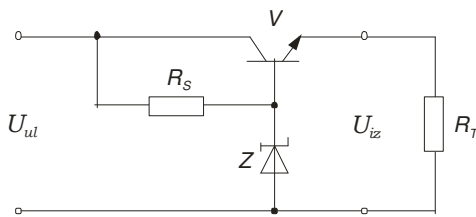


Pismeni ispit iz Analognih sklopova

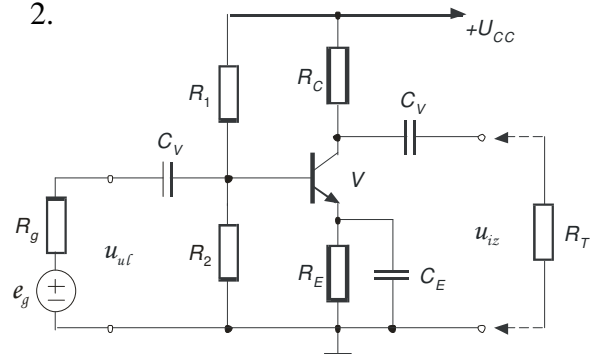
Svaki zadatak nosi po 10 bodova. Za prolaz je potrebno 25 bodova od čega bar jedan cijeli točan zadatak.

1. Za stabilizator na slici poznato je: $R_S = 22 \Omega$, $I_{Zmin} = 20 \text{ mA}$, $P_V = 8 \text{ W}$, $\beta = 40$, $R_T = 10 - 100 \Omega$, $U_{iz} = 12 \text{ V}$. Izračunajte napon na Zener diodi i najveću snagu koja se oslobađa na njoj.
2. Na pojačalo sa slike spojen je napon $e_g = 5 \sin \omega t$, mV. Odredite izlazni napon u_{iz} kada nije priključeno trošilo R_T . Poznato je: $U_{CC} = 15 \text{ V}$, $R_1 = 390 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 100 \text{ k}\Omega$, $R_C = 6,8 \text{ k}\Omega$, $R_E = 1,2 \text{ k}\Omega$, $R_g = 1 \text{ k}\Omega$, $\beta = h_{fe} = 200$. Izračunajte koliki je otpor trošila R_T potrebno spojiti da se izlazni napon u_{iz} smanji na dvostruko manju vrijednost?
3. Za pojačalo na slici izračunajte statičku radnu točku, ulazni i izlazni otpor te naponsko pojačanje. Poznato je: $U_{DD} = 9 \text{ V}$, $R_G = 1,2 \text{ M}\Omega$, $R_D = 3,3 \text{ k}\Omega$, $R_S = 1,8 \text{ k}\Omega$, $R_T = 47 \text{ k}\Omega$, $R_g = 600 \Omega$, $U_{GSO} = -3 \text{ V}$, $K = 2 \text{ mA/V}^2$, $\mu = 60$.
4. U spoju na slici izračunajte snagu P na trošilu R . Ulazni naponi su $u_1 = 0,3 + 0,2 \sin \omega t$, V i $u_2 = 0,2 + 0,3 \sin \omega t$, V. Još je poznato: $|A_d| = 100$, $|A_z| = 1$, $R = 125 \Omega$.
5. Izračunajte i nacrtajte amplitudnu i faznu frekvencijsku karakteristiku zadanog sklopa. Poznato je: $R_1 = 47 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 220 \text{ k}\Omega$, $C = 39 \text{ nF}$.

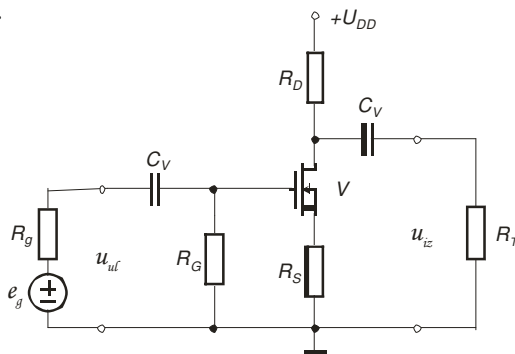
1.



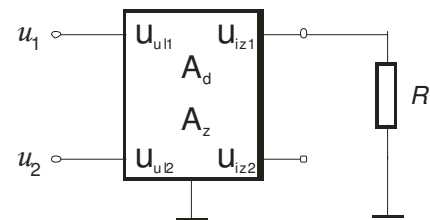
2.



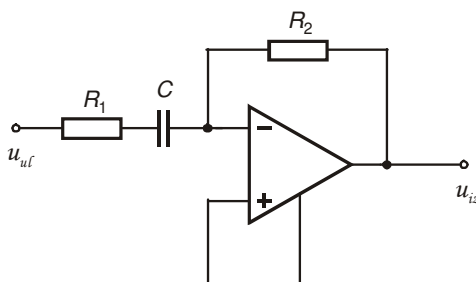
3.



4.



5.



