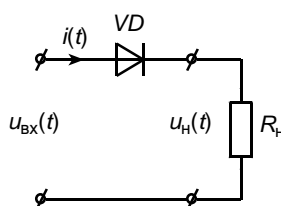
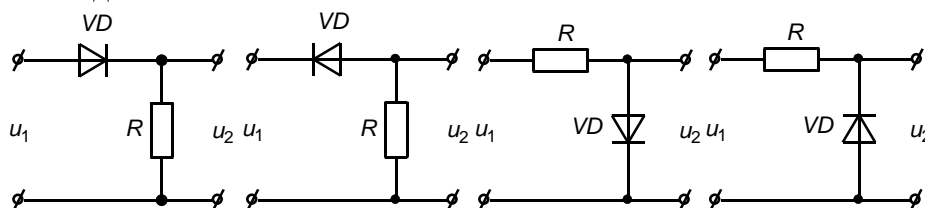


Полупроводниковые диоды

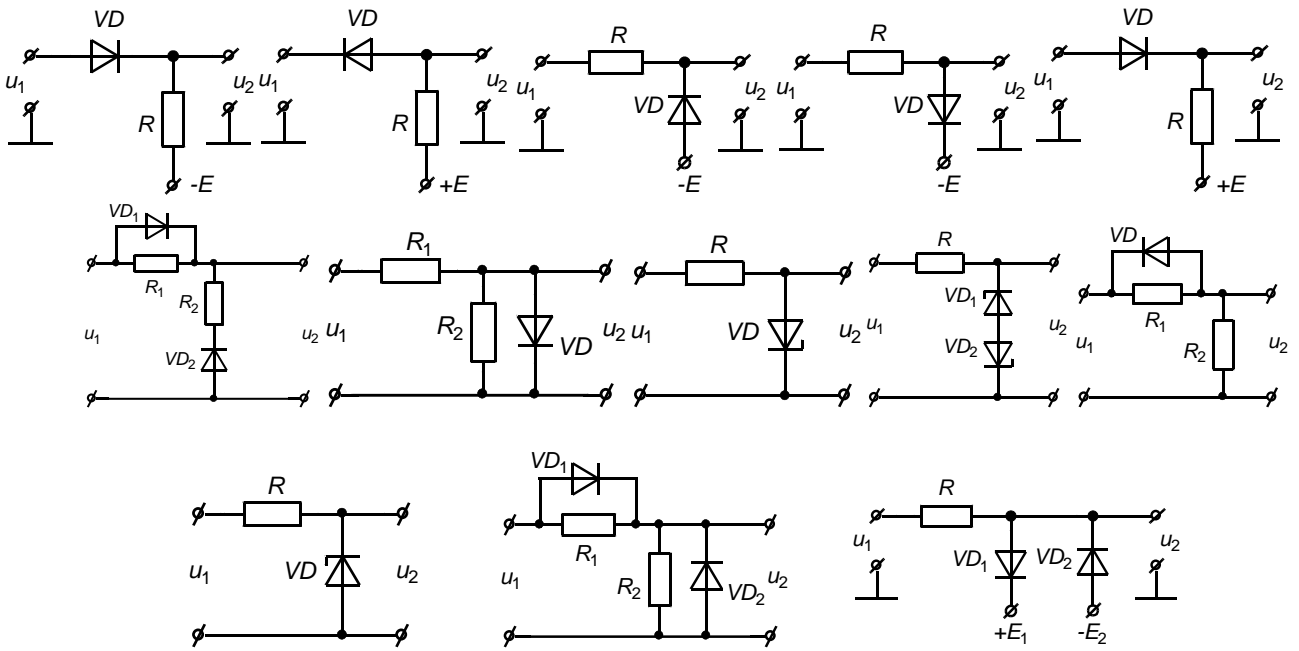
1. Обратный ток насыщения p - n -перехода германиевого диода равен X . Определить ток, протекающий в диоде, если прямое напряжение на переходе составляет Y .
2. Определите напряжение на переходе диода, если через диод протекает прямой ток X . Обратный ток диода равен Y .
3. Обратный ток насыщения p - n -перехода кремниевого диода равен X . Рассчитать ток диода, если $U_{пр} = Y$ при $t = Z^0C$.
4. Определите сопротивление германиевого и кремниевого диодов постоянному току при $U_{пр} = X$ и $t = Y^0C$. Обратный ток кремниевого диода равен $Z1$, а германиевого – $Z2$.
5. Используя ВАХ диода определите напряжение отсечки, сопротивление постоянному току и дифференциальное сопротивление при прямом напряжении $U_{пр} = X$.
6. Обратный ток кремниевого диода равен X при температуре Y^0C . Рассчитать обратный ток диода при температуре Z^0C .
7. Обратный ток кремниевого диода при температуре $t_1 = X1^0C$ равен Y . На какую величину изменится прямое напряжение на диоде при токе $I_{пр} = Z$, если температура перехода возрастет до $t_2 = X2^0C$.
8. На вход цепи поступает гармоническое напряжение $u_{вх}(t)$ с амплитудой $U_m = 12В$. Нарисуйте сфазированные диаграммы $u_{вх}(t)$, $i(t)$, $u_{VD}(t)$, $u_H(t)$. Определите средний ток диода I_{cp} . Диод считать идеальным.



