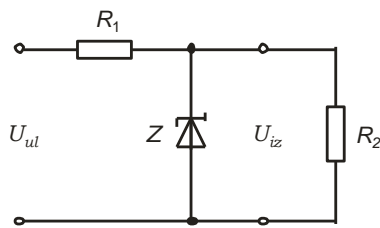


Pismeni ispit iz Elektroničkih komponenata

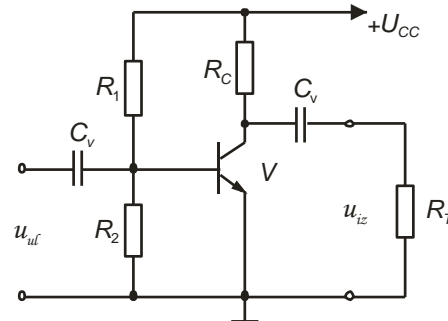
Svaki zadatak nosi po 10 bodova. Za prolaz je potrebno 25 bodova od čega bar jedan cijeli točan zadatak.

1. Za pn -spoj kojemu je na p strani koncentracija primjese $N_A = 8 \cdot 10^{15} \text{cm}^{-3}$, a na n strani $N_D = 4 \cdot 10^{15} \text{cm}^{-3}$, potrebno je naći ukupnu širinu barijere te širine barijera na n i p strani, ako je pn -spoj priključen na napon $U = -0,4 \text{ V}$ pri temperaturi $T = 260 \text{ K}$.
2. 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 30Ω do 70Ω , ulazni napon u rasponu od 15 V do 17 V , dok je $U_Z = 12 \text{ V}$, a $I_{Zmin} = 50 \text{ mA}$.
3. Za zadano pojačalo odredite SRT, napišite jednadžbe SRP i DRP te ih skicirajte. Izračunajte i maksimalni hod izlaznog signala, ako je $U_{CC} = 18 \text{ V}$, $R_1 = 75 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 5,1 \text{ k}\Omega$, $R_C = 560 \Omega$, $R_T = 1 \text{ k}\Omega$, $\beta = 200$. Pretpostavite da je $U_{BEQ} = 0,7 \text{ V}$, a $U_{CEzas} = 0 \text{ V}$.
4. Izračunajte srednju vrijednost struje trošila I_{sr} za sklop i pobudu prikazane na slici. Poznato je: $R_T = 80 \Omega$, $R_1 = 820 \Omega$, $R_2 = 750 \Omega$, $I_{G1} = 30 \text{ mA}$, $I_{G2} = 25 \text{ mA}$.
5. Na ulaz sklopa prema slici dovode se ulazni naponi $u_1 = 25 \sin \omega t$, mV , $u_2 = 30 \cos \omega t$, mV i $u_3 = 10 \sin \omega t$, mV , a vrijednosti otpora su $R_1 = 10 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 15 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 120 \text{ k}\Omega$. Na izlazu sklopa dobiven je napon valnog oblika $u_{iz} = U_m \sin(\omega t + \varphi)$. Izračunajte vrijednosti U_m i φ .

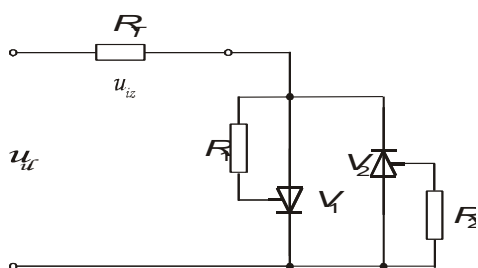
2.



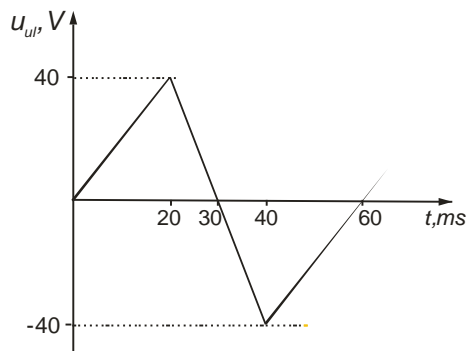
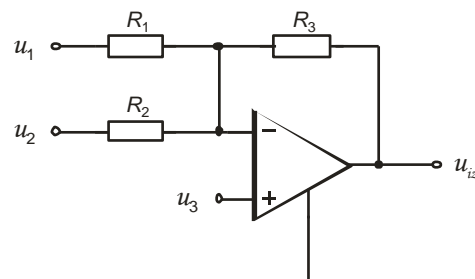
3.



4.



5.



Rješenja pismenog ispita iz Elektroničkih komponenata održanog 3.9.2008.

1. $d_B = 753,5 \text{ nm}$, $d_{Bn} = 502,3 \text{ nm}$, $d_{Bp} = 251,2 \text{ nm}$.
2. $R_1 = 6,6 \Omega$, $P_1 = 3,75 \text{ W}$, $P_Z = 6,943 \text{ W}$.
3. $I_{CQ} = 18,68 \text{ mA}$, $U_{CEQ} = 7,538 \text{ V}$, $U_{izmaks} = 6,706 \text{ V}$,
SRP $I_C = -1,786 \cdot U_{CE} + 32,14, \text{ mA}$, DRP $i_C = -2,786 \cdot u_{CE} + 39,68, \text{ mA}$.
4. $I_{sr} = -26,76 \text{ mA}$.
5. $u_{iz} = 256,3 \sin(\omega t - 110,6^\circ), \text{ mV}$

Željko Stojanović