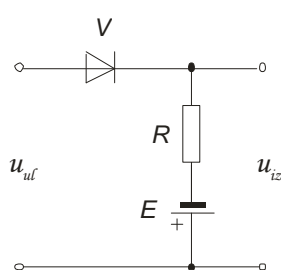


Prvi kolokvij iz Elektroničkih komponenata

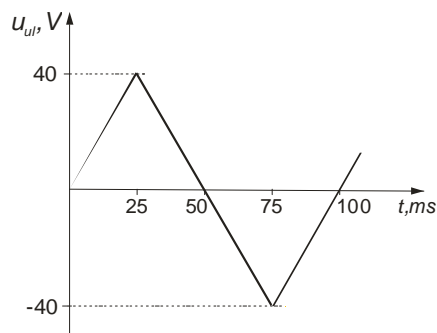
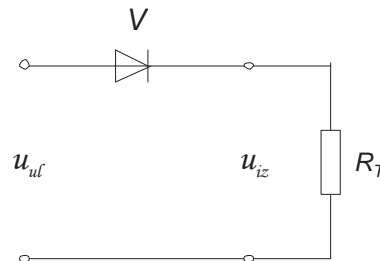
Kolokvij donosi ukupno 36 bodova. Vrijednost pojedinog zadatka navedena je u zagradi na kraju svakog zadatka.

1. Za pn spoj kojemu je na p strani koncentracija primjesa  $N_A = 10^{16} \text{ cm}^{-3}$ , a na n strani  $N_D = 10^{17} \text{ cm}^{-3}$ , potrebno je naći barijerni kapacitet  $C_B$  na temperaturi  $T = 330 \text{ K}$ , ako je površina presjeka pn spoja  $S = 500 \text{ } \mu\text{m}^2$ , a spoj je zaporno polariziran naponom  $U = -2 \text{ V}$ . (10 bodova)
2. Izračunajte izlazni napon i njegovu srednju vrijednost  $U_{sr}$  za sklop i ulazni napon prikazane na slici. Poznato je:  $E = 10 \text{ V}$ ,  $R = 2,2 \text{ k}\Omega$ , a dioda je idealna. (10 bodova)
3. Odredite vrijednost otpora  $R_S$  da bi stabilizator radio ispravno. Poznato je da se vrijednost otpora  $R_T$  kreće u rasponu od  $50 \text{ }\Omega$  do  $600 \text{ }\Omega$ , ulazni napon  $U_{ul}$  u rasponu od  $15 \text{ V}$  do  $17 \text{ V}$ , dok je  $U_Z = 12 \text{ V}$ , a  $I_{Zmin} = 15 \text{ mA}$ . (4,5 bodova)
4. Na ulaz spoja sa slike priključen je napon  $u_{ul} = 20\sqrt{2} \sin 314t, \text{ V}$ . Snaga na trošilu otpora  $R_T = 500 \text{ }\Omega$  iznosi: a)  $0,2 \text{ W}$ , b)  $0,4 \text{ W}$ , c)  $0,6485 \text{ W}$ , d)  $0,8 \text{ W}$ , e)  $1,6 \text{ W}$ . (točan odgovor je +6 bodova, netočan je -1,6 bodova, a bez odgovora je 0 bodova)
5. Na karakteristici nelinearnog elementa sa slike poznate su dvije radne točke A i B. Zaokružite koja dva od ponuđenih izraza daju ispravan odnos njihovih statičkih i dinamičkih otpora: a)  $R_{stA} < R_{stB}$ , b)  $R_{stA} = R_{stB}$ , c)  $R_{stA} > R_{stB}$ , d)  $R_{dinA} < R_{dinB}$ , e)  $R_{dinA} = R_{dinB}$ , f)  $R_{dinA} > R_{dinB}$ . (oba točna odgovora su +5,5 bodova, oba netočna su -2 boda, jedan točan odgovor je +2,5 bodova, jedan netočan -1 bod, a bez odgovora je 0 bodova)

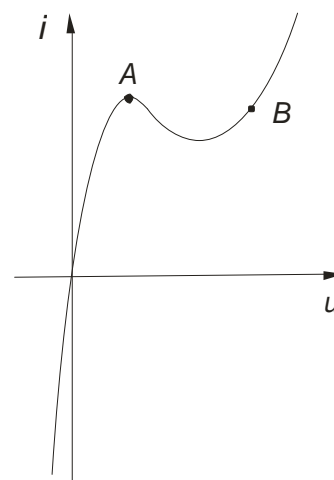
2.



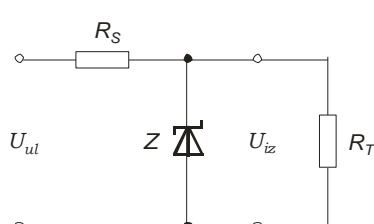
4.



5.



3.

