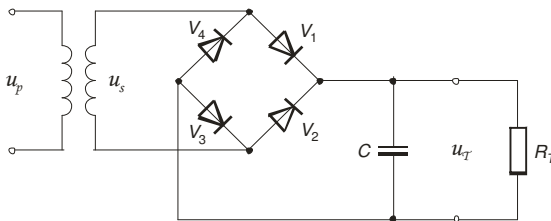


## Pismeni ispit iz Analognih sklopova

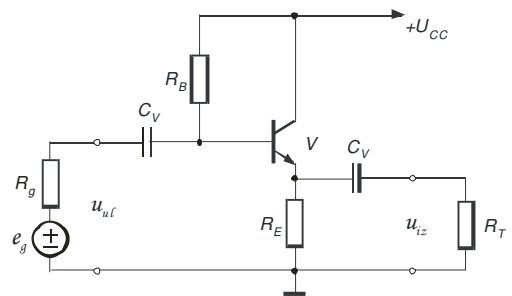
Svaki zadatak nosi po 10 bodova. Za prolaz je potrebno 25 bodova od čega bar jedan cijeli točan zadatak.

1. Za ispravljač sa slike poznati su sljedeći podaci:  $U_p = 220$  V,  $f = 50$  Hz,  $C = 4700$   $\mu$ F,  $R_T = 50$   $\Omega$ ,  $n = U_{pm}/U_{sm} = 15$ . Izračunajte snagu  $P$  na trošilu  $R$ . Kolika je snaga na trošilu, ako se kapacitet  $C$  odspoji?
2. Za pojačalo na slici izračunajte statičku radnu točku, ulazni i izlazni otpor te strujno i naponsko pojačanje. Poznato je:  $U_{CC} = 12$  V,  $R_B = 6,8$  k $\Omega$ ,  $R_E = 68$   $\Omega$ ,  $R_T = 100$   $\Omega$ ,  $R_g = 1$  k $\Omega$ ,  $\beta = h_{fe} = 85$ .
3. Pojačalo sa slike spojeno je na izvor elektromotorne sile  $e_g = 2 \cos \omega t$ , V unutarnjeg otpora  $R_g = 100$  k $\Omega$ . Napišite izraz za izlazni napon, ako je poznato:  $U_{DD} = 24$  V,  $R_G = 2,4$  M $\Omega$ ,  $R_D = 12$  k $\Omega$ ,  $R_S = 3,6$  k $\Omega$ ,  $R_T = 47$  k $\Omega$ ,  $U_{GSO} = -5$  V,  $I_{DSS} = 5$  mA,  $\mu = 50$ .
4. U spoju na slici u trenutku  $t = 0$  uklopi sklopka  $S$ . Izračunajte izlazni napon  $u_{iz2}$  u trenutku  $t_1 = 3$  ms. Poznato je:  $E = 0,2$  V,  $R = 62$  k $\Omega$ ,  $C = 43$  nF,  $|A_d| = 65$ ,  $|A_z| = 1,5$ .
5. Izračunajte i nacrtajte amplitudnu i faznu frekvencijsku karakteristiku zadanog sklopa. Poznato je:  $R_1 = 68$  k $\Omega$ ,  $R_2 = 30$  k $\Omega$ ,  $R_3 = 180$  k $\Omega$ ,  $C = 15$  nF.

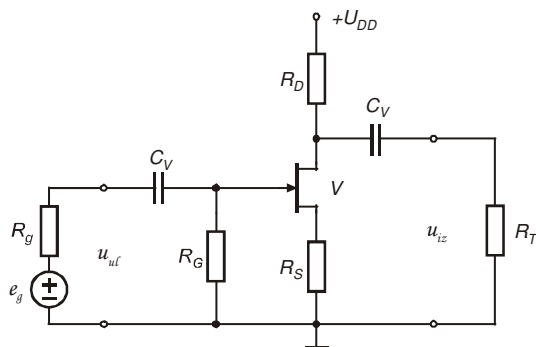
1.



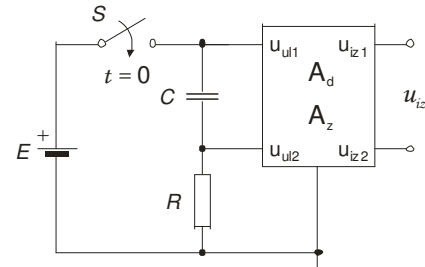
2.



