контура
- В)** от амплитуды тока в катушке индуктивности
- Г)** от амплитуды напряжения на конденсаторе

1.6 Свободные колебания в реальном контуре - ...

Ответ

- А)** затухающие
- Б)** параметрические
- В)** незатухающие
- Г)** продольные

1.7 Амплитуда тока свободных колебаний в реальном контуре уменьшается по ...

Ответ

- А)** линейному закону
- Б)** квадратическому закону
- В)** по экспоненциальному закону
- Г)** по гармоническому закону

1.8 Скорость затухания свободных колебаний в реальном контуре зависит от ...

Ответ

- А)** волнового сопротивления контура
- Б)** от первоначального запаса энергии в контуре
- В)** от величины сопротивления потерь контура

Г) от первоначальной амплитуды тока в контуре

1.9 С увеличением величины добротности контура время затухания свободных колебаний...

Ответ

А) уменьшается

Б) остается неизменным

В) увеличивается

Г) не зависит от добротности контура

1.10 Ток и напряжение свободных колебаний в контуре ...

Ответ

А) совпадают по фазе

Б) сдвинуты по фазе на 90^0

В) сдвинуты по фазе на 180^0

Г) сдвинуты по фазе на 270^0

1.11 Свободные колебания в контуре не возникнут, если ...

Ответ

А) сопротивление потерь контура много меньше его волнового сопротивления

Б) сопротивление потерь контура равно его волновому сопротивлению

В) сопротивление потерь меньше или равно волновому сопротивлению контур

Г) сопротивление потерь контура больше или равно удвоенному волновому сопротивлению контура

1.12 Индуктивность контура $L=100$ мкГн, ёмкость контура $C=100$ пФ

Круговая частота свободных колебаний в контуре равна:

Ответ

- А) 10^7 рад/с
- Б) 10^6 рад/с
- В) 10^3 рад/с
- Г) 10^9 рад /с

1.13 Частота свободных колебаний в контуре вычисляется по формуле:

Ответ

- А) $f = 2\pi\sqrt{L \times C}$
- Б) $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{L \times C}}$
- В) $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{\frac{L}{C}}}$
- Г) $f = \frac{1}{\sqrt{L \times C}}$

1.14 Волновое сопротивление контура рассчитывается по формуле:...

Ответ

- А) $\rho = \sqrt{\frac{C}{L}}$
- Б) $\rho = \sqrt{L \times C}$
- В) $\rho = \sqrt{\frac{L}{C}}$
- Г) $\rho = \frac{L}{C}$

1.15 Добротность контура вычисляется по формуле: ...

Ответ

- А) $Q = \frac{\rho}{r}$

Б) $Q = \frac{r}{\rho}$

В) $Q = \rho \times r$

Г) $Q = \sqrt{\frac{\rho}{r}}$

1.16 Колебательный контур называется последовательным, если ...

Ответ

А) Источник ЭДС и контур соединены последовательно

Б) источник ЭДС катушка индуктивности и конденсатор соединены последовательно

В) источник ЭДС и колебательный контур соединены параллельно

Г) источник ЭДС, катушка индуктивности и конденсатор включены параллельно

1.17 В установившемся режиме вынужденных колебаний в контуре частота колебаний контура равна ...

Ответ

А) частоте свободных колебаний контура

Б) частоте источника ЭДС

В) сумме частоты источника ЭДС и частоты свободных колебаний

Г) разности частоты колебаний источника ЭДС и частоты свободных колебаний контура

1.18 В переходном режиме вынужденных колебаний в контуре после включения источника ЭДС в контуре наблюдаются: ...

Ответ

А) только свободные колебания

- Б)** колебания равные разности свободных и вынужденных колебаний
- В)** только вынужденные колебания
- Г)** колебания равные сумме вынужденных и свободных колебаний

1.19 В переходном режиме вынужденных колебаний в контуре после выключения источника ЭДС в контуре наблюдаются: ...

Ответ

- А)** только свободные колебания
- Б)** колебания равные разности свободных и вынужденных колебаний
- В)** только вынужденные колебания
- Г)** колебания равные сумме вынужденных и свободных колебаний

1.20 Резонанс в последовательном контуре называется резонансом напряжений так как ...:

Ответ

- А)** Амплитуда напряжения на конденсаторе в добротность раз больше амплитуды источника ЭДС
- Б)** Амплитуда напряжения на индуктивности контура в добротность раз больше амплитуды источника ЭДС
- В)** Амплитуды напряжения на индуктивности и ёмкости контура равны и в добротность раз больше амплитуды источника ЭДС
- Г)** Амплитуда тока в контуре максимальна.

