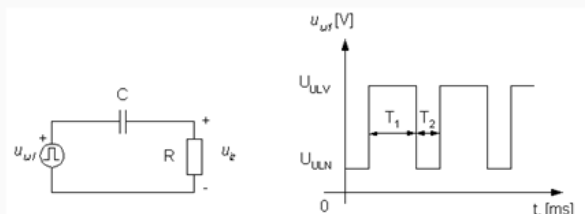


1. DZ

1

Marks: 1

Izračunati minimalni iznos izlaznog napona **CR** mreže u stacionarnom stanju uz ulazni pravokutni napon zadan slikom. Vrijednosti veličina na slici su $U_{ULV} = 3,3 \text{ V}$, $U_{ULN} = 0,5 \text{ V}$, $T_1 = 2 \text{ ms}$, $T_2 = 1 \text{ ms}$. Zadano je $R = 2,2 \text{ k}\Omega$ i $C = 1 \text{ }\mu\text{F}$.



Odaberite jedan odgovor.

- ☐ a. $(u_z)_{\min} = -1,30 \text{ V}$ x
- ☐ b. $(u_z)_{\min} = -0,87 \text{ V}$ x
- ☒ c. $(u_z)_{\min} = -2,25 \text{ V}$ ✓
- ☐ d. $(u_z)_{\min} = -1,37 \text{ V}$ x
- ☐ e. $(u_z)_{\min} = -2,05 \text{ V}$ x

Točno

Marks for this submission: 1/1.

2

Marks: 1

Silicij je dopiran akceptorima koncentracije $N_A = 10^{15} \text{ cm}^{-3}$ i donorima koncentracije $N_D = 1,2 \cdot 10^{15} \text{ cm}^{-3}$. Izračunati koncentraciju šupljina na temperaturi $T = 425 \text{ K}$.

Odaberite jedan odgovor.

- ☐ a.
 $p(425 \text{ K}) = 2,2 \cdot 10^{13} \text{ cm}^{-3}$
x
- ☒ b.
 $p(425 \text{ K}) = 2,37 \cdot 10^{12} \text{ cm}^{-3}$
✓
- ☐ c.
 $p(425 \text{ K}) = 2,2 \cdot 10^{15} \text{ cm}^{-3}$
x
- ☐ d.
 $p(425 \text{ K}) = 2,02 \cdot 10^{14} \text{ cm}^{-3}$
x
- ☐ e.
 $p(425 \text{ K}) = 10^{15} \text{ cm}^{-3}$
x

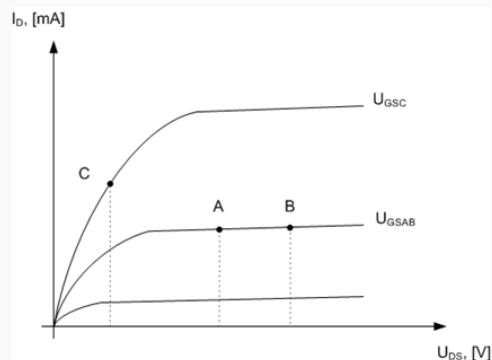
Točno

Marks for this submission: 1/1.

2.DZ

Marks: 1

Izlazna karakteristika nekog MOSFET-a prikazana je na slici. Napon praga tranzistora iznosi $U_{GS0} = 0,5 \text{ V}$. Poznati su naponi $U_{GSAB} = 1,5 \text{ V}$, $U_{GSC} = 2 \text{ V}$, $U_{DSA} = 3 \text{ V}$, $U_{DSB} = 5 \text{ V}$ i $U_{DSC} = 0,5 \text{ V}$ te struje $I_{DA} = 250 \text{ }\mu\text{A}$ i $I_{DB} = 251 \text{ }\mu\text{A}$. Odrediti struju i strмину u točki C.



Odaberite jedan odgovor.

☒ a.
 $I_{DC} = 310,63 \text{ }\mu\text{A}$, $g_{mC} = 248,5 \text{ }\mu\text{A/V}$

✓

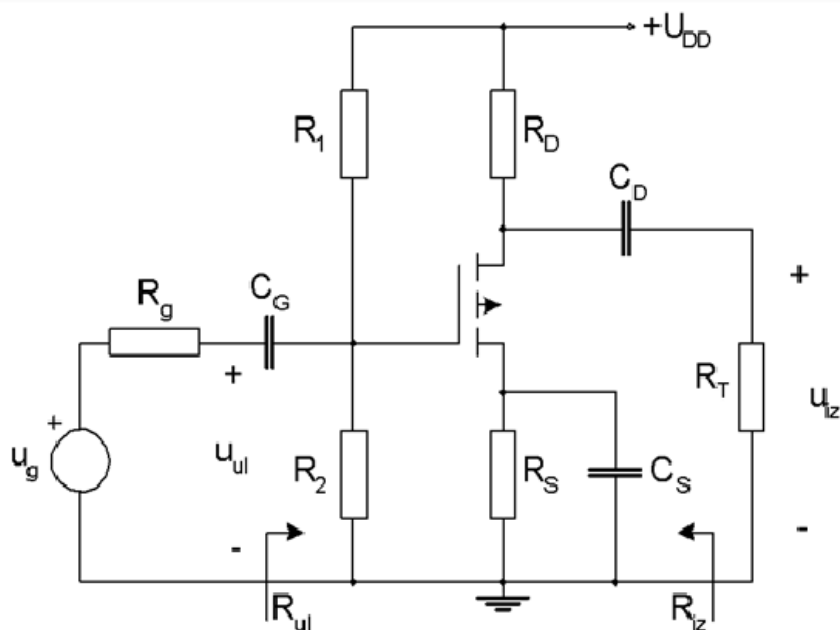
☐ b.
 $I_{DC} = 155,31 \text{ }\mu\text{A}$, $g_{mC} = 124,25 \text{ }\mu\text{A/V}$

