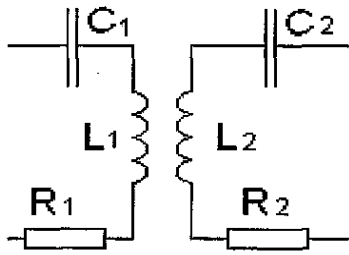


## Теория электросвязи

### ВОПРОСЫ НА ВЫБОР ВАРИАНТА ОТВЕТА

1. Что называется временной диаграммой электрического сигнала?
  1. График зависимости напряжения от тока.
  2. График зависимости значений тока или напряжения от частоты.
  3. График зависимости тока от напряжения.
  4. График зависимости значений тока или напряжения от времени.
2. Что называется спектром сигнала?
  1. Представление сигнала в виде степенного полинома.
  2. Представление сигнала в виде ряда Фурье.
  3. Представление сигнала в виде ряда Котельникова.
  4. Представление сигнала в виде прямоугольных функций времени.
3. Какое из приведенных выражений используется для определения шага дискретизации по времени в соответствии с теоремой Котельникова?
  1.  $\Delta t \leq \frac{1}{2Fm}$
  2.  $\Delta t = \frac{1}{Fm}$
  3.  $\Delta t = \frac{2}{Fm}$
  4.  $\Delta t = \frac{2}{3Fm}$
4. Какой из перечисленных элементов является нелинейным?
  1. Резистор
  2. Катушки индуктивности без сердечника
  3. Керамический конденсатор
  4. Полупроводниковый диод
5. Каким способом можно регулировать значение коэффициента связи у связанного контура изображенного на рисунке?



1. Изменять ёмкость  $C_2$
2. Изменять ёмкость  $C_1$
3. Изменять расстояние между  $L_1$  и  $L_2$
4. Изменять ёмкость  $C_1$  и  $C_2$

6. Какие элементы включаются в последовательную ветвь фильтра верхних частот?

1. Резистор
2. Конденсатор
3. Катушка индуктивности
4. Трансформатор

7. Какой из перечисленных параметров относится к вторичным?

1. Погонное сопротивление.
2. Волновое сопротивление.
3. Погонная индуктивность.
4. Погонная проводимость.

8. Что называется углом отсечки?

1. Четверть периода входного сигнала.
2. Период отклика нелинейного элемента.
3. Половина части периода входного сигнала, дающая ненулевой отклик
4. Четверть периода входного сигнала.

9. От чего зависят параметры нелинейных электрических цепей?

1. Параметры постоянны.
2. От времени.
3. От частоты.
4. От приложенного напряжения или протекающего по цепи тока?

10. Какие гармоники кроме кратных, появляются на выходе нелинейной цепи при бигармоническом воздействии?

1. Гармоники с удвоенной частотой.
2. Гармоники комбинационных частот.
3. Гармоники с утроенной частотой.
4. Гармоники нулевой частоты.

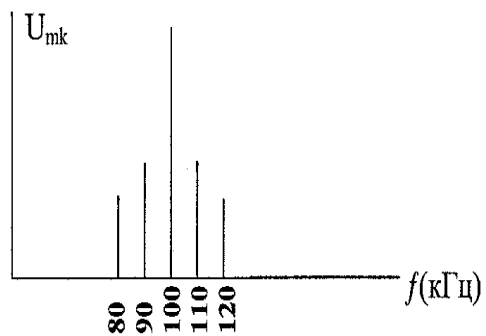
11. Какие исходные данные необходимы для анализа нелинейной цепи методом проекций?

1. ВАХ в аналитической форме и математическая модель воздействия.
2. ВАХ в графической форме и математическая модель воздействия.
3. ВАХ в аналитической форме и временная диаграмма воздействия.
4. ВАХ в графической форме и временная диаграмма воздействия.

12. На входе преобразователя частоты действует колебание вида  $U(t)=10\cos 2\pi 10^4 t$ . Чему равна частота напряжения на выходе преобразователя частоты, если частота гетеродина 3000 Гц.

1. 6000 Гц.
2. 7000 Гц.
3. 5000 Гц.
4. 4000 Гц.

13. Спектральная диаграмма амплитуд АМ - сигнала имеет вид:



Определить ширину спектра сигнала.

1. 10 кГц
2. 20 кГц
3. 40 кГц
4. 60 кГц

14. Какое из приведенных выражений используются для определения параметров ФНЧ в схеме амплитудного детектора?