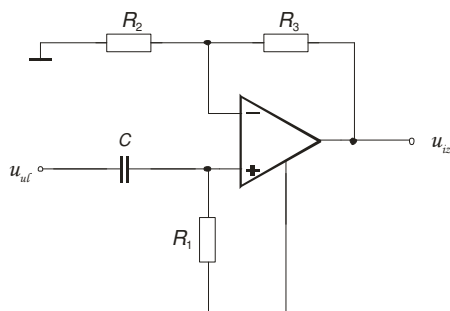
3.



4.



5.



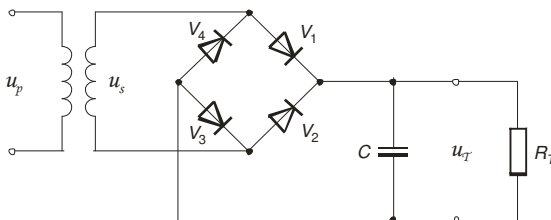
## Pismeni ispit iz Elektroničkih sklopova

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

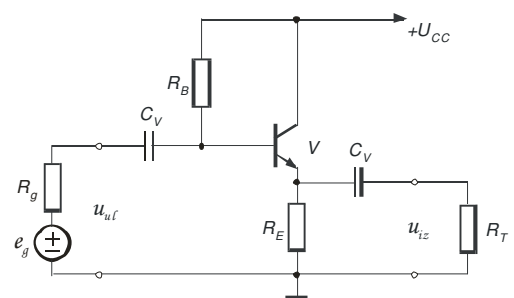
1. Za ispravljač sa slike poznati su sljedeći podaci:  $U_p = 220 \text{ V}$ ,  $f = 50 \text{ Hz}$ ,  $C = 4700 \text{ }\mu\text{F}$ ,  $R_T = 50 \text{ }\Omega$ ,  $n = U_{pm}/U_{sm} = 15$ . Izračunajte snagu  $P$  na trošilu  $R$ . Kolika je snaga na trošilu, ako se kapacitet  $C$  odspoji?
2. Za pojačalo na slici izračunajte statičku radnu točku, ulazni i izlazni otpor te strujno i naponsko pojačanje. Poznato je:  $U_{CC} = 12 \text{ V}$ ,  $R_B = 6,8 \text{ k}\Omega$ ,  $R_E = 68 \text{ }\Omega$ ,  $R_T = 100 \text{ }\Omega$ ,  $R_g = 1 \text{ k}\Omega$ ,  $\beta = h_{fe} = 85$ .
3. Zadana je logička funkcija  

$$Z(A, B, C, D) = A \cdot B \cdot \bar{C} \cdot \bar{D} + \bar{A} \cdot B \cdot C \cdot \bar{D} + \bar{A} \cdot \bar{B} \cdot C \cdot D + A \cdot C \cdot \bar{D} + \bar{A} \cdot B \cdot \bar{C} \cdot \bar{D}$$
Izvršite minimizaciju logičke funkcije i realizirajte ju samo pomoću NI sklopova s dva ulaza.
4. U spoju na slici u trenutku  $t = 0$  uklopi sklopka  $S$ . Izračunajte izlazni napon  $u_{iz2}$  u trenutku  $t_1 = 3 \text{ }\mu\text{s}$ . Poznato je:  $E = 0,2 \text{ V}$ ,  $R = 62 \text{ k}\Omega$ ,  $C = 43 \text{ nF}$ ,  $|A_d| = 65$ ,  $|A_z| = 1,5$ .
5. Izračunajte i nacrtajte amplitudnu i faznu frekvencijsku karakteristiku zadanog sklopa. Poznato je:  $R_1 = 68 \text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 30 \text{ k}\Omega$ ,  $R_3 = 180 \text{ k}\Omega$ ,  $C = 15 \text{ nF}$ .

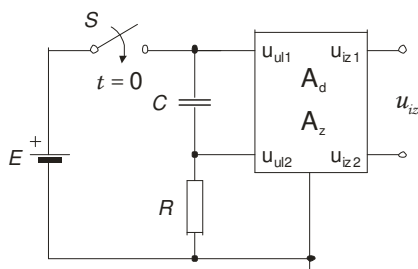
1.