✗

2

Marks: 1

U pojačalu sa slike zadano je: $U_{DD} = -18 \text{ V}$, $R_g = 500 \text{ }\Omega$, $R_1 = 3,9 \text{ M}\Omega$, $R_2 = 1,2 \text{ M}\Omega$, $R_D = 3,3 \text{ k}\Omega$, $R_T = 4,7 \text{ k}\Omega$ i $R_S = 820 \text{ }\Omega$. Parametri p-kanalnog MOSFET-a su $K = -2,1 \text{ mA/V}^2$, $U_{GS0} = -1 \text{ V}$ i $\lambda = -0,004 \text{ V}^{-1}$. Odrediti naponsko pojačanje $A_V = u_{iz}/u_{ul}$ i izlazni otpor R_{iz} pojačala.



Odaberite jedan odgovor.



a.

$$A_V = 5,9843, R_{iz} = 3,2075 \text{ k}\Omega$$

x



b.

$$A_V = -5,9843, R_{iz} = 3,2075 \text{ k}\Omega$$

✓



c.

$$A_V = -9,5923, R_{iz} = 3,0164 \text{ k}\Omega$$

x



d.

$$A_V = 0,68537, R_{iz} = 228,98 \Omega$$

x



e.

$$A_V = 9,5923, R_{iz} = 3,0164 \text{ k}\Omega$$

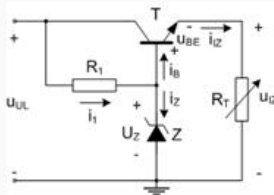
x

3.DZ

1

Marks: 1/1

Odrediti u kojim granicama se može kretati iznos otpora R_1 tako da stabilizator sa slike radi ispravno. Parametri Zenerove diode su $U_Z=7\text{ V}$, $I_{Zmin}=1,5\text{ mA}$, $P_{Zmax}=500\text{ mW}$ i $r_Z=1\ \Omega$. Faktor strujnog pojačanja tranzistora je $\beta=h_{fe}=200$. Ulazni napon kreće se u granicama od 15 V do 21 V , a otpor trošila ima minimalni iznos od $270\ \Omega$.



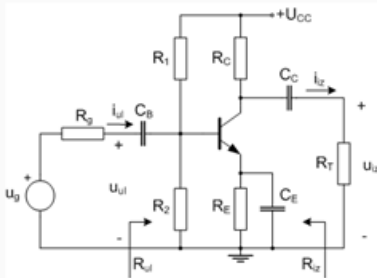
Odaberite jedan odgovor.

- ☒ a.
 $R_{1min}=196\ \Omega$, $R_{1max}=4,9502\text{ k}\Omega$
✓
- ☐ b.
 $R_{1min}=196\ \Omega$, $R_{1max}=8,6629\text{ k}\Omega$
✗
- ☐ c.
 $R_{1min}=154\ \Omega$, $R_{1max}=6,8066\text{ k}\Omega$
✗
- ☐ d.
 $R_{1min}=112\ \Omega$, $R_{1max}=4,9502\text{ k}\Omega$

2

Marks: 1/1

U pojačalu sa slike zadano je: $U_{CC}=12\text{ V}$, $R_g=500\ \Omega$, $R_1=27\text{ k}\Omega$, $R_2=15\text{ k}\Omega$, $R_C=2,7\text{ k}\Omega$, $R_T=2\text{ k}\Omega$ i $R_E=2,2\text{ k}\Omega$. Parametri *nnp* bipolarnog tranzistora su $\beta=h_{fe}=120$, $U_T=0,7\text{ V}$. Naponski ekvivalent temperature $U_T=25\text{ mV}$. Odrediti naponsko pojačanje $A_V=u_{IZ}/u_{UL}$ i izlazni otpor R_{IZ} pojačala.



Odaberite jedan odgovor.

- ☐ a.
 $A_V=-71,6888$, $R_{IZ}=2,187\text{ k}\Omega$
✗
- ☒ b.
 $A_V=-71,6888$, $R_{IZ}=2,7\text{ k}\Omega$
✓
- ☐ c.
 $A_V=-58,0679$, $R_{IZ}=2,7\text{ k}\Omega$