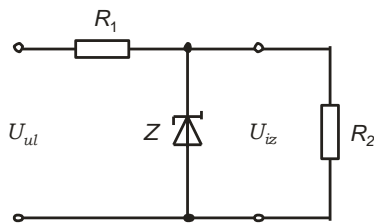


Pismeni ispit iz Elektroničkih komponenata

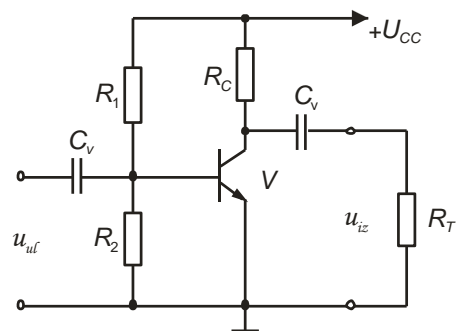
Svaki zadatak nosi po 10 bodova. Za prolaz je potrebno 25 bodova od čega bar jedan cijeli točan zadatak.

- Na pn -spoj sa koncentracijama primjese $N_A = 10^{17} \text{ cm}^{-3}$ i $N_D = 3 \cdot 10^{16} \text{ cm}^{-3}$, spojen je napon U . Poznato je da je temperatura $T = 300 \text{ K}$, a maksimalno polje u barijeri $E_{maks} = -100 \text{ kV/cm}$. Izračunajte širinu barijere d_B i napon U na koji je pn -spoj priključen.
- Odredite vrijednost otpornika R_1 da bi stabilizator radio ispravno. Također je potrebno odrediti maksimalnu snagu na otporniku R_1 i Zener diodi. Poznato je da se vrijednost otpornika R_2 kreće u rasponu od 100Ω do $1 \text{ k}\Omega$, ulazni napon u rasponu od 18 V do 22 V , dok je $U_Z = 15 \text{ V}$, a $I_{Zmin} = 10 \text{ mA}$.
- Za zadano pojačalo odrediti SRT, napisati jednadžbe SRP i DRP te ih skicirati. Izračunati i maksimalni hod izlaznog signala, ako je $U_{CC} = 9 \text{ V}$, $R_1 = 270 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 39 \text{ k}\Omega$, $R_C = 4,7 \text{ k}\Omega$, $\beta = 110$, $R_T = 4,7 \text{ k}\Omega$. Pretpostaviti da je $U_{BEQ} = 0,7 \text{ V}$, a $U_{CEzas} = 0 \text{ V}$.
- Izračunajte srednju vrijednost struje trošila I_{sr} za sklop i pobudu prikazane na slici. Poznato je: $R_T = 100 \Omega$, $R_1 = 910 \Omega$, $R_2 = 1 \text{ k}\Omega$, $I_{G1} = 18 \text{ mA}$, $I_{G2} = 16 \text{ mA}$.
- Za zadani sklop izračunati izlazni napon, ako su ulazni naponi $U_1 = 50 \text{ mV}$, $U_2 = 400 \text{ mV}$, $U_3 = 100 \text{ mV}$, a vrijednosti otpora $R_1 = 150 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 90 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 300 \text{ k}\Omega$, $R_4 = 60 \text{ k}\Omega$, $R_5 = 120 \text{ k}\Omega$.

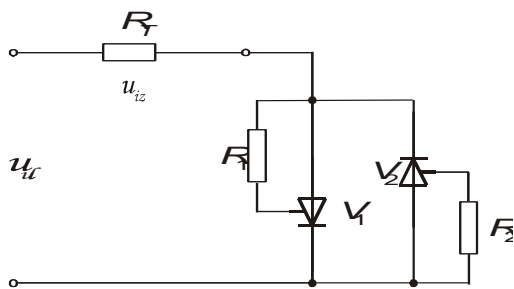
2.



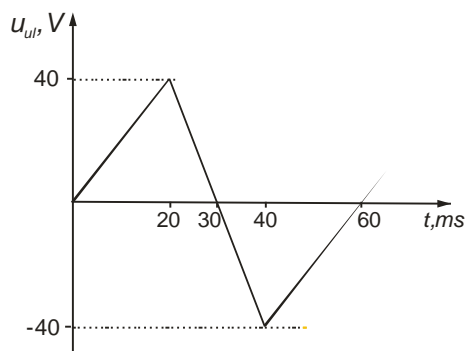
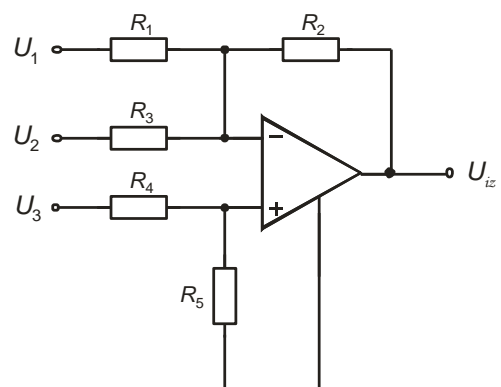
3.



4.

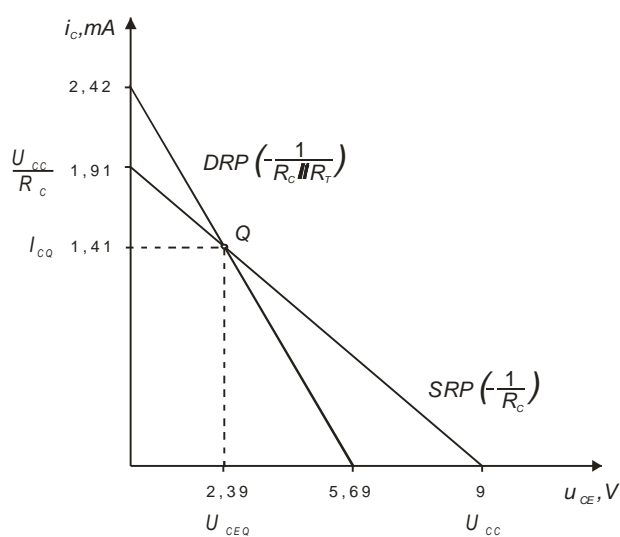


5.



Rješenja pismenog ispita iz Elektroničkih komponenata održanog 7.9.2006.

1. $d_B = 285,4 \text{ nm}$, $U = -641,2 \text{ mV}$.
2. $R_1 = 18,75 \Omega$, $P_1 = 2,613 \text{ W}$, $P_Z = 5,375 \text{ W}$.
3. $I_{CQ} = 1,407 \text{ mA}$, $U_{CEQ} = 2,387 \text{ V}$, SRP ... $I_C = -212,8 \cdot 10^{-6} \cdot U_{CE} + 1,915 \cdot 10^{-3} \text{ A}$
DRP ... $i_C = -425,5 \cdot 10^{-6} \cdot u_{CE} + 2,423 \cdot 10^{-3} \text{ A}$, $U_{izmaks} = 2,387 \text{ V}$.



4. $I_{sr} = -7,318 \text{ mA}$.
5. $U_{iz} = -23,3 \text{ mV}$.

Željko Stojanović