

## Elementi elektronike – JUL 2016 - REŠENJA

3.

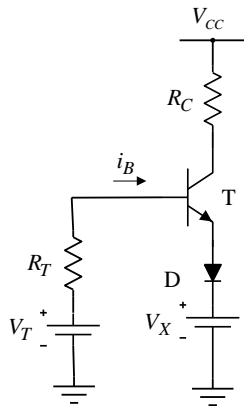
Na početku je tranzistor zakočen sve dok je

$$v_{R1} = \frac{R_1}{R_1 + R_2} V_{CC} < V_X + V_D + V_{BE} = 3.3 \text{ V} .$$

Kako je tranzistor zakočen, to je  $i_B = i_C = 0$ .

Tranzistor provede u aktivnom režimu za  $V_{CC} = 4.95 \text{ V}$ . Zamenom dela šeme tevenovim generatorom

$$V_T = \frac{R_1}{R_1 + R_2} V_{CC} = \frac{2V_{CC}}{3} \text{ i } R_T = R_1 \parallel R_2 = \frac{2}{3} \text{ k}\Omega \text{ kao na slici, računa se:}$$



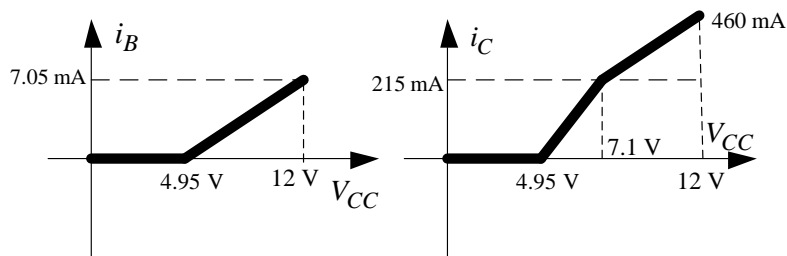
$$i_B = \frac{V_T - V_{BE} - V_D - V_X}{R_T} = \frac{V_{CC}}{1 \text{ k}\Omega} - 4.95 \text{ mA} ,$$

$$i_C = \frac{V_{CC}}{10 \Omega} - 495 \text{ mA} ,$$

$$v_{CE} = V_{CC} - R_C \beta i_B - V_D - V_X = -V_{CC} + 7.3 \text{ V} .$$

Tranzistor ulazi u zasićenje kada je  $V_{CC} = 7.1 \text{ V}$ . Nadalje važi ista zavisnost struje baze kao u aktivnom režimu. Struja kolektora je jednaka

$$i_C = \frac{V_{CC} - V_{CES} - V_D - V_X}{R_C} = \frac{V_{CC}}{20 \Omega} - 0.14 \text{ A} .$$



4.

a)  $V_s = 5.58 \text{ V}$

b)  $A_v = \frac{g_m R_p}{1 + g_m R_p}$ ,  $R_u = R_{G1} \parallel R_{G2}$ ,  $R_i = \frac{R_p}{1 + g_m R_p}$

c)  $A_v = 0.98$ ,  $R_u = 26.7 \text{ k}\Omega$ ,  $R_i = 69 \Omega$

6.

$$v_I = \begin{cases} V_{BE} = 0.7 \text{ V} & -3 \text{ V} \leq v_G < -0.14 \text{ V} & \text{T on} \\ -\frac{R_2}{R_1} v_G = -5 v_G & -0.14 \text{ V} \leq v_G < 2.4 \text{ V} & \text{T off} \\ -12 \text{ V} & 2.4 \text{ V} \leq v_G < 3 \text{ V} & \text{OP negativno zasićenje} \end{cases}$$

$$i = \begin{cases} -\frac{v_G}{R_1} - 0.14 \text{ mA} & -3 \text{ V} \leq v_G < -0.14 \text{ V} & \text{T on} \\ 0 & -0.14 \text{ V} \leq v_G < 3 \text{ V} & \text{T off} \end{cases}$$