1.21 Реактивное сопротивление последовательного контура при резонансе равно...

Ответ

- А)** нулю
- Б)** индуктивному сопротивлению контура
- В)** емкостному сопротивлению контура
- Г)** полному сопротивлению контура

1.22 Полное сопротивление последовательного контура при резонансе равно...

Ответ

- А) полному сопротивлению контура
- Б) индуктивному сопротивлению контура
- В) емкостному сопротивлению контура
- Г) сопротивлению потерь контура

1.23 Резонансная частота последовательного контура равна ...

Ответ

- А) частоте свободных колебаний контура
- Б) меньше частоты свободных колебаний контура
- В) больше частоты свободных колебаний контура
- Г) определяется частотой источника ЭДС

1.24 Если частота вынужденных колебаний меньше частоты свободных колебаний контура, то сопротивление последовательного контура будет носить ...

Ответ

- А) активный характер
- Б) ёмкостной характер
- В) индуктивный характер

1.25 Если частота вынужденных колебаний больше частоты свободных колебаний контура, то сопротивление последовательного контура будет носить ...

Ответ

- А) активный характер
- Б) ёмкостной характер

В) индуктивный характер

1.26 При увеличении добротности последовательного контура полоса пропускания контура...

Ответ

А) расширяется

Б) сужается

В) остается неизменной

1.27 При уменьшении добротности последовательного контура полоса пропускания контура...

Ответ

А) остается неизменной

Б) сужается

В) расширяется

1.28 Реактивное сопротивление последовательного контура рассчитывается по формуле ...

Ответ

А) $X = \left(\omega \times L + \frac{1}{\omega \times C} \right)$

Б) $X = \left(\omega \times L - \frac{1}{\omega \times C} \right)$

В) $X = (\omega \times L - \omega \times C)$

1.29 Полное сопротивление последовательного контура рассчитывается по формуле ...

Ответ

А) $Z = \sqrt{r^2 + \left(\omega \times L - \frac{1}{\omega \times C} \right)^2}$

$$\text{Б)} Z = \sqrt{r^2 - \left(\omega \times L + \frac{1}{\omega \times C} \right)^2}$$

$$\text{В)} Z = \sqrt{r^2 \times \left(\omega \times L + \frac{1}{\omega \times C} \right)^2}$$

1.30 Колебательный контур называется параллельным, если ...

Ответ

А) источник ЭДС и контур соединены последовательно

Б) источник ЭДС катушка индуктивности и конденсатор соединены последовательно

В) Источник ЭДС и колебательный контур соединены параллельно

Г) Источник ЭДС, катушка индуктивности и конденсатор включены параллельно

1.31 Резонансная частота параллельного контура равна ...

Ответ

А) определяется частотой источника ЭДС

Б) меньше частоты свободных колебаний контура

В) больше частоты свободных колебаний контура

Г) частоте свободных колебаний контура

1.32 Полное сопротивление параллельного контура при резонансе равно...

Ответ

А) произведению волнового сопротивления контура на его добротность

Б) индуктивному сопротивлению контура

В) емкостному сопротивлению контура

Г) сопротивлению потерь контура

1.33 Если частота вынужденных колебаний больше частоты свободных колебаний контура, то сопротивление параллельного контура будет носить ...

Ответ

- А)** активный характер
- Б)** ёмкостной характер
- В)** индуктивный характер

1.34 Если частота вынужденных колебаний меньше частоты свободных колебаний контура, то сопротивление параллельного контура будет носить ...

Ответ

- А)** индуктивный характер
- Б)** ёмкостной характер
- В)** активный характер

1.35 Реактивное сопротивление параллельного контура при резонансе равно...

Ответ

- А)** индуктивному сопротивлению контура
- Б)** нулю
- В)** емкостному сопротивлению контура
- Г)** полному сопротивлению контура

1.36 Резонанс в последовательном контуре называется резонансом напряжений так как ...:

Ответ

- А)** Амплитуда тока источника ЭДС больше амплитуды тока контура
- Б)** Амплитуда напряжения на индуктивности контура в добротность раз больше амплитуды источника ЭДС

В) Амплитуды напряжения на индуктивности и ёмкости контура равны и в Q раз больше амплитуды источника ЭДС

