**Приложение 1**

**АББРЕВИАТУРЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В РАБОТЕ**

 - напряжение блока питания в цепи

collector (напряжение питания по цепи

кеоллектора);

 - активное сопротивление нагрузки (активное cопротивле-

ние нагрузки);

 - непрерывная составляющая для базового тока

(постоянная составляющая тока базы);

- амплитуда тока основания (амплитудное

значение тока базы);

 -непрерывная составляющая для тока коллектора

(остоянная составляющая тока коллектора);

 - максимальная амплитуда тока коллектора

(максимальное амплитудное значение тока

коллектора);

 - минимальная амплитуда тока коллектора

(минимальное амплитудное значение тока

коллектора);

 - максимальное значение приложенного напряжения база-излучатель

(максимальное значение напряжения

приложенного между эмиттером и базой);

 - минимальное значение напряжения приложенного основания-излучателя

(минимальное значение напряжения

приложенного между эмиттером и базой);

 - величина напряжения, приложенного к базе-излучателю в токе

continuu (значение постоянного напряжения

приложенного между эмиттером и базой);

**Приложение 1 (продолжение)**

 - непрерывный компонент для приложенного напряжения

коллектор-излучатель в рабочей точке

(постоянная составляющая напряжения

коллектор-эмиттер в рабочей точке);

 - максимальное значение напряжения, приложенного к

транзисторный коллектор (максимальное значение

напряжения приложенного к коллектору

транзистора);

- минимальное значение напряжения, приложенного к

транзисторный коллектор (минимальное значение

напряжения приложенного к коллектору

транзистора);

 - коэффициент усиления после тока

(коэффициент усиления по току) ;

 - коэффициент усиления после напряжения

(коэффициент усиления по напряжению) ;

 - коэффициент усиления по мощности

(коэффициент усиления по мощности) ;

 - входное сопротивление транзистора после тока

непрерывная работа (входное

сопротивление транзистора по постоянному току

в рабочем режиме);

 - выходное сопротивление транзистора после тока

непрерывная работа (выходное

сопротивление транзистора по постоянному току

в рабочем режиме);

 - входное сопротивление транзистора после тока

альтернативно, определяется в режиме короткого замыкания при

выход транзистора, соединенного по общей схеме эмиттера

(входное сопротивление транзистора,

**Приложение 1 (продолжение)**

определенное по переменной составляющей

тока в режиме короткого замыкания по выходу

для схемы включения с общим эмиттером);

 - выходная проводимость транзистора после тока

в качестве альтернативы, определяется в режиме простоя на входе

с общей связью излучателя (выходная проводимость

транзистора, определенная по переменной

составляющей тока в режиме холостого хода по

по входу для схемы включения с общим эмиттером в режиме холостого хода uit la exit входу для схемы включения с общим эмиттером

 );

 - коэффициент передачи тока, определяемый в

режим короткого замыкания после переменного тока на входе

транзистор в сочетании с общим эмиттером (коэффициент

передачи по току, определенный в режиме

короткого замыкания по переменному току в

схеме с общим эмиттером). Для схемы с

общая база ; общий излучатель ;

common collector (для схемы с общей базой

 ; общим эмиттером ; общим

коллектором). Эти коэффициенты связаны между собой

через следующие отношения (эти коэффициенты связаны

следующими зависимостями):

 ; .

 - полезная мощность, рассеиваемая на сопротивление нагрузки (полезная

мощность выделяемая на нагрузке);

 - мощность, рассеиваемая в цепи коллектора (мощность

выделяемая в цепи коллектора);

- постоянная времени для реакционной петли

транзистор (постоянная времени для петли

**Приложение 1 (продолжение)**

обратной связи транзистора);

 - прочность основания (сопротивление базы);

 - активная составляющая емкости коллекторного перехода

(активная часть емкости коллекторного p-n

перехода);

 - общая емкость коллекторного перехода (общая

емкости коллекторного p-n перехода);

 - частота предела в работе транзистора

(граничная рабочая частота транзистора) ;

 - наклон транзистора с эффектом поля (крутизна

проходной характеристики полевого транзистора);

 - напряжение питания в контуре слива

(напряжение питания в цепи стока);

 - ток дренажа в точке эксплуатации (ток стока в

рабочей точке);