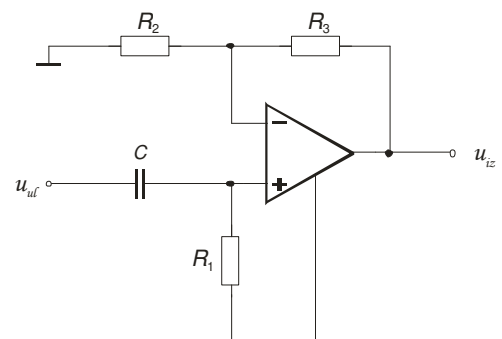
2.



4.



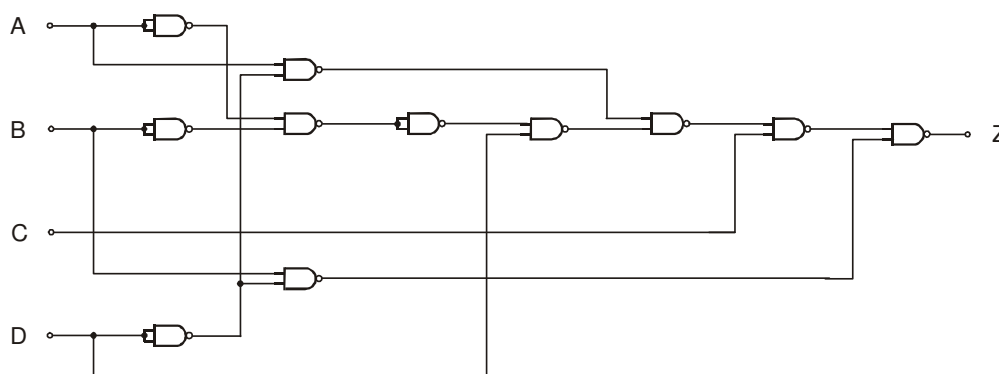
5.



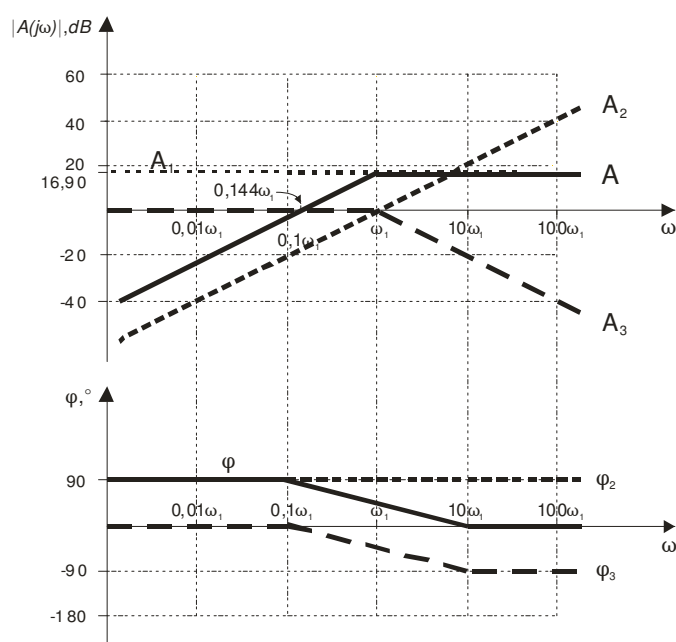
## Rješenja pismenog ispita iz Analognih sklopova i Elektroničkih sklopova održanog 16.02.2006.

1.  $P = 8,243 \text{ W}$ ,  $P' = 4,302 \text{ W}$ .
2.  $I_{CQ} = 75,94 \text{ mA}$ ,  $U_{CEQ} = 6,836 \text{ V}$ ,  $R_{ul} = 2,315 \text{ k}\Omega$ ,  $A_V = 0,9920$ ,  $A_I = -22,96$ ,  
 $R_{iz} = 9,067 \Omega$ .
3.  $u_{iz} = -3,603 \cos \omega t, \text{ V}$ .

$Z = \overline{BD} + \overline{ACD} + \overline{ABCD}$       Jedno od minimiziranih rješenja je  $Z = \overline{ABCD} \cdot \overline{ACD} \cdot \overline{BD}$



4.  $u_{iz2}(t_1) = 8,582 \text{ V}$ .
5.  $|A(j\omega)|_{dB} = 20 \log \left( 1 + \frac{R_3}{R_2} \right) + 20 \log \frac{\omega}{\omega_1} - 20 \log \sqrt{1 + \left( \frac{\omega}{\omega_1} \right)^2}$ ,  $\varphi = 90 - \arctg \frac{\omega}{\omega_1}$ ,  
 $\omega_1 = 980,4 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ .



Željko Stojanović