Г) Амплитуда тока в контуре в Q раз больше амплитуды тока источника ЭДС

37 Какой вид связи применён в схеме связанных контуров приведенном на рисунке 1

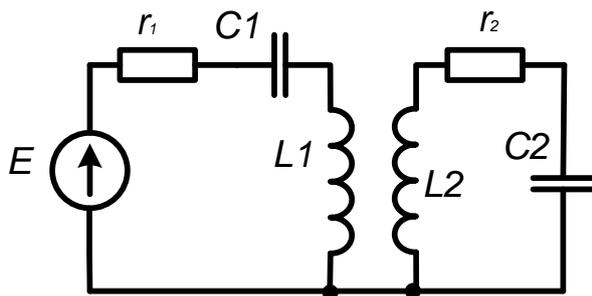


Рисунок 1

Ответ

- А)** внешнеемкостная связь
- Б)** автотрансформаторная связь
- В)** комбинированная связь
- Г)** трансформаторная связь

1.38 Какой вид связи применён в схеме связанных контуров приведенном на рисунке 1

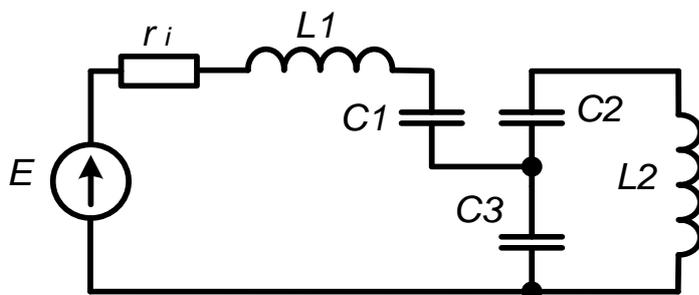


Рисунок 1

Ответ

- А) внешнеемкостная связь
- Б) автотрансформаторная связь
- В) внутриемкостная связь
- Г) трансформаторная связь

1.39 Какой вид связи применён в схеме связанных контуров приведенном на рисунке 1

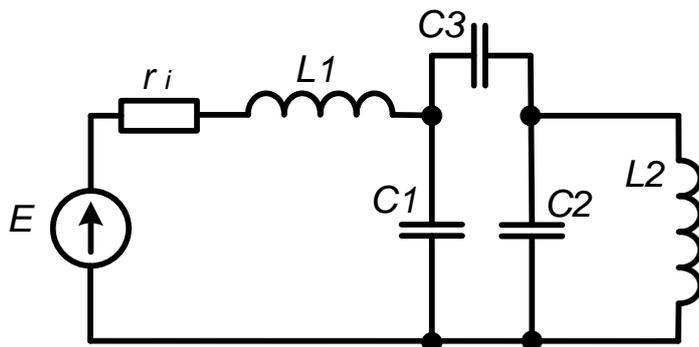


Рисунок 1

Ответ

- А) внешнеемкостная связь
- Б) комбинированная связь
- В) внутриемкостная связь
- Г) трансформаторная связь

1.40 Какой вид связи применён в схеме связанных контуров приведенном на рисунке 1

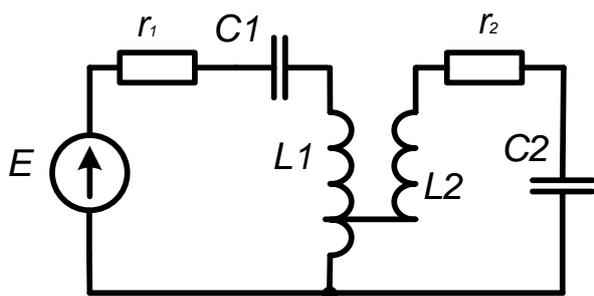


Рисунок 1

Ответ

- А) внешнеемкостная связь
- Б) автотрансформаторная связь
- В) внутриемкостная связь
- Г) трансформаторная связь

1.41 Какой вид связи применён в схеме связанных контуров приведенном на рисунке 1

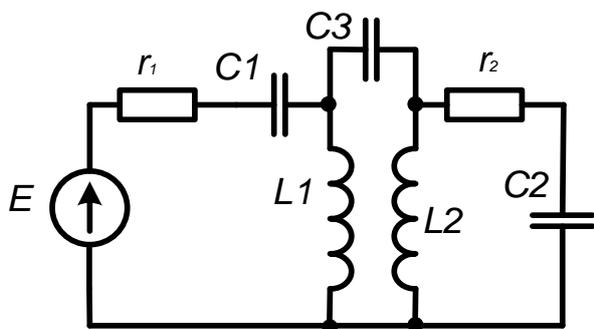


Рисунок 1

Ответ

- А) внешнеемкостная связь
- Б) автотрансформаторная связь
- В) трансформаторная связь
- Г) комбинированная связь