 - амплитуда переменной составляющей тока

дренаж (амплитудное значение тока стока);

 - напряжение на сливе транзистора в точке

running (напряжение на стоке транзистора в

рабочей точке);

 - амплитуда переменного напряжения, подаваемого на слив

транзистор (амплитуда переменного напряжения,

приложенного к стоку транзистора);

 - Максимальное значение дренажного тока (максимальное

значение тока стока);

 - напряжение блокировки транзистора (напряжение

отсечки транзистора);

 - рассеянное питание на транзисторе (мощность

рассеиваемая на транзисторе);

**Приложение 1 (продолжение)**

 - емкость сетевого источника (емкость затвор-исток);

- сетевая дренажная емкость (емкость затвор-сток);

- дренажно-источниковая емкость (емкость затвор-и сток);

 - сопротивление проводящего канала (сопротивление)

токопроводящего канала);

- сопротивление дренажа-источника после переменного тока

(сопротивление сток-исток по переменному току);

 - допустимое напряжение слив-источник (допустимое

значение напряжения сток-исток );

 - модуль наклона транзистора с эффектом поля при

высокая частота (модуль крутизны полевого

транзистора для высоких частот).

**Приложение 2**

**Иллюстрация транзисторов с эффектом**

**поле в электронных схемах**

1. Полевой транзистор с jонкцией p-n (тип канала-p)







1. Полевой транзистор с p-n переходом (тип канала-n)







1. Транзистор с эффектом поля неправильного типа (p-канал)







1. Транзистор с эффектом поля MIS (тип канала-n)







**Приложение 3**

**Основные параметры транзисторов**

**с полевым** эффектом

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Парень | Uблок. , в | УДмакси,В | УГС  к значениям  (ID=5 мА) | УДСмакс,В |
| КП103Б | 2,5 | 1,5 | - | -15 |
| КП103И | 1,0 | 5,0 см. | - | -15 |
| КП103М | 5,0 | 7,5 | - | -10 |
| КП301Б | -4,0 | 15,0 | -6 | -20 |
| КП302В | -10 | -33 | - | 20 |
| КП303А | -2,0 | -2,5 | - | 30 |
| КП305Д | -6 | -15 | 1,0 | 15 |
| КП305Е | -6 | -15 | 0 | 15 |
| КП306В | -6 | -20 | -3 | 20 |
| КП305А | -6 | -30 | 3,5 | 15 |

**Приложение 3 (продолжение)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Парень | импр. , мВт | C GS,пФ | C GD,pF | р, Ом |
| КП103Б | 120 | 17 | 8 | 100 |
| КП103И | 120 | 20 | 8 | 30 |
| КП103М | 120 | 20 | 8 | 60 |
| КП301Б | 200 | 3,5 | 1 | 200 |
| КП302В | 300 | 20 | 8 | 60 |
| КП303А | 200 | 6 | 2 | 100 |
| КП305Д | 150 | 5 | 0,80 | 80 |
| КП305Е | 150 | 5 | 0,80 | 80 |
| КП306В | 150 | 5 | 0,07 | 50 |
| КП305А | 200 | 6 | 0,06 | 50 |

**Приложение 4**

**Статические характеристики транзисторов**

**используется биполярный и полевой эффект**

**при выполнении проекта года**

Вниманию студентов: Выходные характеристики для исследуемых транзисторов обладают следующими нюансами. Указывается значение выходного параметра для одной кривой. Параметры для других кривых определяются путем сложения или вычитания постоянных отклонений (расс

























|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Рис.A.1. Функция ввода 

для биполярного транзистора KT603A

























|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Рис.А.2. Входная характеристика 

для биполярного транзистора KT603A





























|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Будьг.А.3. Функция вывода

для биполярного транзистора KT603A





























|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Будьг.А.4. Функция вывода

для биполярного транзистора KT601A























|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

Рис.A.5. Функция ввода 

для биполярного транзистора KT601A



























|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

Рис.А.6. Функция ввода 

для биполярного транзистора KT601A

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Рис.А.7. Характеристика переноса 

для транзистора с полевым эффектом типа КП313А































|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Рис.А. См. 8. Функция вывода 

для транзистора КП313А

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Инжир. A.9. Характеристика переноса 