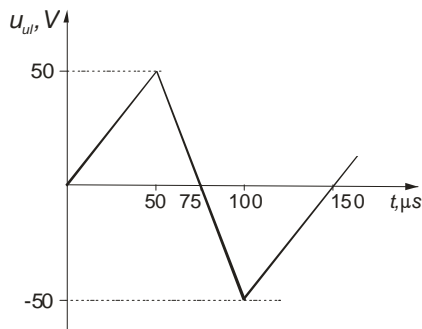
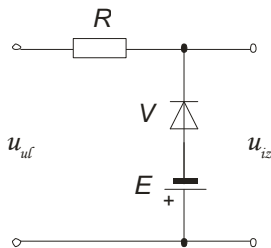


Prvi kolokvij iz Elektroničkih komponenata

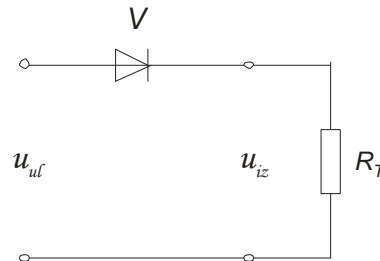
Kolokvij donosi ukupno 36 bodova. Vrijednost pojedinog zadatka navedena je u zagradi na kraju svakog zadatka.

1. Za *pn*-spoj kojemu je na *p* strani koncentracija primjesa  $N_A = 5 \cdot 10^{14} \text{ cm}^{-3}$ , a na *n* strani  $N_D = 1,5 \cdot 10^{15} \text{ cm}^{-3}$ , potrebno je naći ukupnu širinu barijere te širine barijera na *n* i *p* strani, ako je *pn*-spoj priključen na napon  $U = -6 \text{ V}$  pri temperaturi  $T = 340 \text{ K}$ . (10 bodova)
2. Izračunajte izlazni napon i njegovu srednju vrijednost  $U_{sr}$  za sklop i ulazni napon prikazane na slici. Poznato je:  $E = 30 \text{ V}$ ,  $R = 1,5 \text{ k}\Omega$ , a dioda je idealna. (10 bodova)
3. Izračunajte minimalni ulazni napon pri kojem će sklop na slici obavljati stabilizaciju napona. Poznato je:  $R_S = 24 \Omega$ ,  $U_Z = 9 \text{ V}$ ,  $I_{Zmin} = 40 \text{ mA}$ ,  $R_T = 20 \Omega - 100 \Omega$ . Zener dioda je idealna. (5 bodova)
4. Na ulaz spoja sa slike priključen je napon  $u_{ul} = 10\sqrt{2} \sin 314t, \text{ V}$ . Srednja vrijednost napona na otporu trošila  $R_T = 30 \Omega$  iznosi: a) 10 V, b) 9,003 V, c) 7,071 V, d) 4,502 V, e) 2,251 V. (točan odgovor je +6 bodova, netočan je -1,6 bodova, a bez odgovora je 0 bodova)
5. Na karakteristici nelinearnog elementa sa slike poznate su dvije radne točke A i B. Zaokružite koja dva od ponuđenih izraza daju ispravan odnos njihovih statičkih i dinamičkih otpora a)  $R_{stA} = R_{stB}$ , b)  $R_{stA} < R_{stB}$ , c)  $R_{stA} > R_{stB}$ , d)  $R_{dinA} = R_{dinB}$ , e)  $R_{dinA} < R_{dinB}$ , f)  $R_{dinA} > R_{dinB}$ . (oba točna odgovora su +5 bodova, oba netočna su -1,8 bodova, jedan točan odgovor je +2,3 boda, jedan netočan -0,9 bodova, a bez odgovora je 0 bodova)

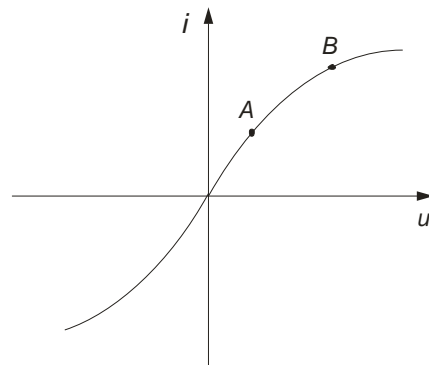
2.



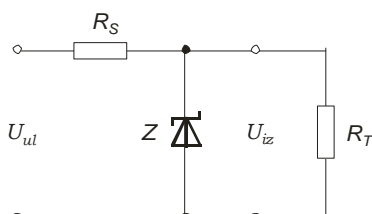
4.



5.



3.



**Rješenja prvog kolokvija iz Elektroničkih komponenata  
održanog 03.05.2011.**

	A	B
1.	$U_K = 704,2 \text{ mV},$ $C_B = 84,17 \cdot 10^{-15} \text{ F}$	$U_K = 475,6 \text{ mV},$ $d_B = 4,769 \text{ }\mu\text{m},$ $d_{BN} = 1,192 \text{ }\mu\text{m},$ $d_{BP} = 3,577 \text{ }\mu\text{m}$
2.	$U_{sr} = 5,625 \text{ V}$	$U_{sr} = 2 \text{ V}$
3.	$R_S = 11,76 \text{ }\Omega$	$U_{ulmin} = 20,76 \text{ V}$
4.	b) $0,4 \text{ W}$	d) $4,502 \text{ V}$
5.	a) $R_{stA} < R_{stB},$ f) $R_{dinA} > R_{dinB}$	b) $R_{stA} < R_{stB}$ e) $R_{dinA} < R_{dinB}$

Željko Stojanović