

Вопросы к экзамену по дисциплине ОГиФС для группы БРР 1501

1. Роль и место РПДУ в системе мобильной связи. Его обобщенная структурная схема и основные параметры.
2. Статические характеристики (СХ) активных элементов усилителей мощности (биполярных и полевых транзисторов). Идеализированные СХ. Эквивалентные схемы транзисторов. Частотные характеристики. Основные параметры транзисторов.
3. Понятие ГВВ и его обобщенная структурная схема. Понятие угла отсечки. Классификация режимов работы ГВВ (режимы А,В,АВ,С); расчет КПД ГВВ, работающего в классах А и В.
4. Резонансный ГВВ на биполярном транзисторе (БТ), включенный по схеме с общим эмиттером (принципиальная схема). Назначение элементов. Эквивалентные схемы базовой и коллекторной цепей.
5. Классификация режимов работы резонансного ГВВ по напряженности. Динамические характеристики и методика их построения.
6. Разложение в ряд импульсов выходного тока транзистора. Коэффициенты Берга. Зависимость КПД, и полезной мощности от угла отсечки импульсов тока. Выбор угла отсечки.
7. Влияние величины сопротивления нагрузки на режим работы ГВВ. Нагрузочные характеристики.
8. Влияние входного и выходного напряжений питания ГВВ на режимы его работы.
9. Квазключевой режим работы ГВВ и условия его возникновения. Динамические характеристики, формы импульсов выходного тока.
10. Расчет ГВВ на БТ: его цель, основные рассчитываемые параметры и методики их расчета.
11. ГВВ на БТ в ключевом режиме: принципиальная и эквивалентная схемы; условия возникновения ключевого режима. Методики расчета КПД по первой гармонике и электронного КПД.
12. Схема ГВВ с вилкой фильтров, ее назначение. Достоинства и недостатки ключевого режима работы ГВВ.
13. ГВВ с формирующим контуром: принципиальная схема, эпюры токов и напряжений, основные достоинства.
14. Классификация пассивных цепей ГВВ. Типы цепей связи (ЦС). Обобщенная схема высокочастотного тракта РПДУ. Основные требования, предъявляемые к ЦС.
15. Принципы построения и схемы узкодиапазонных ГВВ.
16. Принципы построения и схемы генераторов с широкодиапазонными ЦС.
17. Согласующие ЦС; понятие КБВ и КСВ. Входные и выходные согласующие ЦС. Цепи коррекции АЧХ. Выходная колебательная система (ВКС)

18. Входные и выходные цепи питания транзисторных ГВВ. Значения блокировочных элементов. Достоинства и недостатки цепей питания различных типов.
19. Достоинства и недостатки схем с параллельным включением электронных приборов и двухтактных схем. Принципиальные схемы и основные требования, предъявляемые к характеристикам элементов.
20. Возбудители, их назначение и основные характеристики. Обобщенная структурная схема.
21. Транзисторный автогенератор (АГ): его обобщенная схема и вывод уравнения стационарного режима.
22. Уравнение баланса амплитуд. Мягкий и жесткий режимы самовозбуждения.
23. Уравнение баланса фаз. Частота автоколебаний в АГ с колебательным контуром из LC-элементов в цепи обратной связи.
24. Условия возникновения колебаний в автогенераторе. Емкостная и индуктивная трехточки.
25. Стабильность частоты АГ. Методы стабилизации частоты.
26. Цепи питания транзисторных АГ по постоянному току. Полная принципиальная схема АГ (схема Клаппа).
27. Свойства и характеристики кварцевых резонаторов. Эквивалентная схема кварца. Осцилляторные схемы кварцевых АГ.
28. Частота колебаний кварцевого АГ. Достоинства и недостатки кварцевой стабилизации частоты.
29. Синтезаторы частот (СЧ): их место в структуре возбудителя; основные характеристики СЧ и требования к ним.
30. Синтезаторы частот прямого синтеза: обобщенные схемы. Схемы синтезаторов и основные принципы их работы.
31. Система ФАПЧ: обобщенная структурная схема, принципы и режимы работы. Полоса захвата и полоса удержания.
32. Синтезаторы частот косвенного типа на основе системы ФАПЧ. Их достоинства и недостатки.
33. Сигналы с угловой модуляцией: аналитические выражения, различие между ФМ и ЧМ, спектральные характеристики. Прямые и косвенные методы получения ФМ и ЧМ.
34. Показатели качества ЧМ- и ФМ-модуляторов. Статические и динамические модуляционные характеристики. Фазовые модуляторы прямого типа и их характеристики.
35. Управляемые реактивности. Варикап и его характеристики. Частотная модуляция в автогенераторе с помощью варикапа: принципиальная схема модулятора и расчет частоты модулированного колебания.

36. Нелинейные искажения при частотной модуляции в автогенераторе с использованием варикапа (причины сдвига центральной частоты сигнала и появления гармоник модулирующего сигнала).
37. Особенности частотной модуляции в автогенераторе с кварцем.
38. Методы повышения линейности, широкополосности и стабильности несущей частоты частотных и фазовых модуляторов: требования к варикапу, схемные решения автогенератора с ЧМ, метод амплитудной предкоррекции сигнала, использование умножителей частоты, использование косвенной ЧМ.
39. Двухтактные схемы частотных модуляторов с автогенераторами. Их преимущества, по сравнению с одноктактными схемами.
40. Частотная модуляция в автогенераторе, стабилизированном кварцем, с использованием петли ЧАП и петли ФАПЧ. Достоинства и недостатки схем модуляторов с ЧАП и ФАПЧ.
41. Структурные схемы передатчиков с угловой модуляцией и их сравнительный анализ.
42. Режимы работы высокочастотных усилительных каскадов и искажения при усилении сигналов с угловой модуляцией.
43. Типовые структурные схемы абонентских передатчиков аналоговых и цифровых систем подвижной связи. Их основные особенности.
44. Принципы построения функциональных узлов передатчиков подвижной связи: синтезаторы частот, ГУН, формирователи цифровых сигналов, усилители мощности радиочастоты.
45. Однополосная модуляция. Классификация сигналов с однополосной модуляцией.
46. Балансные модуляторы.
47. Принципы усиления сигналов с однополосной модуляцией. Нелинейные искажения.