

**Вопросы для подготовки к контрольной работе
по темам «Биполярные транзисторы», «Тиристоры»,
«Полевые транзисторы», «Приборы с зарядовой связью (ПЗС)»**

Биполярный транзистор

1. Схемное обозначение биполярного транзистора. Типы биполярных транзисторов.
2. Режимы работы биполярного транзистора. Полярность напряжений на p-n-переходах биполярного транзистора.
3. Схемы включения биполярного транзистора: с общей базой (ОБ), с общим эмиттером (ОЭ), с общим коллектором (ОК).
4. Принцип работы биполярного транзистора (на примере схемы с ОБ, активный режим). Вывод формул для расчета коэффициента усиления по напряжению, току, мощности
5. Принцип работы биполярного транзистора (на примере схемы с ОЭ, активный режим). Вывод формул для расчета коэффициента усиления по напряжению, току, мощности
6. Понятие коэффициента инжекции эмиттера.
7. Понятие коэффициента переноса в базе биполярного транзистора. Требования к базе биполярного транзистора.
8. Входная ВАХ биполярного транзистора. Эффект модуляции ширины базы биполярного транзистора (эффект Эрли).
9. Выходная ВАХ биполярного транзистора (на примере схемы с ОБ или с ОЭ). Указать области ВАХ, соответствующие режимам: активному, отсечки, насыщения.

Тиристор

10. Схемное обозначение динистора и тринистора.
11. Принцип работы тиристора (в динисторном варианте). Структура динистора. Расчет тока динистора при прямом смещении. ВАХ динистора.
12. Принцип работы тиристора (в тринисторном варианте). Структура тринистора. ВАХ тринистора при разных управляющих токах.
13. Способы понижения коэффициентов усиления по току в динисторе.
14. Продемонстрировать с помощью ВАХ динистора и нагрузочной прямой включение и выключение динистора.
15. Продемонстрировать с помощью ВАХ тринистора и нагрузочной прямой включение и выключение тринистора импульсом управляющего тока.

Полевые транзисторы с управляющим переходом (ПТУП)

16. Схемное обозначение ПТУП.
17. Принцип работы полевого транзистора с p-n-переходом (на примере схемы с ОИ).
18. Проходная и выходная ВАХ полевого транзистора с p-n-переходом (на примере схемы с ОИ). Указать области ВАХ, соответствующие режимам: активному, отсечки, открытого состояния.
19. Понятие крутизны характеристики ПТУП.
20. Вывод формул для расчета коэффициента усиления по напряжению.
21. Принцип работы полевого транзистора Шоттки. Его структура. Выходная ВАХ.

Полевой МДП-транзистор

22. Эффект поля в полупроводниках. Зонная диаграмма.
23. Принцип работы МДП транзистора (на примере схемы с общим истоком (ОИ)). Понятие порогового напряжения.
24. Виды МДП-транзисторов и их схемные обозначения.
25. Вывод формул для расчета коэффициента усиления по напряжению.
26. Проходная и выходная ВАХ полевого МДП транзистора (на примере схемы с ОИ). Указать области ВАХ, соответствующие режимам: активному, отсечки, открытого состояния.
27. Комплементарные МОП-транзисторы (КМОП). Принцип работы КМОП-инвертора. Применение КМОП.

Приборы с зарядовой связью (ПЗС)

28. Принцип работы ПЗС. ПЗС-структура. Характеристики ПЗС. Применение ПЗС.