

PRIPREMA ZA PRVI KOLOKVIJUM

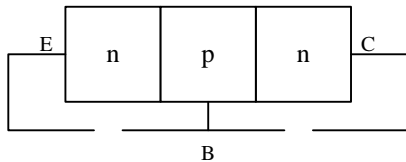
1. a) Objasniti kako nastaje n-tip poluprovodnika.

b) Koje relacije važe za direktan aktivan režim tranzistora? Zaokružiti tačne odgovore.

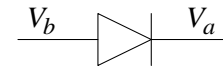
- 1) $V_{CE} < 0.2V$ 2) $V_{CE} > 0.2V$ 3) $V_{CE} = 0.2V$ 4) $V_{BE} = 0.9V$ 5) $I_E = I_B + I_C$ 6) $I_E < (\beta + 1)I_B$
 7) $I_E > (\beta + 1)I_B$ 8) $I_C = \beta I_B$

2. a) Nacrtati kako treba da budu polarisani spojevi baza-emitor V_{BE} i baza-kolektor V_{BC} da bi tranzistor bio u direktnom aktivnom režimu.

b) Ako dioda sa slike provodi i ako je poznato $V_a = -5V$, odrediti V_b . Napon provođenja diode je $E_D = 0.7V$.



Slika uz zadatak 2a

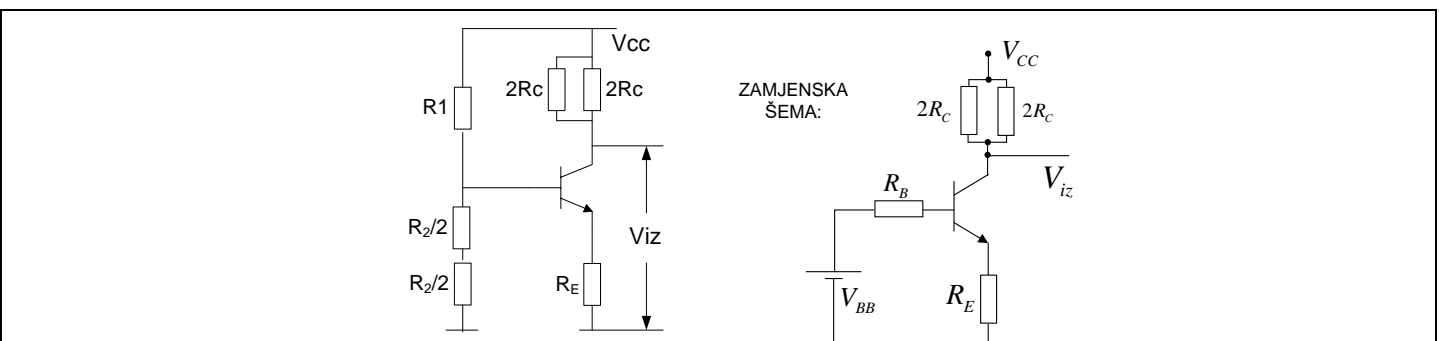


Slika uz zadatak 2b

3. Za kolo sa slike poznato je: U_1, E_1, E_2, E_3, R . Odrediti izraze za struju diode I_d i izlazni napon U_2 pod uslovom da dioda provodi (nacrtati zamjensku šemu, označiti sve struje i napone u kolu i zaokružiti tačne izraze). Dioda je idealna. Koji uslov treba da važi da bi dioda provodila?