1.42 Какого вида параллельный контур приведен на рисунке 1

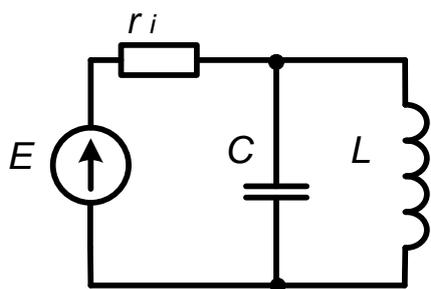


Рисунок 1

Ответ

- А) общего вида
- Б) первого вида
- В) второго вида
- Г) третьего вида

1.43 Какого вида параллельный контур приведен на рисунке 1

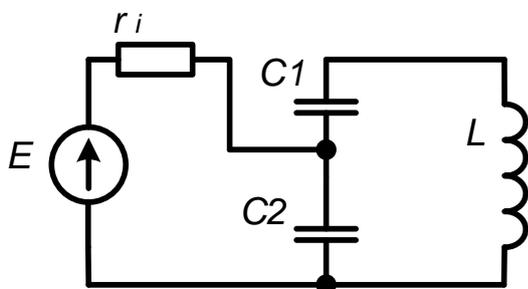


Рисунок 1

Ответ

- А) общего вида
- Б) первого вида
- В) второго вида
- Г) третьего вида

1.44 Какого вида параллельный контур приведен на рисунке 1

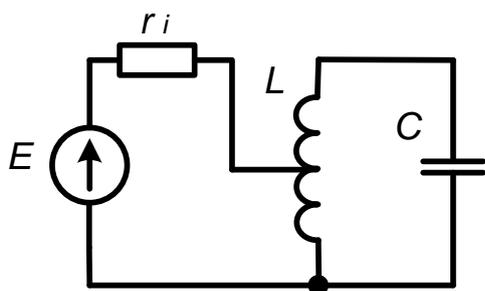


Рисунок 1

Ответ

- А) общего вида
- Б) первого вида
- В) второго вида
- Г) третьего вида

1.45 Какая степень связи установлена в системе двух связанных контуров, если величина вносимого сопротивления в первичный контур со стороны вторичного больше сопротивлению потерь первичного контура

Ответ

- А) слабая связь
- Б) критическая связь
- В) сильная связь

1.46 Какая степень связи установлена в системе двух связанных контуров, если величина вносимого сопротивления в первичный контур со стороны вторичного равна сопротивлению потерь первичного контура

Ответ

- А) слабая связь
- Б) критическая связь
- В) сильная связь

1.47 Какая степень связи установлена в системе двух связанных контуров, если величина вносимого сопротивления в первичный контур со стороны вторичного меньше сопротивлению потерь первичного контура

Ответ

А) слабая связь

Б) критическая связь

В) сильная связь

1.48 При какой степени связи полоса пропускания системы двух связанных контуров наибольшая

Ответ

А) слабой связи

Б) критической связи

В) сильной связи

1.49 При какой степени связи во вторичный контур системы двух связанных контуров передается максимальная мощность от источника сигнала

Ответ

А) при слабой связи

Б) при критической связи

В) при сильной связи

1.50 При какой степени связи между контурами системы двух связанных контуров амплитудно-частотная характеристика имеет двугорбый характер

Ответ

А) при слабой связи

Б) при критической связи

В) при сильной связи

Карта правильных ответов

№ вопроса	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11	1.12
Правильный ответ	В	Б	А	А	Б	А	В	В	В	Б	Г	А
№ вопроса	1.13	1.14	1.15	1.16	1.17	1.18	1.19	1.20	1.21	1.22	1.23	1.24
Правильный ответ	Б	В	А	Б	Б	Г	А	В	А	Г	А	Б
№ вопроса	1.25	1.26	1.27	1.28	1.29	1.30	1.31	1.32	1.33	1.34	1.35	1.36
Правильный ответ	В	Б	В	Б	А	Г	Г	А	Б	А	Б	В
№ вопроса	1.37	1.38	1.39	1.40	1.41	1.42	1.43	1.44	1.45	1.46	1.47	1.48
Правильный ответ	Г	В	А	Б	Г	Б	Г	В	В	Б	А	В
№ вопроса	1.49	1.50										
Правильный ответ	Б	В										

3.3.2. Критерии оценки

<i>Оценка</i>	<i>Критерии: правильно выполненные задания</i>
5 «отлично»»	от 85% до 100%
4 «хорошо»	от 75% до 85%
3 «удовлетворительно»	от 61% до 75%
2 «неудовлетворительно»	до 61%