1.  $\frac{1}{\omega c} \leq R \leq \frac{1}{\Omega c}$
2.  $\frac{1}{\omega c} \geq R \geq \frac{1}{\Omega c}$
3.  $\frac{1}{\omega R} \geq c \geq \frac{1}{\Omega R}$
4.  $\omega \geq \frac{1}{Rc} \geq \Omega$

15. Для генерирования колебаний, какого диапазона частот используются генераторы типа RC?

1. 20-20000 Гц
2. 2-20 ГГц
3. 20-200 МГц
4. 200-2000 кГц

**НАПИСАТЬ ОТВЕТ**

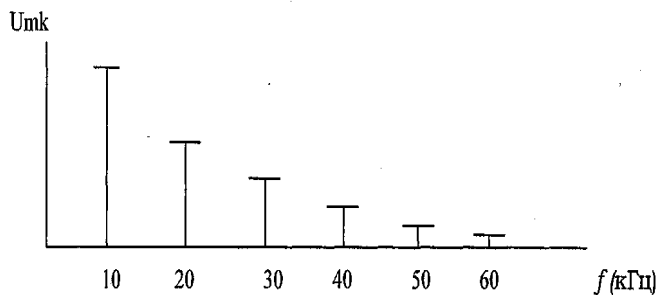
16. Сколько элементарных сообщений можно закодировать пятизначным равномерным кодом?

17. Частота следования последовательности прямоугольных импульсов равны 1 кГц. Чему равна частота шестой гармоники спектра? Ответ ввести в килогерцах.

18. Частота 5 гармоники периодического сигнала равна 30 кГц. Определите частоту третьей гармоники. Ответ ввести в килогерцах

19. Резонансная частота последовательного колебательного контура 160 кГц, полоса пропускания 16 кГц. Определить добротность контура.

20. Дана спектральная диаграмма амплитуд периодического сигнала. Рассчитать ширину спектра сигнала. Ответ ввести в килогерцах.



21. Добротность последовательного контура равна 20. Чему равен коэффициент передачи контура на резонансной частоте?

22. Резонансная частота последовательного колебательного контура равна 150 кГц, добротность 10. Определить полосу пропускания контура.

23. Амплитуда гармонического напряжения на входе фильтра 10В, амплитуда напряжения на выходе 10мВ. Определите коэффициент затухания.

Ввести ответ в дБ.

24. В прямоугольном волноводе размер широкой стенки равен 3 см. Определить критическую длину волны. Ответ ввести в сантиметрах.

25. На входе умножителя частоты действует колебание вида  $U(t)=5\cos 2\pi 10^2 t$ . Чему равна частота выходного колебания при утроении частоты?

Ответ ввести в Герцах (Гц)

26. Определить коэффициент отражения длинной линии, если  $Z_H=75 \text{ Ом}$  а  $Z_B=25 \text{ Ом}$ .

27. Определить коэффициент бегущей волны, если  $Z_B=100 \text{ Ом}$ , а  $Z_H=50 \text{ Ом}$ .

28. Чему равен коэффициент отражения в режиме холостого хода?

29. На входе умножителя частоты действует колебание вида  $U(t)=5\cos 2\pi 10^4 t$ . Чему равна частота выходного колебания при удвоении частоты?

Ответ ввести в килогерцах (кГц)

30. Определить ширину спектра АМ сигнала, если управляющий сигнал телефонный?

Ответ ввести в Герцах (Гц)

### УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ

31. Сопоставьте вид модуляции с его описанием:

1. АМ
2. ЧМ
3. ФМ

А) Модулируется частота несущего колебания

Б) Модулируется фаза несущего колебания

В) Модулируется амплитуда несущего колебания

32. Сопоставьте виды импульсной модуляции:

1. АИМ
2. ЧИМ
3. ФИМ
4. ШИМ

А. Изменяется частота следования импульсов несущей последовательности

Б. Изменение длительности импульсов несущей последовательности

В. Изменение амплитуды импульсов несущей последовательности

Г. Изменение фазы импульсов несущей последовательности

33. Сопоставить элементы структуры автогенератора

LC – типа с трансформаторной обратной связью с их функциями:

1. Источник питания
2. Усилительный элемент
3. Избирательная система
4. Цепь обратной связи

А. Параллельный колебательный контур:

Б. Катушка индуктивности

В. Транзистор

Г. Источник постоянного напряжения

34. Сопоставить типы направляющих систем с диапазоном передаваемых волн:

1. Передача КМ волн
2. Передача М волн
3. Передача См волн
4. Передача мм волн

А. Волновод

Б. волоконно-оптический кабель

В. Двухпроводная линия

Г. Коаксиальный кабель

35. Установите соответствие элементов структуры волоконно-оптического кабеля с их назначением:

1. Силовой элемент
2. Амортизирующий слой
3. Световоды
4. Защитное покрытие

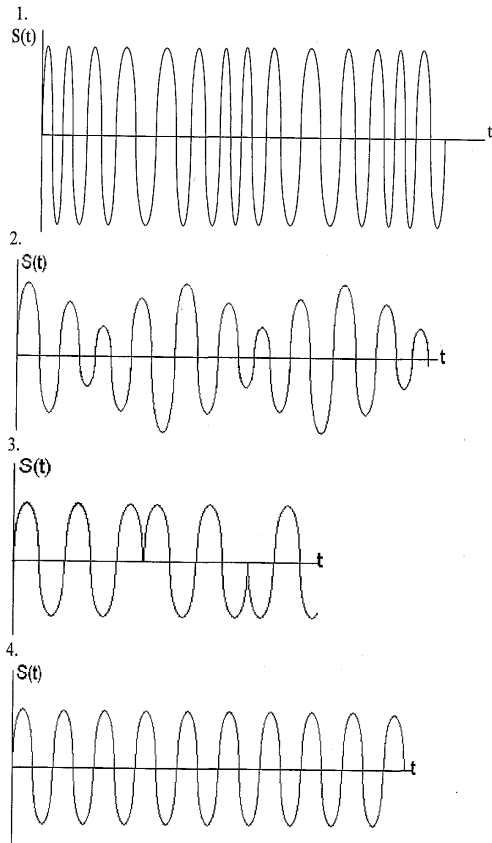
А. Оптическое волокно

Б. Синтетическая вата

В. Полимерная трубка

Г. Стальная проволока

36. Установите соответствие между приведенными временными диаграммами и видами модуляции:



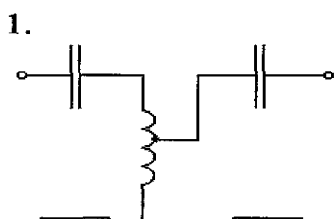
А. ФМ сигнал

Б. Несущие колебания

В. ЧМ сигнал

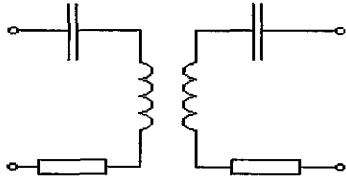
Г. АМ сигнал

37. Установите соответствие между схемами связанных контуров и видом связи:

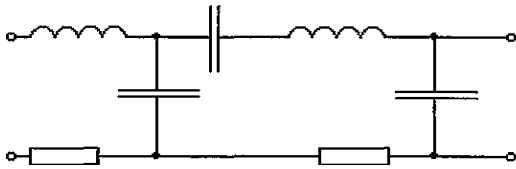




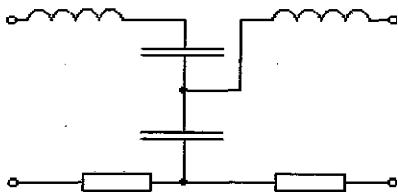
2.



3.



4.



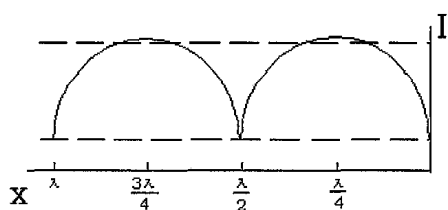
А. Внешне ёмкостная

Б. Автотрансформаторная связь

В. Внутри ёмкостная

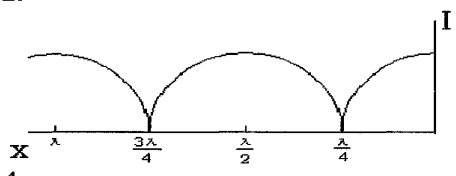
Г. Трансформаторная связь

38. Установите соответствие между графиками распределения амплитуд токов вдоль длинной линии и режимами работы:

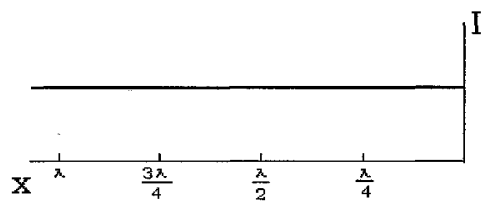


1

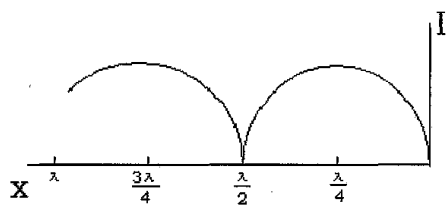
2.



3.



4.



