

ПЕРЕЧЕНЬ  
контрольных теоретических вопросов по курсу «Схемотехника»

1. Электронные усилители: общие положения, классификация.
2. Структурные схемы одно- и многокаскадного усилителя.
3. Входные и выходные параметры усилителя.
4. Коэффициенты усиления и КПД усилителя.
5. Линейные (частотные) искажения.
6. Фазовые (частотные) искажения.
7. Проходная характеристика и проходные искажения.
8. Амплитудная характеристика, динамический диапазон усилителя и входного сигнала, собственный уровень шумов.
9. Виды шумов и борьба с ними.
10. Нелинейные искажения усилительного каскада, коэффициент гармоник.
11. Динамические характеристики усилительного каскада. Общие положения. Входная динамическая характеристика.
12. Выходные динамические характеристики постоянного и переменного тока  $RC$ -усилителя.
13. Выходные динамические характеристики постоянного и переменного тока трансформаторного каскада.
14. Классы (режимы) усиления. Угол отсечки усилительного элемента (УЭ).
15. Обратные связи (ОС) в усилителях. Общие положения и определения. Виды ОС.
16. Классификация ОС в зависимости от способа снятия сигнала с выхода и подачи на вход усилителя.
17. Примеры конкретных видов ОС в усилителях с комментариями.
18. Влияние последовательной ОС на коэффициент усиления усилителя ( $K_u$ ).
19. Влияние отрицательной обратной связи (ООС) на стабильность  $K_u$ .
20. Влияние ООС на входное сопротивление усилителя.
21. Влияние ООС на частотные, фазовые и нелинейные искажения.
22. Устойчивость усилителей с ОС. Частотный метод определения устойчивости.
23. Использование критерия Найквиста для определения устойчивости усилителей с ОС.
24. Устойчивость одно-, двух- и трехкаскадных усилителей с ОС. Рекомендации по повышению устойчивости усилителей с ОС.
25. Усилители постоянного тока (УПТ). Общие положения, классификация. Дрейф нуля.
26. УПТ с преобразованием частоты.
27. УПТ с непосредственной связью.
28. Сравнение УПТ с непосредственной и потенциометрической связью.
29. Дифференциальный каскад (ДК). Базовая схема: описание, принцип действия.
30. Коэффициенты усиления ДК: по каждому из выходов, дифференциальный  $K_u$ .
31. Синфазная выходная ошибка ДК; коэффициент ослабления синфазного сигнала.
32. ДК с несимметричным выходом.
33. Токовое зеркало: принцип действия, коэффициент отражения тока, схемы с повышенной стабильностью задаваемого тока.
34. Усилители мощности (УМ). Основные положения, особенности УМ. Классификация.
35. Однотактный трансформаторный каскад. Принцип действия, основные расчетные соотношения.
36. Двухтактный трансформаторный каскад. Принцип действия.
37. Основные расчетные соотношения для двухтактного трансформаторного каскада.
38. Нелинейные искажения в двухтактных усилителях мощности и методы их уменьшения.
39. Достоинства и недостатки трансформаторных УМ. Двухтактные бестрансформаторные усилители мощности (БУМ). Общие положения. Классификация.
40. Двухтактные БУМ с однополярным питанием на одиночных транзисторах одинакового типа проводимости. Общие положения. Принцип действия. Достоинства и недостатки.

41. Двухтактные БУМ с однополярным питанием на одиночных транзисторах разного типа проводимости (с дополнительной симметрией). Общие положения. Принцип действия. Достоинства и недостатки.
42. Двухтактные БУМ с двухполярным питанием. Принцип действия.
43. Двухтактные БУМ на составных транзисторах одинакового типа проводимости.
44. Двухтактные БУМ на составных транзисторах разного типа проводимости (композитивных).
45. Двухтактные БУМ на транзисторах по схеме с общим эмиттером.
46. Определение коэффициента гармоник методом 5-ти ординат.
47. Генераторы электрических колебаний. Классификация.
48. Зависимые генераторы синусоидальных сигналов (с внешним возбуждением). Общие положения, структурная схема. Примеры схемной реализации.
49. Зависимые генераторы  $LC$ -типа с последовательным питанием. Принцип действия, основные расчетные соотношения, диаграммы работы.
50. Зависимые генераторы  $LC$ -типа с параллельным питанием. Особенности.
51. Генераторы синусоидального сигнала ( $CC$ ) с самовозбуждением. Основные положения, структурная схема. Мягкий и жесткий режимы самовозбуждения.
52.  $LC$ -автогенераторы с трансформаторной ОС.
53.  $LC$ -автогенераторы  $CC$  с автотрансформаторной ОС. Индуктивная и емкостная «трехточка».
54. Автогенераторы с частотно-избирательными цепями (ЧИЦ)  $RC$ -типа. Основные положения. Области применения. Достоинства и недостатки.
55. Автогенераторы  $RC$ -типа с полосовым фильтром в качестве ЧИЦ. Требования к усилителю. Примеры схемной реализации.
56. Автогенераторы  $RC$ -типа с фазирующими цепями. Виды используемых цепей. Условия самовозбуждения. Примеры схемной реализации, особенности схемотехники.
57. Автогенераторы  $RC$ -типа с двойным Т-образным ( $2T$ ) мостом. Передаточные характеристики  $2T$ -моста, требования к усилителю. Примеры схемной реализации.
58. Генераторы негармонических колебаний (релаксационные генераторы). Определение. Классификация по алгоритму работы.
59. Автогенераторы на динодисторах. Принцип действия, диаграммы работы.
60. Генераторы прямоугольных сигналов-мультивибраторы.
61. Автоколебательный мультивибратор на биполярных транзисторах с коллекторно-базовыми связями. Принцип действия, диаграммы работы.
62. Режимы работы и схемы замещения биполярных транзисторов.
63. Принцип действия усилительного каскада на биполярном транзисторе.
64. Способы задания рабочей точки биполярному транзистору для различных схем включения.
65. Термокомпенсация и термостабилизация положения рабочей точки биполярного транзистора. Схемная реализация, принцип действия и основные расчетные соотношения.
66. Анализ усилительного каскада ОЭ на средних, нижних и верхних частотах.
67. Анализ усилительного каскада ОК на средних частотах.
68. Анализ усилительного каскада ОБ на средних частотах.
69. Сравнение каскадов ОЭ, ОК и ОБ по основным показателям. Рекомендации по применению.
70. Статические режимы работы ключей на биполярных транзисторах. Условия работоспособности.
71. Расчет параметров переходных процессов при переключении ключей на биполярных транзисторах.
72. Статический режим работы симметричного транзисторного триггера с коллекторно-базовыми связями. Условия работоспособности.
73. Статический режим работы транзисторного одновибратора с коллекторно-базовыми связями. Условия работоспособности схемы.
74. Релаксационный автогенератор на негатроне. Принцип действия, диаграммы работы.
75. Полная схема замещения усилительного каскада ОЭ на переменном токе.
76. Генераторы стабильного тока: в схеме ДК, на полевом транзисторе, на биполярном транзисторе.