4 Практические задания (ПЗ)

4.1 Текст задания

Вопросы и задания к теме Двухполюсники

1. Как графически определить частоту резонанса для двухполюсника, состоящего из из двух параллельно соединенных элементов L и C?
2. Как графически определить частоту резонанса для двухполюсника, состоящего из из двух последовательно соединенных элементов L и C?
3. Какой характер имеет сопротивление двухполюсника, состоящего из элементов L и C, на частоте резонанса и частотах, отличных от частоты резонанса?
4. Дайте определение термину «резонанс напряжений».
5. Дайте определение термину «резонанс токов».

Задачи:1

Вариант 1

1 Определите резонансные частоты трех элементного двухполюсника, схема которого приведена на рисунке 1, если

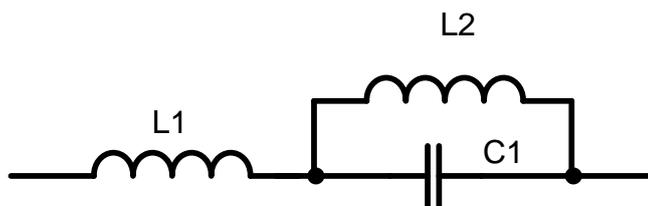


Рисунок 1

Вариант 2

2. Вычертите частотные зависимости реактивного сопротивления двухполюсника на схеме рисунка 2: , $L2 = 10\text{мГн}$ и $C1=C2=0,025\text{мкФ}$.

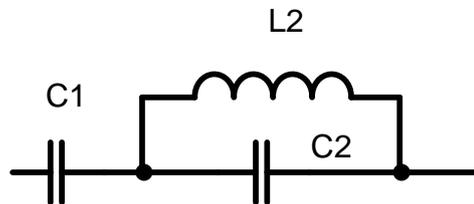
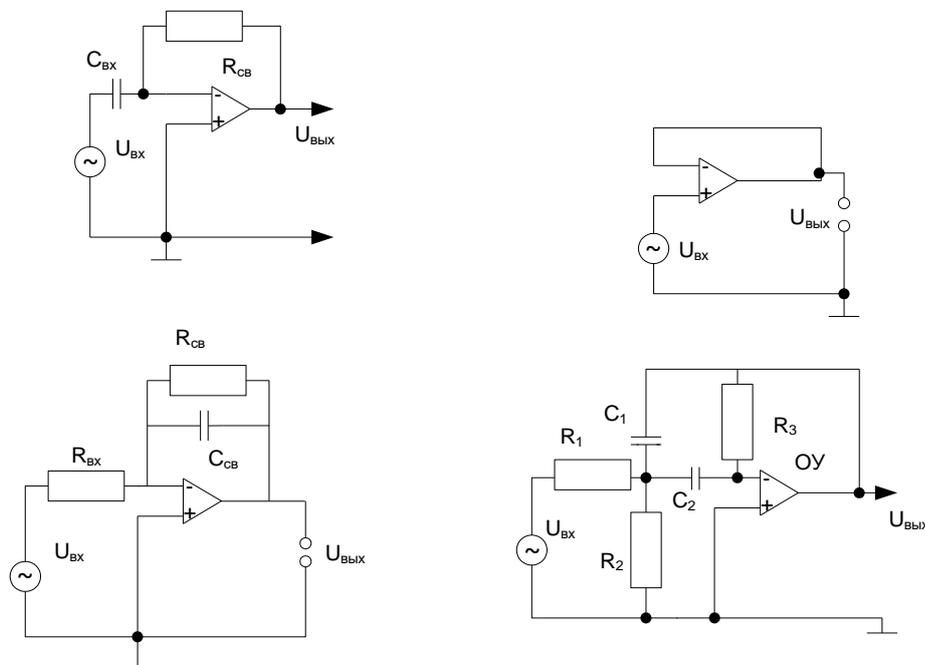


Рисунок 2

Вариант 3

- 1) Какие характеристики активных фильтров можно отнести к недостаткам или к достоинствам
- 2) Установите соответствие между устройством и приведенной схемой



- 3) Назначение фильтров и их классификация

4.2 Практические и лабораторные работы

Лабораторная работа № 1 Исследование свободных колебаний в одиночном контуре

Лабораторная работа № 2 Исследование вынужденных колебаний в последовательном колебательном контуре

Лабораторная работа № 3 Исследование вынужденных колебаний в параллельном колебательном контуре