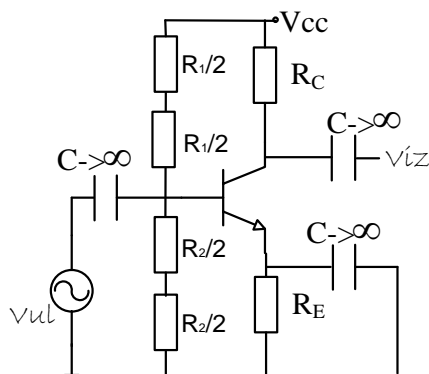
	<p>1.</p> <p>a) $U_1 - E_1 - 3RI_d + E_2 - E_3 = 0$</p> <p>b) $U_1 + E_1 + 3RI_d - E_2 + E_3 = 0$</p> <p>c) $U_1 - E_1 - 3RI_d + E_2 - E_D - E_3 = 0$</p> <p>d) $U_1 - E_1 - 3RI_d + E_2 + E_D - E_3 = 0$</p>	<p>2.</p> <p>a) $U_2 = E_3 + \frac{5}{2}RI_d$</p> <p>b) $U_2 = -E_3 - 3RI_d$</p> <p>c) $U_2 = E_3 + 3RI_d$</p> <p>d) $U_2 = E_3 - 3RI_d$</p>
--	---	--

4. Za kolo sa slike dato je: $R_1=100K\Omega, R_2=100K\Omega, R_C=2K\Omega, R_E=1 K\Omega, V_{CC}=12V, V_{BE} = 0.6V, V_{CES}=0.2V, \beta=100$. Zaokružiti tačne izraze i odrediti u kom režimu radi tranzistor.



<p>1.</p> <p>a) $I_B[R_B + (1 + \beta)R_E] + V_{BE} - V_{BB} = 0$</p> <p>b) $I_B R_1 + I_B (1 + \beta)R_E - V_{BB} + V_{BE} = 0$</p> <p>c) $R_B I_B + V_{BE} - V_{BB} = 0$</p>	<p>2.</p> <p>a) $V_{BB} = \frac{R_2}{R_1 + R_2} V_{CC}$</p> <p>b) $V_{BB} = \frac{R_1}{R_1 + R_2} V_{CC}$</p> <p>c) $V_{BB} = \frac{R_C}{R_1 + R_2} V_{CC}$</p>	<p>3.</p> <p>a) $V_{CC} - I_C R_C - V_{CE} - I_E R_E = 0$</p> <p>b) $V_{CC} - I_C R_C + V_{CE} = 0$</p> <p>c) $V_{CC} - I_C R_C - V_{CE} = 0$</p> <p>d) $I_C R_C - V_{BB} + V_{CE} = 0$</p>	<p>4.</p> <p>a) $V_{IZ} = V_{CC} + R_C I_C$</p> <p>b) $V_{IZ} = V_{CE} + R_E I_E$</p> <p>c) $V_{IZ} = V_{CE} - R_E I_E$</p>	<p>5. U kom režimu radi tranzistor?</p> <p>a) Zakočen</p> <p>b) Zasićen</p> <p>c) Direktan aktivan režim</p>
---	--	---	--	--

5. Za kolo sa slike poznate su vrijednosti: $V_{CE} = 2.33V$, $I_C = 0.35mA$, $R_C = 4K\Omega$, $R_E = 0.5K\Omega$, $\beta = 100$, $V_T = 25mV$. Zaokružiti tačne izraze. Ukoliko tranzistor radi kao pojačavač, nacrtati odgovarajuću zamjensku šemu, označiti sve struje i napone u kolu i odrediti naponsko pojačanje.



Režim rada :	Ulazni napon :	Izlazni napon :	Pojacanje :
a) Tranzistor je u zasićenju	a) $v_{ul} = r_{\pi} i_b$	a) $v_{iz} = v_{ul}$	a) $A_v = -\frac{R_C \beta}{r_{\pi}}$
b) Tranzistor je u direktnom aktivnom režimu	b) $v_{ul} = (R_E + R_1) i_b$	b) $v_{iz} = \beta i_b R_C$	b) $A_v = -\frac{R_C \beta}{r_{\pi} + (\beta + 1) R_E}$
	c) $v_{ul} = r_{\pi} i_b + R_E i_e$	c) $v_{iz} = -\beta i_b R_C$	c) $A_v = \frac{R_C \beta}{r_{\pi}}$
	d) $v_{ul} = (R_E + R_2) i_b$		d) $A_v = \frac{R_C \beta}{r_{\pi} + (\beta + 1) R_E}$