

Вопросы и задания, включенные в экзаменационные билеты по дисциплине
«Основы радиотехники»

1. Электронные ключевые схемы. Назначение, состав. Передаточная характеристика электронного ключа (ЭК). Основные параметры.
2. ЭК на биполярном транзисторе (БТ) по схеме с общим эмиттером (ОЭ). Назначение элементов, схема замещения с двумя диодами. Простейшая конструкция. Типы транзисторов.
3. Режимы работы БТ в схеме ЭК (ОЭ) – какие режимы существуют и каким образом реализуются на практике.
4. Режим глубокой отсечки (ГО) БТ. Условие запираения для БТ различного типа. Реализация режима ГО в схеме ЭК, схема замещения. Нагрузочная прямая для ключевого каскада ОЭ на постоянном токе, положение рабочей точки БТ в режиме ГО. Режим условного запираения БТ.
5. Активный режим БТ. Условие обеспечения активного режима, схема замещения БТ и ЭК (ОЭ) при работе транзистора в активном режиме; положение рабочей точки БТ на нагрузочной прямой постоянного тока.
6. Переход БТ из активного режима в режим насыщения. Условие насыщения, физический критерий нахождения транзистора на границе насыщения. Схема замещения ЭК с насыщенным БТ. Степень насыщения S , избыточный заряд в базе транзистора.
7. Условие работоспособности схемы с ЭК на примере ждущего мультивибратора на транзисторах р-п-р-типа.
8. Динамика ЭК на БТ. Включение транзистора: задержка включения, формирование фронта коллекторного тока $t_{\text{ф}}$, накопление избыточного заряда в базе прибора. Физика процессов, математическое описание, расчетные формулы.
9. Динамика ЭК на БТ. Выключение транзистора при активном запираении: рассасывание избыточного заряда, формирование спада коллекторного тока. Физика процессов, математический анализ, расчетные формулы.
10. Динамика ЭК на БТ. Выключение транзистора при пассивном запираении: рассасывание избыточного заряда, формирование спада коллекторного тока. Физика процессов, математическое описание, расчетные формулы.
11. ЭК (ОЭ) с трансформаторным выходом. Схема, принцип действия, диаграммы процессов, условия работоспособности устройства.
12. ЭК (ОЭ) с трансформаторным выходом. Схема, принцип действия, диаграммы сигналов, расчет переходных процессов при переключении ключа.
13. Генератор пилообразного напряжения (ГПН) на основе интегрирующей цепи. Схема условия работоспособности, диаграммы процессов, основные расчетные соотношения, достоинства, недостатки.
14. Генератор стабильного тока (токостабилизирующий двухполюсник (ТСД)) на биполярном транзисторе. Схема, принцип действия, основные расчетные соотношения. Достоинства, недостатки, области применения.
15. Токостабилизирующий двухполюсник (ТСД)) на полевом транзисторе. Схема, принцип действия, основные расчетные соотношения. Достоинства, недостатки, области применения.
16. ГПН с ТСД на полевом транзисторе. Схема, условия работоспособности, диаграммы процессов, основные расчетные соотношения, достоинства, недостатки.
17. Быстродействующие ЭК. Электронный ключ с форсирующим конденсатором. Схема, условие работоспособности. Принцип действия, диаграммы переходных процессов, основные расчетные соотношения, применение.

18. Ненасыщенные ЭК. Ключ с нелинейной ООС. Схема, принцип действия, диаграммы переходных процессов, основные расчетные соотношения, достоинства и недостатки.

19. Генераторы импульсов. Определение. Условия самовозбуждения. Классификация генераторов в зависимости от количества состояний длительно устойчивого равновесия в схеме.

20. Симметричный астабильный генератор квазипрямоугольных импульсов на БТ с коллекторно-базовыми связями. Симметричная схема. Принцип действия, диаграммы процессов, основные расчетные соотношения, параметры устройства, практическое применение.

21. Автогенератор квазипрямоугольных импульсов на БТ с коллекторно-базовыми связями с регулировкой скважности формируемых сигналов при постоянной рабочей частоте. Принцип действия, диаграммы процессов, параметры устройства, основные расчетные соотношения, практическое применение.

22. Астабильный генератор квазипрямоугольных импульсов на БТ с коллекторно-базовыми связями с отсекающими вентилями. Принцип действия, диаграммы процессов, параметры устройства, основные расчетные соотношения, практическое применение.

23. Ждущий генератор квазипрямоугольных импульсов на БТ с коллекторно-базовыми связями. Схема, условия работоспособности. Принцип действия, диаграммы процессов, параметры устройства, основные расчетные соотношения, практическое применение.

24. Ждущий мультивибратор на БТ с коллекторно-базовыми связями с регулировкой длительности выходного сигнала. Принцип действия, диаграммы процессов, параметры устройства, основные расчетные соотношения, практическое применение.

25. Одновибратор на БТ с коллекторно-базовыми связями с отсекающим вентилем. Принцип действия, диаграммы процессов, параметры устройства, основные расчетные соотношения, практическое применение.

26. Симметричный триггер на БТ с коллекторно-базовыми связями. Схема, условие работоспособности, схемы запуска.

27. Симметричный триггер на БТ с коллекторно-базовыми связями. Схема, диаграммы процессов при счетном запуске, параметры устройства, основные расчетные соотношения, практическое применение.

28. Релаксационный генератор импульсов на динисторе. Схема, условия работоспособности. Принцип действия, диаграммы процессов. Основные расчетные соотношения, применение.

29. Релаксационный генератор импульсов на двух динисторах с трансформаторным выходом. Схема, условия работоспособности. Принцип действия, диаграммы процессов, параметры устройства, основные расчетные соотношения, практическое применение.

30. Релаксационный генератор импульсов на однопереходном транзисторе (ОПТ). Схема, условия работоспособности. Принцип действия, диаграммы процессов. Основные расчетные соотношения, применение.

31. Автогенератор квазипрямоугольных импульсов на однопереходном ОПТ. Схема, условия работоспособности. Принцип действия, диаграммы процессов. Основные расчетные соотношения, применение.

32. Формирователь разнополярных импульсов на БТ для управления мощными полупроводниковыми ключами.