9. Определить сопротивление балластного резистора параметрического стабилизатора. Известно, что входное напряжение стабилизатора изменяется от $X1$ до $X2$, а $R_H = Y$. Параметры стабилитрона: $U_{ст} = Z$, $I_{ст max} = N$, $I_{ст min} = M$. Приведите схемы стабилизатора.
10. Определить допустимые пределы изменения напряжения на входе параметрического стабилизатора, если известно: $R_{орп} = X$, $R_H = Y$. Параметры стабилитрона: $U_{ст} = Z$, $I_{ст max} = N$, $I_{ст min} = M$. Приведите схему стабилизатора.
11. Рассчитать максимальную частоту работы импульсного диода XXXX, если время восстановления составляет не более $Yнс$.
12. Построить, с комментариями, передаточную характеристику и сфазированные диаграммы напряжений $u_1(t)$ и $u_2(t)$, если $u_1(t) = U_m \sin \omega t$. Определить среднее и действующее значение напряжения на входе и на всех элементах схемы.

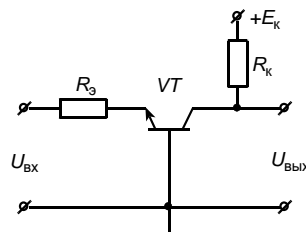


13. Построить, с комментариями, передаточную характеристику и сфазированные диаграммы напряжений $u_1(t)$ и $u_2(t)$, если $u_1(t) = U_m \sin \omega t$, причем $U_m = X$, $E = Y$.

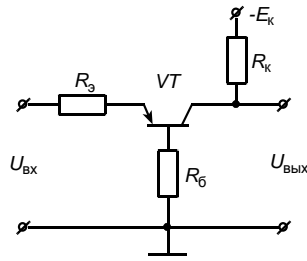


Транзисторы

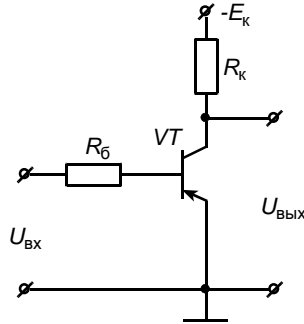
14. Транзистор $n-p-n$ -типа включен по схеме ОЭ. В каком режиме работает транзистор, если: а) $U_{\text{бэ}} = -2\text{В}$, $U_{\text{кэ}} = 12\text{В}$; б) $U_{\text{бэ}} = 0.6\text{В}$, $U_{\text{кэ}} = 12\text{В}$; в) $U_{\text{бэ}} = 0.4\text{В}$, $U_{\text{кэ}} = 0.1\text{В}$. Ответ аргументируйте.
15. Транзистор $p-n-p$ -типа включен по схеме ОЭ. В каком режиме работает транзистор, если: а) $U_{\text{бэ}} = 0.4\text{В}$, $U_{\text{кэ}} = -12\text{В}$; б) $U_{\text{бэ}} = -0.3\text{В}$, $U_{\text{кэ}} = -0.15\text{В}$; в) $U_{\text{бэ}} = 0,2\text{В}$, $U_{\text{кэ}} = -12\text{В}$. Ответ аргументируйте.
16. Транзистор $n-p-n$ -типа включен по схеме ОБ. Определите напряжение $U_{\text{кэ}}$, если $U_{\text{кб}} = 10\text{В}$, а $U_{\text{эб}} = -0.26\text{В}$. В каком режиме находится транзистор?
17. Рассчитайте напряжение $U_{\text{кб}}$ $p-n-p$ -транзистора, включенного по схеме ОЭ. Известно: $U_{\text{кэ}} = -10\text{В}$, $U_{\text{бэ}} = -0.35\text{В}$. В каком режиме работает транзистор?
18. Транзистор $n-p-n$ -типа работает в активном режиме. Определите $I_{\text{к}}$, $I_{\text{э}}$, β транзистора, если $I_{\text{б}} = X$, $\alpha = Y$.
19. В схеме ОЭ на предельной частоте X статический коэффициент передачи тока базы транзистора равен Y . Определить предельную частоту работы транзистора, если его включить по схеме ОБ.
20. Транзистор включен по схеме ОБ. На предельной частоте X коэффициент передачи тока эмиттера составляет Y . Рассчитать предельную частоту работы транзистора при включении его по схеме ОЭ.
21. Транзистор $n-p-n$ -типа включен по схеме ОЭ и работает в активном режиме. Рассчитайте приближенное значение дифференциального сопротивления эмиттерного перехода при постоянном токе эмиттера X и температуре $Y^{\circ}\text{C}$.
22. Транзистор включен по схеме ОЭ. Известно: $I_{\text{б}} = X\text{мкА}$, $I_{\text{к}} = Y\text{мА}$, $I_{\text{к0}} = Z\text{мкА}$. Определить коэффициенты передачи тока базы и эмиттера.
23. В схеме ОЭ коллекторный ток транзистора составляет X , а обратный ток коллекторного перехода – Y , коэффициент передачи тока базы – Z . Определить: а) $I_{\text{б}}$; б) $I_{\text{э}}$; в) α .
24. В схеме ОЭ транзистор $n-p-n$ -типа работает в активном режиме. Известно, что $\alpha = X$, $I_{\text{к0}} = Y$. Найти коллекторный ток транзистора при обрыве базовой цепи.
25. Определить дифференциальное сопротивление коллекторного перехода и коэффициент передачи тока базы, если выходная проводимость равна X , а коэффициент передачи тока эмиттера – Y .
26. Кремниевый транзистор работает в активном режиме. Рассчитайте напряжение $U_{\text{кб}}$, если известно, что $R_{\text{э}} = X$, $R_{\text{к}} = Y$, $E_{\text{к}} = Z$, $U_{\text{вх}} = -N$, $\alpha = M$. Определите схему включения транзистора и обоснуйте ответ.