А. Режим ХХ

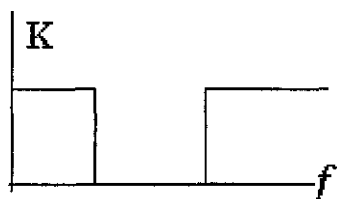
Б. Согласованный режим

В. Режим КВ

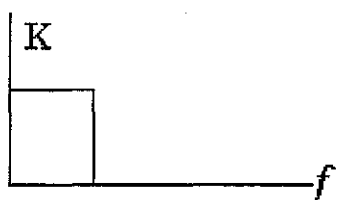
Г. Режим смешанных волн

39. Составить соответствие между типами электрических фильтрами и их АЧХ:

1.



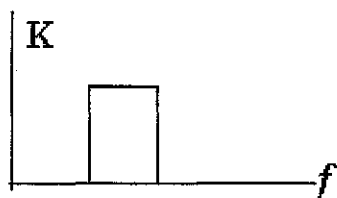
2.



3.



4.



А. ФНЧ

Б. ФВЧ

В. ПФ

Г. РФ

40. Составить соответствие между определениями первичных параметров длинных линий и их обозначениями:

1.  $C_1$
2.  $G_1$
3.  $L_1$
4.  $R_1$

А. Индуктивность участка линии длиной, равной единице измерения длины

Б. Ёмкость участка линии длиной, равной единице измерения длины

В. Активное сопротивление участка линии длиной, равной единице измерения длины

Г. Проводимость воздушного промежутка участка длиной линии

**РАССТАВИТЬ ПО ПОРЯДКУ**

41. Установить последовательность действий при ИКМ:

1. Обозначить уровни квантования
2. Провести дискретизацию по времени
3. Выбрать шаг дискретизации
4. Выбрать шаг квантования

42. Установить последовательность при аппроксимации:

1. Составить таблицу значений  $I$  и  $U$  для точек ВАХ соответствующих концам выбранных участков
2. Выбрать степень полинома
3. Из полученных точек составить степенной полином
4. Диапазон напряжения, на котором заданна ВАХ, разделить на участки

**43.** Установить последовательность действий при АИМ:

1. Определить мгновенное значение сигналов  $U_1, U_2, U_3$  в моменты времени  $t_1, t_2, t_3 \dots$
2. Определить частоту гармоник высшего порядка спектра непрерывного сигнала  $f_{\max}$
3. Определить дискретные значения моментов времени  $t_1, t_2, t_3 \dots$
4. Рассчитать оптимальные значения сигнала дискретизации по времени  $\Delta t$

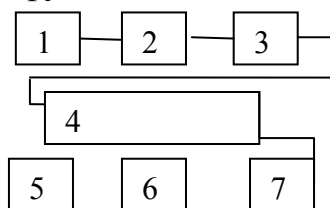
**44.** Установить последовательность при расчёте спектра периодической последовательности прямоугольных импульсов:

1. Определить амплитуды гармоник спектра
2. Выбрать шаг квантования по уровню  $\Delta U$
3. Определить коэффициенты Берга для каждой гармоники
4. Рассчитать количество уровней квантования

**45.** Установить последовательность действий процесса амплитудной модуляции:

1. Из отклика нелинейного элемента с помощью колебательного контура внести часть спектра, соответствующего колебательного контура
2. Суммарный сигнал подать на вход нелинейного элемента
3. Настроить контур в резонанс с частотой несущего колебания
4. Сложить управляющий сигнал с несущими колебаниями

**46.** Установите соответствие элементов системы электросвязи с их функциями:



1. Модулятор

2. Детектор
3. Источник звукового сообщения
4. Преобразователь «сообщение» - «электрический сигнал»

**47.** Установить последовательность операций при передаче сообщения с помощью радиоволн:

1. Преобразование звукового сигнала в электрический сигнал
2. Преобразование электрического сигнала в радиосигнал
3. Преобразование энергии электрического тока в энергию электромагнитных волн
4. Распространение электрических волн

**48.** Установить последовательность операций при приеме сообщений с помощью радиоволн:

1. Преобразование ВЧ сигнала в НЧ сигнал
2. Прием пространственных электрических волн
3. Преобразование НЧ электрического сигнала в звуковой

**49.** Установить последовательность включения устройств в схеме цифровой передачи непрерывных сигналов:

1. Цифровой канал
2. Дискретизатор
3. Кодер
4. Квантователь

**50.** Установить последовательность включения устройств в схеме волоконно-оптической системы передачи:

1. Источник оптического излучения
2. Фотоприёмник
3. Волоконно - оптический кабель
4. Модулятор