для полевого транзистора

тип КП302А





























|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Рис.А. 10 см. Функция вывода 

для транзистора КП302А

**Приложение 5**

**Исходные данные для решения проблем**

Таблица А.1.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Нет. | UCE=,V | ВС,мА | Замечание | Е Д,В | Р С,кОм | I D0,мА | УДС0,В | УГСМАКС, В | Тик |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | 20 | 10 | Для использования VT KT601A, который имеет параметры при высоком трении:  ІβІ=2;  f=20 МГц;  CC=15pF;  CE=75pF;  =600 л.с.;  IС=6 мА;  =3. | -15 | - | 1,0 | -7,5 | 1,0 | КП103Б |
| 2 | 20 | 20 | - | 5,0 | 1,0 | -7,5 | 1,0 | КП103Б |
| 3 | 20 | 28 | -15 | - | 0,5 | 6,0 | 2,0 | КП103Б |
| 4 | 20 | 32 | - | 13 | 0,5 | -6,0 | 2,0 | КП103Б |
| 5 | 20 | 44 | - | 18 | 0,5 | -6,0 | 2,0 | КП103Б |
| 6 | 30 | 10 | -15 | - | 3,5 | -5,0 | 0,2 | КП103И |
| 7 | 30 | 20 | - | 3,0 | 3,5 | -5,0 | 0,2 | КП103И |
| 8 | 30 | 30 | -15 | - | 2,0 | -3,0 | 0,4 | КП103И |
| 9 | 30 | 39 | - | 7,0 | 2,0 | -3,0 | 0,4 | КП103И |
| 10 | 30 | 47 | - | 5,0 | 2,0 | -3,0 | 0,4 | КП103И |
| 11 | 40 | 10 | -10 | - | 2,0 | -5,0 | 1,0 | КП103М |
| 12 | 40 | 20 | - | 3,0 | 2,0 | -5,0 | 1,0 | КП103М |
| 13 | 40 | 30 | -10 | - | 1,0 | -6,0 | 1,5 | КП103М |
| 14 | 40 | 40 | - | 7,0 | 1,0 | -6,0 | 1,5 | КП103М |
| 15 | 40 | 48 | - | 5,0 | 1,0 | -6,0 | 1,5 | КП103М |
| 16 | 50 | 10 | -20 | - | 8,0 | -7,0 | 2,0 | КП301Б |
| 17 | 50 | 20 | - | 1,5 | 8,0 | -7,0 | 2,0 | КП301Б |
| 18 | 50 | 30 | -20 | - | 5,0 | -10 | 3,0 | КП301Б |
| 19 | 50 | 40 | - | 2,5 | 5,0 | -10 | 3,0 | КП301Б |
| 20 | 50 | 50 | - | 2,0 | 5,0 | -10 | 3,0 | КП301Б |
| 21 | 60 | 10 | -20 | - | 16 | 16 | 2,0 | КП302В |
| 22 | 60 | 20 | - | 0,5 | 16 | 16 | 2,0 | КП302В |
| 23 | 60 | 31 | -20 | - | 8,0 | 14 | 4,0 | КП302В |
| 24 | 60 | 42 | - | 2,5 | 8,0 | 14 | 4,0 | КП302В |
| 25 | 70 | 21 | - | 1,0 | 8,0 | 14 | 4,0 | КП302В |