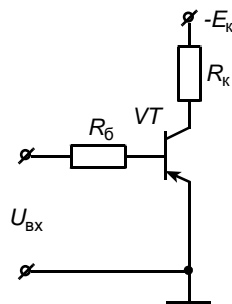
27. Кремниевый транзистор работает в активном режиме. Известно, что $R_{\text{э}} = X$, $R_{\text{к}} = Y$, $R_{\text{б}} = Z$, $E_{\text{к}} = N$, $U_{\text{вх}} = M$, $\alpha = W$. Рассчитать $I_{\text{к}}$, $U_{\text{кб}}$. Определите схему включения транзистора. Обоснуйте ответ.



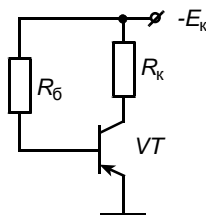
28. Кремниевый транзистор работает в активном режиме. Рассчитать напряжение $U_{кэ}$, если $R_э = X$, $R_к = Y$, $U_{вх} = -Z$, $E_к = N$, $\beta = M$. Обоснуйте ответ.



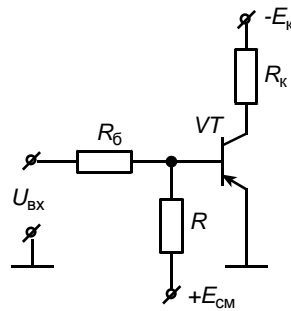
29. Транзистор работает на частоте X в схеме ОБ. Выходная проводимость транзистора Y , а емкость коллекторного перехода – Z . Во сколько раз активное сопротивление коллекторного перехода больше его емкостного сопротивления?
30. Емкость коллекторного перехода транзистора в схеме ОЭ составляет X , коэффициент передачи тока эмиттера – Y . Рассчитать величину емкости коллекторного перехода транзистора в схеме ОБ.
31. Статический коэффициент передачи тока базы транзистора в схеме ОЭ равен X , а предельная частота передачи тока – Y . Вычислить значение и фазу коэффициента передачи тока на граничной частоте.
32. В схеме ОБ статический коэффициент передачи тока эмиттера равен X , а предельная частота передачи тока Y . Определить коэффициент передачи тока базы на частоте Z для этого транзистора, включенного по схеме ОЭ.
33. Транзистор работает в режиме насыщения. Определить степень насыщения транзистора, если $R_к = X$, $R_э = Y$, $E_к = Z$, $U_{вх} = -N$, $\beta = M$, $I_{к0} = G$.



34. Определить в каком режиме (насыщения или активном) работает транзистор. Как перевести транзистор в другой режим? Известно: $E_к = X$, $R_к = Y$, $R_э = Z$, $\beta = N$, $I_{к0} = M$.



35. Транзистор находится в режиме отсечки. Проверьте данное утверждение. $E_k = X$, $E_{cm} = Y$, $R_k = Z$, $R_b = N$, $R = M$, $\beta = G$, $I_{k0} = J$, $U_{bx} = -L$.



36. В области насыщения крутизна полевого транзистора с управляющим p - n -переходом и каналом p -типа составляет X мА/В при напряжении $U_{зи} = Y$ и $U_{си} = -Z$. Рассчитать крутизну транзистора при $U_{зи} = J$, если $U_{зи0} = G$.
37. Определить напряжение $U_{зи}$ и крутизну стоко-затворной характеристики S полевого транзистора с управляющим p - n -переходом и каналом n -типа, если известны $U_{зи0} = X$, $I_{c0} = Y$, $I_c = Z$.