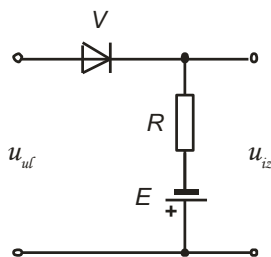


## Pismeni ispit iz Elektroničkih komponenata

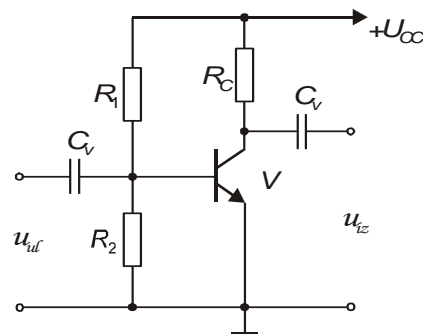
Svaki zadatak nosi po 10 bodova. Za prolaz je potrebno 25 bodova od čega bar jedan cijeli točan zadatak.

1. Na izvor napona  $E = 1,2 \text{ V}$  spojeni su u seriju otpor  $R = 22 \Omega$  i komadić dopiranog silicija. Poznato je da je dužina tog komadića  $l = 0,1 \text{ mm}$ , presjek  $S = 0,5 \text{ mm}^2$ , koncentracija akceptora  $N_A = 10^{16} \text{ cm}^{-3}$ , pokretljivost šupljina  $\mu_p = 390 \text{ cm}^2/\text{Vs}$  i temperatura  $T = 300 \text{ K}$ . Izračunajte snagu koja se oslobađa na komadiću silicija.
2. Izračunajte srednju vrijednost izlaznog napona  $U_{sr}$  za sklop prikazan na slici. Poznato je:  $u_{ul} = 40\sin 1000t$ , V,  $E = 24 \text{ V}$ , a ventil V je idealan.
3. Za zadano pojačalo izračunati otpor otpornika  $R_C$  da bi pojačalo imalo maksimalan hod izlaznog signala  $U_{izmaks} = 4 \text{ V}$ , ako je  $U_{CC} = 18 \text{ V}$ ,  $R_1 = 100 \text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 10 \text{ k}\Omega$ ,  $\beta = 160$ . Pretpostaviti da je  $U_{BE} = 0,7 \text{ V}$ , a  $U_{CEzas} = 0 \text{ V}$ .
4. Na ulaz spoja sa slike dovodi se sinusni napon efektivne vrijednosti  $U = 220 \text{ V}$ . Struja potrebna za otvaranje tiristora je  $I_G = 50 \text{ mA}$ . Vrijednosti otpora su  $R_G = 1,5 \text{ k}\Omega$ ,  $R_T = 120 \Omega$ . Izračunajte izlazni napon  $u_{iz}$  i njegovu efektivnu vrijednost  $U_{iz}$ .
5. Na ulaz sklopa sa slike dovode se ulazni naponi  $u_1 = 25\sin\omega t$ , mV,  $u_2 = 60\sin\omega t$ , mV,  $u_3 = 30\cos\omega t$ , mV. Vrijednosti otpornika su  $R_1 = 24 \text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 36 \text{ k}\Omega$ ,  $R_3 = 120 \text{ k}\Omega$ . Izlazni napon valnog je oblika  $u_{iz} = U_m \sin(\omega t + \varphi)$ . Izračunajte vrijednosti  $U_m$  i  $\varphi$ .

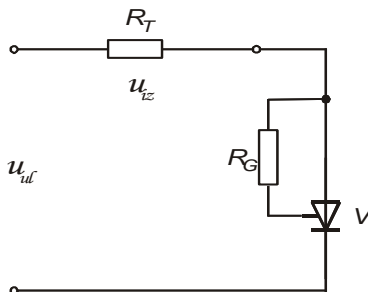
2.



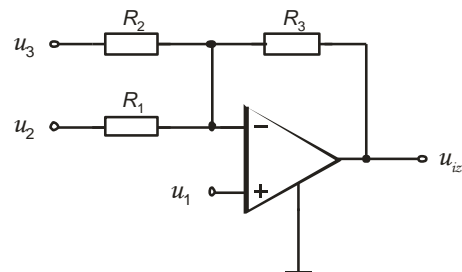
3.



4.



5.



Rješenja pismenog ispita iz Elektroničkih komponenata održanog  
17.9.2008.

1.  $P_{Si} = 7,265 \text{ mW}$ .
2.  $U_{sr} = 3,102 \text{ V}$ .
3.  $R_{C1} = 849,5 \text{ } \Omega$ ,  $R_{C2} = 242,7 \text{ } \Omega$ .
4.  $U_{iz} = 141,5 \text{ V}$ .
5.  $u_{iz} = 120,2 \sin(\omega t - 123,7^\circ)$ ,  $\text{mV}$ .

Željko Stojanović