**Приложение 5 (продолжение)**

Таблица А.1(продолжение)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 26 | 5 | 40 | Используйте VT KT603A, который обладает параметрами при высоком трении:  ІβІ=2;  f=100МГц;  CC=10пФ;  CE=130пФ;  =400л.с.;  IС=30 мА;  =3. | 30 | - | 1,7 | 6,0 | 0,2 | КП303А |
| 27 | 5 | 90 | - | 5,0 | 1,7 | 6,0 | 0,2 | КП303А |
| 28 | 5 | 130 | 20 | - | 1,2 | 10 | 0,4 | КП303А |
| 29 | 5 | 180 | - | 12 | 1,2 | 10 | 0,4 | КП303А |
| 30 | 5 | 200 | - | 10 | 1,2 | 10 | 0,4 | КП303А |
| 31 | 7,5 | 45 | 15 | - | 2,0 | 12 | 1,0 | КП305Д |
| 32 | 7,5 | 70 | - | 1,8 | 2,0 | 12 | 1,0 | КП305Д |
| 33 | 7,5 | 120 | 15 | - | 1,0 | 10 | 2,0 | КП305Д |
| 34 | 7,5 | 200 | - | 2,5 | 1,0 | 10 | 2,0 | КП305Д |
| 35 | 7,5 | 225 | - | 2,0 | 1,0 | 10 | 2,0 | КП305Д |
| 36 | 10 | 10 | 15 | - | 5,0 | 13 | 1,0 | КП305Е |
| 37 | 10 | 45 | - | 1,8 | 2,0 | 13 | 1,0 | КП305Е |
| 38 | 10 | 80 | 15 | - | 2,0 | 10 | 2,0 | КП305Е |
| 39 | 10 | 100 | - | 2,5 | 2,0 | 10 | 2,0 | КП305Е |
| 40 | 10 | 150 | - | 2,0 | 2,0 | 10 | 2,0 | КП305Е |
| 41 | 15 | 15 | 20 | - | 10 | 15 | 1,0 | КП306В |
| 42 | 15 | 50 | - | 1,2 | 5,0 | 14 | 1,0 | КП306В |
| 43 | 15 | 85 | 15 | - | 5,0 | 14 | 1,5 | КП306В |
| 44 | 15 | 115 | - | 2,2 | 5,0 | 11 | 1,5 | КП306В |
| 45 | 15 | 140 | - | 1,6 | 5,0 | 14 | 1,5 | КП306В |
| 46 | 20 | 15 | 15 | - | 10 | 10 | 2,0 | КП350А |
| 47 | 20 | 55 | - | 1,0 | 5,0 | 10 | 2,0 | КП350А |
| 48 | 20 | 95 | 15 | - | 5,0 | 12 | 3,0 | КП350А |
| 49 | 20 | 125 | - | 1,2 | 3,0 | 12 | 3,0 | КП350А |
| 50 | 20 | 155 | - | 1,0 | 3,0 | 12 | 3,0 | КП350А |

**Приложение 5 (продолжение)**

Таблица А.2.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Нет. | Е С,В | РС, кОм | IB=,мА | IБ м,мА | Замечание | I D0,мА | УДС0,В | Замечание |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | 100 | 2,2 | 0,075 | 0,075 | Использование VT KT601A | 0,8 | 4 | Для использования ТЭЦ КП313А, который обладает парамертерами:  CGS=7pF;  CGD=1pF;  rC=50 Ом. |
| 2 | 100 | 2,2 | 0,150 | 0,075 | 1,3 | 4 |
| 3 | 100 | 2,2 | 0,150 | 0,150 | 2,1 | 4 |
| 4 | 100 | 2,2 | 0,225 | 0,150 | 3,1 | 4 |
| 5 | 100 | 2,2 | 0,300 | 0,075 | 4,0 | 4 |
| 6 | 80 | 1,8 | 0,075 | 0,075 | 1,3 | 5 |
| 7 | 80 | 1,8 | 0,150 | 0,075 | 3,1 | 5 |
| 8 | 80 | 1,8 | 0,150 | 0,150 | 4,0 | 5 |
| 9 | 80 | 1,8 | 0,225 | 0,150 | 5,0 | 5 |
| 10 | 80 | 1,8 | 0,300 | 0,075 | 6,5 | 5 |
| 11 | 60 | 1,8 | 0,075 | 0,075 | 1,4 | 6 |
| 12 | 60 | 1,5 | 0,150 | 0,075 | 3,2 | 6 |
| 13 | 60 | 1,5 | 0,150 | 0,150 | 5,2 | 6 |
| 14 | 60 | 1,5 | 0,225 | 0,150 | 6,6 | 6 |
| 15 | 60 | 1,5 | 0,300 | 0,075 | 8,2 | 6 |
| 16 | 60 | 2,0 | 0,075 | 0,075 | 2,2 | 7 |
| 17 | 60 | 2,0 | 0,150 | 0,075 | 4,2 | 7 |
| 18 | 60 | 2,0 | 0,150 | 0,150 | 6,7 | 7 |
| 19 | 60 | 3,0 | 0,075 | 0,075 | 8,4 | 7 |
| 20 | 60 | 4,0 | 0,075 | 0,075 | 9,8 | 7 |
| 21 | 40 | 1,0 | 0,075 | 0,075 | 0,9 | 8 |
| 22 | 40 | 1,0 | 0,150 | 0,075 | 2,3 | 8 |
| 23 | 40 | 1,0 | 0,225 | 0,075 | 4,3 | 8 |
| 24 | 40 | 2,0 | 0,075 | 0,075 | 6,7 | 8 |
| 25 | 40 | 2,0 | 0,075 | 0,030 | 10,0 | 8 |