Лабораторная работа № 4 Исследование характеристик связанной колебательной системы

Лабораторная работа № 5 Настройка системы из двух связанных контуров

Лабораторная работа № 6 Исследование характеристик фильтров типа «ю»

Лабораторная работа № 7 Исследование фильтров «т» типа

Лабораторная работа № 8 Исследование «RC» фильтров

Практическое задание № 1 Построение результирующей кривой формы сложного сигнала по заданному числу его гармонических составляющих. «

Практическое задание № 2 Расчет полного сопротивления реактивного многоэлементного двухполюсника

Практическое задание № 3 Расчет характеристического сопротивления реактивного четырехполюсника

Практическое задание № 4 Расчет характеристической постоянной передачи четырехполюсника

Работа зачитывается по практическим занятиям и лабораторным работам, когда выполнены задания, оформлен отчет и ответы на контрольные вопросы.

5 Пакет преподавателя (экзаменатора)

Экзаменационные вопросы

1. Информация – определение, количество информации и единицы измерения.
2. Количество информации содержащееся в цифровом сигнале разрядностью $m=4$ (варианты $m=8, 16, 32$)
3. Количество информации содержащейся в аналоговом сигнале с шириной спектра $\Delta f=4$ кГц,
4. Сообщение – определение, виды сообщений.
5. Сигнал – определение, классификация сигналов в электросвязи.
6. Структурная схема Радиотелефонного канала передачи информации, назначение функциональных узлов схемы, принцип действия
7. Структурная схема Радиотелеграфного канала передачи информации, назначение функциональных узлов схемы, принцип действия
8. Структурная схема Радиотелефонного канала передачи информации, назначение функциональных узлов схемы, принцип действия
9. Структурная схема цифрового канала передачи информации, назначение функциональных узлов схемы, принцип действия
10. Электромагнитные волны как носители информации. Параметры электромагнитной волны; луч, фронт, скорость распространения
11. Электромагнитные волны как носители информации. Понятие о векторе Пойнтинга и его физическом смысле,
12. Определение направления распространения электромагнитной волны по заданному расположению векторов напряженности электрического и магнитного полей в заданной точке пространства
13. Диапазоны частот, используемые в радиосвязи, их названия и диапазоны частот и длин волн.
14. Особенности распространения радиоволн различных диапазонов
15. Виды и параметры сигналов, используемых в транспортном радиоэлектронном оборудовании
16. Графическое, математическое и спектральное представление сигналов, представление рядом Фурье
17. Построение результирующей кривой формы сложного сигнала по заданному числу его гармонических составляющих
18. Основные понятия и определения двухполюсников.
19. Частотные характеристики одноэлементных двухполюсников (индуктивности, емкости, резистора, полупроводникового диода)

20. Виды двухполосников: активные и реактивные; двухэлементные и многоэлементные; эквивалентные и обратные; идеальные и двухполосники с потерями (реальные)
21. Расчет полного сопротивления реактивного многоэлементного двухполосника
22. Идеальный одиночный колебательный контур. Определение, физические процессы в идеальном колебательном контуре.
23. Первичные и вторичные параметры идеального колебательного контура. Частота свободных колебаний, период свободных колебаний, длина волны, волновое сопротивление.
24. Свойства свободных колебаний в идеальном колебательном контуре.
25. Реальный одиночный колебательный контур. Определение, физические процессы в реальном колебательном контуре.
26. Первичные и вторичные параметры реального колебательного контура. Частота свободных колебаний, период свободных колебаний, длина волны, волновое сопротивление, добротность контура.
27. Свойства свободных колебаний в реальном колебательном контуре.
28. Вынужденные колебания в последовательном колебательном контуре: физические процессы при вынужденных колебаниях в контуре.
29. Свойства вынужденных колебаний в последовательном контуре.
30. Параметры последовательного контура: активное, реактивное и полное сопротивление контура.
31. Графики частотной зависимости активной, реактивной составляющих входного сопротивления последовательного контура и его полного сопротивления
32. Резонанс в последовательном контуре и его свойства
33. Резонансные характеристики реального последовательного контура и их зависимость от добротности контура
34. Полоса пропускания последовательного контура и её зависимость от резонансной частоты и добротности контура.
35. Области применения последовательных контуров в технике связи
36. Вынужденные колебания в параллельном колебательном контуре. Физические процессы при возникновении вынужденных колебаний в параллельном контуре.
37. Свойства вынужденных колебаний в параллельном контуре.
38. Параметры параллельного контура: входное сопротивление параллельного контура.
39. Графики частотной зависимости активной, реактивной составляющих входного сопротивления параллельного контура и его полного сопротивления.
40. Резонанс в параллельном контуре и его свойства.
41. Резонансные характеристики параллельного контура и их зависимость от значения внутреннего сопротивления источника ЭДС и добротности контура.

