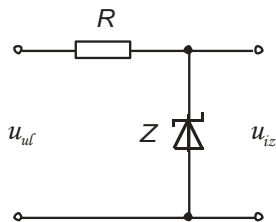


## Pismeni ispit iz Elektroničkih komponenata

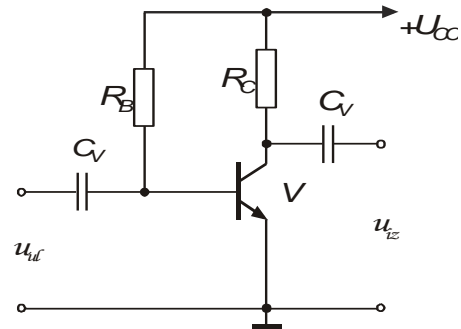
Svaki zadatak nosi po 10 bodova. Za prolaz je potrebno 25 bodova od čega bar jedan cijeli točan zadatak.

- Izračunajte kontaktni potencijal pri  $T = 380$  K za silicijski skokoviti  $pn$ -spoj koji ima na p strani koncentraciju akceptora  $N_A = 5,6 \cdot 10^{16} \text{ cm}^{-3}$ , dok je n strana dopirana i s akceptorima  $N_{An} = 3,7 \cdot 10^{15} \text{ cm}^{-3}$  i s donorima  $N_{Dn} = 7,8 \cdot 10^{15} \text{ cm}^{-3}$ . Također odredite ravnotežne koncentracije elektrona i šupljina na obje strane barijere, kao i širinu barijere za priključeni napon  $U = -3$  V.
- Na ulaz sklopa na slici dovodi se napon  $u_{ul} = 24\sin 100t$ , V. Izračunajte srednju vrijednost izlaznog napona, ako je  $R = 330 \Omega$ ,  $U_Z = 15$  V, a napon na Zener diodi pri propusnoj polarizaciji je 0 V.
- U pojačalu na slici izračunati otpor otpornika  $R_B$  da bi pojačalo imalo maksimalni hod izlaznog signala  $U_{izmaks} = 7$  V, ako je  $U_{CC} = 18$  V,  $R_C = 10 \text{ k}\Omega$ ,  $\beta = 120$ . Pretpostaviti da je  $U_{BEQ} = 0,7$  V, a  $U_{CEzas} = 0$  V.
- Na ulaz sklopa na slici dovodi se napon  $u_{ul} = 310\sin\omega t$ , V. Struja potrebna za otvaranje tiristora je  $I_G = 10$  mA, a vrijednosti otpora su  $R_G = 18 \text{ k}\Omega$  i  $R_T = 150 \Omega$ . Izračunajte srednju vrijednost struje  $I_{sr}$  koja teče kroz trošilo  $R_T$ .
- Na ulaz sklopa prema slici dovode se ulazni naponi  $u_1 = 80\sin\omega t$ , mV i  $u_2 = 50\cos\omega t$ , mV. Vrijednosti otpora su:  $R_1 = 68 \text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 470 \text{ k}\Omega$ ,  $R_3 = 150 \text{ k}\Omega$ ,  $R_4 = 100 \text{ k}\Omega$ . Na izlazu sklopa je dobiven napon valnog oblika  $u_{iz} = U_m \sin(\omega t + \varphi)$ . Izračunajte vrijednosti  $U_m$  i  $\varphi$ .

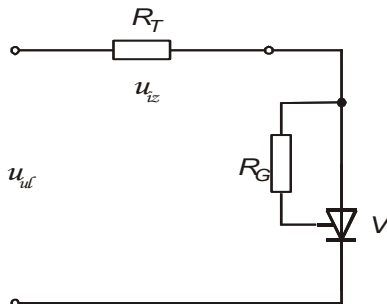
2.



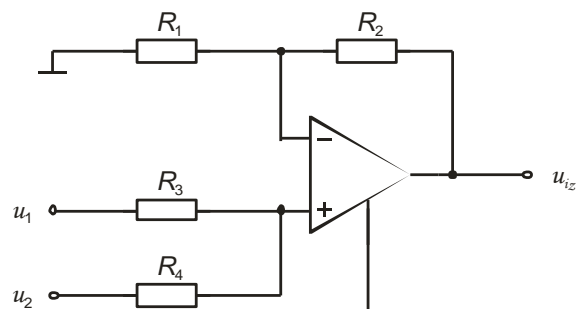
3.



4.



5.



**Rješenja pismenog ispita iz Elektroničkih komponenata održanog  
21.9.2006.**

- $p_{0p} = 5,6 \cdot 10^{16} \text{ cm}^{-3}$ ,       $n_{0n} = 4,1 \cdot 10^{15} \text{ cm}^{-3}$ ,       $n_{0p} = 1,269 \cdot 10^8 \text{ cm}^{-3}$ ,  
 $p_{0n} = 1,733 \cdot 10^9 \text{ cm}^{-3}$ ,       $U_K = 566,2 \text{ mV}$ ,       $d_B = 1,109 \text{ }\mu\text{m}$ .
- $U_{sr} = 5,952 \text{ V}$ .
- $R_{B1} = 1,887 \text{ M}\Omega$ ,       $R_{B2} = 2,966 \text{ M}\Omega$ .
- $I_{sr} = 595,6 \text{ mA}$ .
- $u_{iz} = 347,0 \sin(\omega t + 43,15^\circ)$ ,  $\text{mV}$ .

Željko Stojanović