**Приложение 5 (продолжение)**

Таблица А.2 (продолжение)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 26 | 30 | 0,12 | 1,0 | 0,5 | Использование VT KT603A | 1,0 | 3 | Для использования ТЭЦ КП313А, который обладает парамертерами:  CGS=20pF;  CGD=8pF;  rC=20 Ом. |
| 27 | 30 | 0,12 | 1,0 | 1,0 | 2,4 | 3 |
| 28 | 30 | 0,12 | 2,0 | 1,0 | 4,5 | 3 |
| 29 | 30 | 0,12 | 2,0 | 2,0 | 6,8 | 3 |
| 30 | 30 | 0,12 | 3,0 | 1,0 | 9,7 | 3 |
| 31 | 20 | 0,08 | 1,0 | 0,5 | 1,0 | 4 |
| 32 | 20 | 0,08 | 1,0 | 1,0 | 2,5 | 4 |
| 33 | 20 | 0,08 | 2,0 | 1,0 | 4,6 | 4 |
| 34 | 20 | 0,08 | 2,0 | 2,0 | 6,4 | 4 |
| 35 | 20 | 0,08 | 3,0 | 1,0 | 8,5 | 4 |
| 36 | 15 | 0,07 | 1,0 | 0,5 | 1,1 | 5 |
| 37 | 15 | 0,07 | 1,0 | 1,0 | 2,6 | 5 |
| 38 | 15 | 0,07 | 2,0 | 1,0 | 4,7 | 5 |
| 39 | 15 | 0,07 | 2,0 | 2,0 | 7,0 | 5 |
| 40 | 15 | 0,07 | 3,0 | 1,0 | 9,9 | 5 |
| 41 | 15 | 0,1 | 1,0 | 0,5 | 1,2 | 6 |
| 42 | 15 | 0,1 | 1,0 | 1,0 | 2,6 | 6 |
| 43 | 15 | 0,1 | 2,0 | 1,0 | 4,7 | 6 |
| 44 | 15 | 0,1 | 2,0 | 2,0 | 7,0 | 6 |
| 45 | 15 | 0,1 | 3,0 | 1,5 | 1,2 | 7 |
| 46 | 10 | 0,08 | 1,0 | 0,5 | 2,7 | 7 |
| 47 | 10 | 0,08 | 1,0 | 1,0 | 4,7 | 7 |
| 48 | 10 | 0,08 | 2,0 | 2,0 | 7,1 | 7 |
| 49 | 10 | 0,12 | 1,0 | 0,5 | 2,7 | 8 |
| 50 | 10 | 0,12 | 1,0 | 1,0 | 4,7 | 8 |

-

**БИБЛИОГРАФИЯ**

1. Санду Д. Физическая и прикладная электроника. – Яссы: Эдитура А.И.Куза, 1994. – В.1. - 615 с.
2. Электронные приборы и схемы /Д.Даскэлу, А.Русу, М.Профиреску, И.Костя// - Бухарест: Editura Didactică şi Pedagogică, 1982. – 679 с.
3. Замфир В. Основы радиоэлектроники. – Тимишоара: Факла, 1987. – 279 с.
4. Валенко В.С. Полупроводниковые приборы и основы схемотехники электронных устройств. – М.:Додэка, 2001. – 368 с.
5. Манаев Е.И. Основы радиоэлектроники. – М.: Радио и связь, 1990. – 512 с.
6. Гусев В.Г., Гусев Ю.М. Основы радиоэлектроники. – М.: Высшая школа, 1991. – 622 с.
7. Батушев Б.А. Электронные приборы. – М.: Высшая школа, 1980 – 383 с.
8. Пасынков В.В. Полупроводниковые приборы. – М.: Высшая школа, 1981. – 432 с.
9. Степаненко И.. Основы микроэлектроники.