42. Полоса пропускания параллельного контура и её зависимость от эквивалентной добротности контура.
43. Параллельный контур второго вида. Схема, связь его резонансного сопротивления с резонансным сопротивлением параллельного контура первого вида.
44. Параллельный контур третьего вида. Схема, связь его резонансного сопротивления с резонансным сопротивлением параллельного контура первого вида.
45. Области применения параллельных контуров в технике связи
46. Составить схему включения измерительных приборов для наблюдения свободных колебаний в одиночном контуре.
47. Собрать схему измерительной установки для исследования последовательного контура и настроить контур в резонанс на частоте $f=200$ кГц.
48. Составить блок схему измерительной установки для снятия амплитудно-частотной характеристики параллельного контура и пояснить процесс измерений.
49. Определение системы связанных колебательных контуров. Виды связи между колебательными контурами.
50. Схема двух связанных колебательных систем с трансформаторной связью между контурами, анализ физических процессов в схеме.
51. Схема двух связанных колебательных систем с автотрансформаторной связью между контурами, анализ физических процессов в схеме.
52. Схема двух связанных колебательных систем с внешне емкостной связью между контурами, анализ физических процессов в схеме.
53. Схема двух связанных колебательных систем с внутри емкостной, связью между контурами, анализ физических процессов в схеме
54. Схема двух связанных колебательных систем с комбинированной связью между контурами, анализ физических процессов в схеме.
55. Коэффициент связи между контурами системы
56. Входное и вносимое сопротивления в связанных колебательных системах и их зависимость от частоты источника ЭДС
57. Понятие о слабой, критической и сильной степенях связи между контурами. Формула критерия степени связи.
58. Резонансные кривые токов первичного и вторичного контуров при слабой степени связи.
59. Резонансные кривые токов первичного и вторичного контуров при критической степени связи.
60. Резонансные кривые токов первичного и вторичного контуров при сильной степени связи.
61. Полоса пропускания связанной колебательной системы и её зависимость от степени связи между контурами.

62. Виды резонансов в системе связанных контуров. Настройка системы связанных контуров в первый частный резонанс.
63. Виды резонансов в системе связанных контуров. Настройка системы связанных контуров во второй частный резонанс.
64. Виды резонансов в системе связанных контуров. Настройка системы связанных контуров в полный резонанс.
65. Собрать схему измерительной установки и продемонстрировать снятие АЧХ системы связанных контуров
66. Собрать схему и продемонстрировать настройку системы связанных контуров в режим полного резонанса, (первого частного, второго частного)
67. Определения и классификация пассивных четырехполосников
68. Сущность теории четырехполосников и уравнения передачи четырехполосников различных конфигураций.
69. Параметры и характеристики четырехполосников: Характеристическое сопротивление, затухание, постоянная передачи четырехполосника, характеристика затухания.
70. Определение характеристического сопротивления четырехполосника из опытов режимов короткого замыкания и холостого хода.
71. Матрицы А-параметров четырехполосников.
72. Входное и характеристическое сопротивления четырехполосников
73. Согласованная нагрузка четырехполосников.
74. Характеристическое и рабочее затухания четырехполосников
75. Определение переходных трансформаторов и физическая сущность
76. Трансформации нагрузочного сопротивления.
77. Применение переходного трансформатора в качестве согласующего элемента между каскадами.
78. Переходные автотрансформаторы и практические схемы их включения в технике радиосвязи
79. Назначение, классификация и параметры частотных фильтров
80. Фильтры нижних частот типа «к»: определения, схемы, основные характеристики, преимущества и недостатки
81. Фильтры верхних частот типа «к»: определения, схемы, основные характеристики, преимущества и недостатки
82. Полосовые фильтры типа «к»: определения, схемы, основные характеристики, преимущества и недостатки
83. Заграждающие фильтры типа «к»: определения, схемы, основные характеристики, преимущества и недостатки
84. Последовательно производные фильтры типа «т»: определения, схемы, основные резонансные характеристики, их преимущества и недостатки