– Мокква-Санкт-

Петербург: Лаборатория Базовых Знаний , 2001.

- 488 с.

1. Дулин В.Н. Электронные приборы. – М.: Энергия, 1977. – 424 с.
2. Полупроводниковые приборы. Транзисторы. Справочник/ под ред. Н.Н.Горюнова. – М.: Энергоатомиздат, 1985. – 864 с.
3. ЛавриненкоВ.Ю. Справочник по полупроводни-ковым приборам. – Киев:Техника, 1984. – 419 с.

13.Морозова И.Г. Физика электронных приборов. – М.

Атомиздат, 1980. - 392 с

14.Зи С. Физика полупроводниковых приборов. В 2-х

книгах. - М. Мир, 1984. - 912 с.

15.Бежан Н., Нистирюк. Электронные устройства.

Моделирование биполярных транзисторов. Цикл лекций.

– Кишинев: U.T.M., 1998. – 56 с.

16. Электронные устройства. Методическое руководство по

выполнение дипломной работы года /Н.Бежан,.Нистирюк,

В.Дорогон // - Кишинев: У.Т.М., 1996. – 53 с.

18.Полупроводниковые диоды. Цикл лекций по дисциплине

Радиоэлектроника И/ Н.Бежан, Нистирюк., Драхнеа О.

– Кишинев, ТУМ, 2005. – 32 с.

19. Биполярные транзисторы. Цикл лекций по дисциплине

Радиоэлектроника И/ Н.Бежан, Нистирюк., Драхнеа О.

– Кишинев, ТУМ, 2005. – 75 с.

20.Электронные устройства. Руководство по практической работе. Часть

1./Н.Бежан, Нистерюк., Машник А. - Кишинев, ТУМ,

2007. – 40 с.

21.Электронные устройства. Руководство по практической работе. Часть

2./Н.Бежан, Нистирюк., Машник А. - Кишинев, ТУМ,

2007. – 96 с.

**С У Р И Н С**

ЗНАКОМСТВО........ ............................................. . . . 3 См.

1. ТИПИЧНЫЕ ПРОБЛЕМЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ

ТРАНЗИСТОРЫ.................................................. . 4 См.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО РАЗРЕШЕНИЮ

ПРОБЛЕМЫ................................ . .... 7 См.

2.1. Руководство по решению проблемы 1............. . ..... 7 См.

2.1.1. Пример решения задачи 1............. . ..... 9 См.

2.2. Руководство по решению проблемы 2................. 11 место

2.2.1. Пример решения задачи 2................. 16:00

2.3. Руководство по решению проблемы 3................. 8 часов вечера

2.3.1. Пример решения задачи 3................. 21 час.

2.4. Руководство по решению проблемы 4................. 21 час.

2.4.1. Пример решения задачи 4.................. 10 вечера

2.5. Руководство по решению проблемы 5... ............. .31

2.5.1. Пример решения задачи 5.................. 33 место

2.6. Руководство по решению проблемы 6................. 34 место

2.6.1. Пример решения задачи 6.................. 36 место

# 3. СПОСОБ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПОЛА

# УСИЛЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ И ПОЛА

# УСИЛЕНИЕ МОЩНОСТИ................................ 37

3.1. Способ проектирования усилителя

tenssion на основе биполярного транзистора .................................................................. 41 место

3.1.1. Расчет усилителя напряжения.................................................................. 41

3.2. Конструкция пола усиления в

мощность с использованием биполярного транзистора................. 46

# 3.2.1. Методика расчета пола................................ 47 место

Приложение 1. АББРЕВИАТУРЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В РАБОТЕ..... .53

Приложение 2. Ослабление транзисторов с эффектом

поле в электронных схемах...... . ........... 57-я

Приложение 3. Основные параметры транзисторов

с полевым эффектом................................................................ 58 место

Приложение 4. Статические характеристики для

биполярные и полевые транзисторы

используется для выполнения проекта

по годам..... .................................................... .59

Приложение 5. Исходные данные для решения

Проблемы.. ............................................. 70-е годы

БИБЛИОГРАФИЯ................ 74 место