85. Параллельно производные фильтры типа «m»: определения, схемы, основные резонансные характеристики, их преимущества и недостатки
86. Безындукционные электрические частотные фильтры. Схемы и особенности пассивных RC-фильтров.
87. Безындукционные электрические частотные фильтры. Схемы и особенности пассивных RC-фильтров нижних частот.
88. Безындукционные электрические частотные фильтры. Схемы и особенности пассивных RC-фильтров верхних частот.
89. Безындукционные электрические частотные фильтры. Схемы и особенности пассивных RC-полосовых фильтров.
90. Безындукционные электрические частотные фильтры. Схемы и особенности пассивных RC-заграждающих фильтров.
91. Активные фильтры. Схема активного фильтра нижних частот.
92. Активные фильтры. Схема активного фильтра верхних частот.
93. Активные фильтры. Схема активного полосового фильтра.
94. Активные фильтры. Схема активного полосового фильтра.
95. Активные фильтры. Схема активного заграждающего фильтра.
96. Фильтры сосредоточенной селекции: «LC» типа,
97. Фильтры сосредоточенной селекции: пьезоэлектрические и фильтры
98. Фильтры сосредоточенной селекции: электромеханические фильтры
99. Фильтры сосредоточенной селекции: фильтры на поверхностных акустических волнах.
100. Определить добротность колебательного контура индуктивность которого равна $L=100$ мкГн, ёмкость $C=100$ пФ, а сопротивление потерь $r=5$ Ом.
101. Колебательный контур состоит из катушки индуктивности с $L=1$ мГн и конденсатора с ёмкостью $C=10000$ пФ. Определите частоту свободных колебаний контура и длину волны.
102. Колебательный контур имеет сопротивление потерь $r=50$ Ом и волновое сопротивление $\rho=90$ Ом. Возможен ли колебательный режим в контуре?
103. В последовательном контуре при резонансе амплитуда напряжения на катушке индуктивности равна $U_m=100$ мВ. Добротность контура $Q=50$. Чему равна амплитуда источника ЭДС, подключенного к контуру.
104. Резонансная частота контура равна 1 МГц, добротность контура $Q=100$. Определите полосу пропускания контура.
105. Какой характер будет иметь входное сопротивление последовательного контура, если частота вынужденных колебаний будет меньше (варианты равна или больше) собственной частоты контура.

106. Определите амплитуду тока источника ЭДС, если амплитуда тока в параллельном контуре равна 100 мА, волновое сопротивление контура равно 1000 Ом, а сопротивление потерь 5 Ом.
107. Какой характер будет иметь входное сопротивление параллельного контура, если частота вынужденных колебаний будет меньше (варианты равна или больше) собственной частоты контура.

Критерии оценки:

<i>Оценка</i>		<i>Критерии</i>
5	«отлично»»	Ответ на все три вопроса
4	«хорошо»	Ответ на два вопроса
3	«удовлетворительно»	Ответ на один вопрос
2	«неудовлетворительно»	Ни на один вопрос ответ не дан

г) Время выполнения каждого задания: 20 мин.

д) Оборудование, разрешённое для выполнения заданий (перечислить):

- Лабораторные стенды ЛРС-1;
 - – компьютеры;
- методические указания

Рекомендуемые учебники для подготовки студентов к экзамену

Основной учебник:

1. Курс лекций «Радиотехнические цепи и сигналы» Глухих Ю.А, 2017г.

Дополнительная литература:

1. Учебник: Нефедов, В. И. Теория электросвязи : учебник для СПО / В. И. Нефедов, А. С. Сигов ; под ред. В. И. Нефедова. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 495 с.
2. Методические указания по выполнению контрольных работ ОП.08 Радиотехнические цепи и сигналы для специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования» ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2015.
3. Методические указания по выполнению практических и лабораорых ОП.08 Радиотехнические цепи и сигналы для специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования» ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2015

Интернет ресурсы:

1. При организации дистанционного обучения используются электронные платформы: Zoom, Moodle (режим доступа: сайт СТЖТ <https://sdo.stgt.site/>)
2. Банк лекций: [Электронный ресурс]. М., 2009-2017. <http://siblec.ru/index.php?dn=html&way=bW9kL2h0bWwvY29udGVudC84c2VtLzA2Ni9tYWluLmh0bQ>
3. ЭБС издательство «Лань»: [Электронный ресурс]. М., 2016 https://e.lanbook.com/books/5921#telekommunikacii_i_svaz_931_header
4. Техническая библиотека: [Электронный ресурс]. М., 2009-2017. <http://radio-uchebnik.ru/library/18-radiokniga/teoriya-i-konstruirovanie/208-radiotekhnicheskie-tsepi-i-signal-y-vypusk-3>