Pismeni ispit iz Elektroničkih sklopova

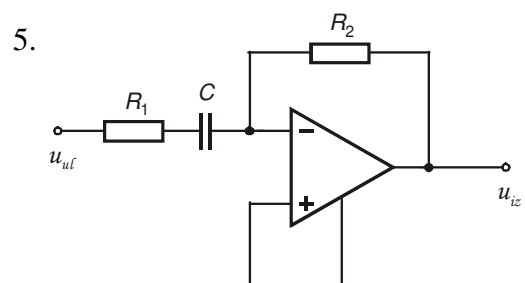
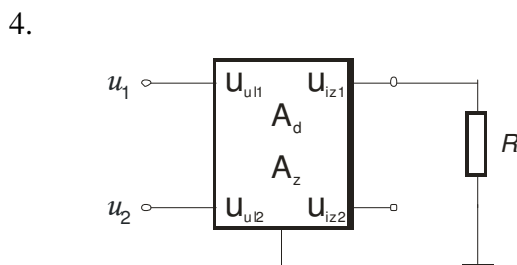
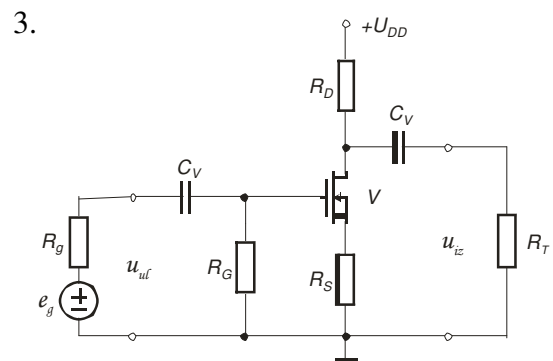
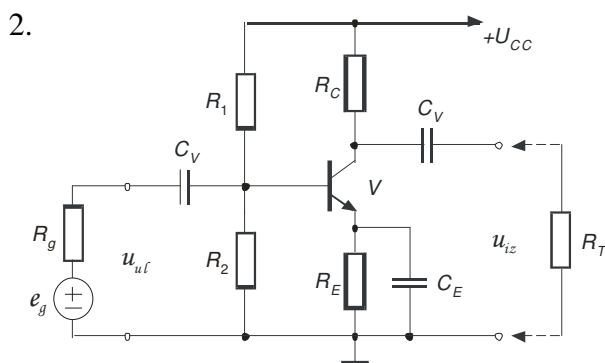
Svaki zadatak nosi po 10 bodova. Za prolaz je potrebno 25 bodova od čega bar jedan cijeli točan zadatak.

1. Zadana je logička funkcija

$$Z(A, B, C, D) = A \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} \cdot D + A \cdot B \cdot \bar{C} \cdot \bar{D} + \bar{A} \cdot \bar{B} \cdot C \cdot \bar{D} + A \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} \cdot \bar{D} + \bar{A} \cdot \bar{B} \cdot C \cdot D.$$

Izvršite minimizaciju funkcije i realizirajte ju samo s pomoću NI sklopova sa dva ulaza.

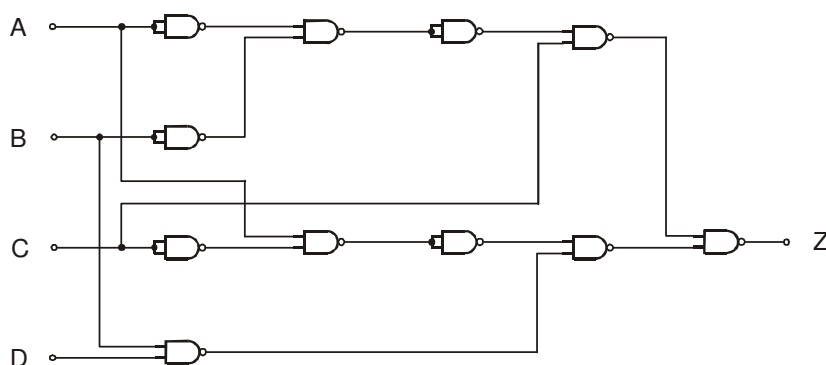
2. Na pojačalo sa slike spojen je napon $e_g = 5 \sin \omega t$, mV. Odredite izlazni napon u_{iz} kada nije priključeno trošilo R_T . Poznato je: $U_{CC} = 15$ V, $R_1 = 390$ k Ω , $R_2 = 100$ k Ω , $R_C = 6,8$ k Ω , $R_E = 1,2$ k Ω , $R_g = 1$ k Ω , $\beta = h_{fe} = 200$. Izračunajte koliki je otpor trošila R_T potrebno spojiti da se izlazni napon u_{iz} smanji na dvostruko manju vrijednost?
3. Za pojačalo na slici izračunajte statičku radnu točku, ulazni i izlazni otpor te naponsko pojačanje. Poznato je: $U_{DD} = 9$ V, $R_G = 1,2$ M Ω , $R_D = 3,3$ k Ω , $R_S = 1,8$ k Ω , $R_T = 47$ k Ω , $R_g = 600$ Ω , $U_{GSO} = -3$ V, $K = 2$ mA/V², $\mu = 60$.
4. U spoju na slici izračunajte snagu P na trošilu R . Ulazni naponi su $u_1 = 0,3 + 0,2 \sin \omega t$, V i $u_2 = 0,2 + 0,3 \sin \omega t$, V. Još je poznato: $|A_d| = 100$, $|A_z| = 1$, $R = 125$ Ω .
5. Izračunajte i nacrtajte amplitudnu i faznu frekvencijsku karakteristiku zadanog sklopa. Poznato je: $R_1 = 47$ k Ω , $R_2 = 220$ k Ω , $C = 39$ nF.



Rješenja pismenog ispita iz Analognih sklopova i Elektroničkih sklopova održanog 21.9.2006.

1. $U_Z = 12,7 \text{ V}$, $P_Z = 3,406 \text{ W}$.

$Z = \overline{A} \overline{C} \overline{D} + \overline{A} \overline{B} \overline{C} + \overline{A} \overline{B} \overline{C}$. Jedno od minimiziranih rješenja je $Z = \overline{A} \cdot \overline{C} \cdot \overline{B} \cdot \overline{D} \cdot \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot \overline{C}$.



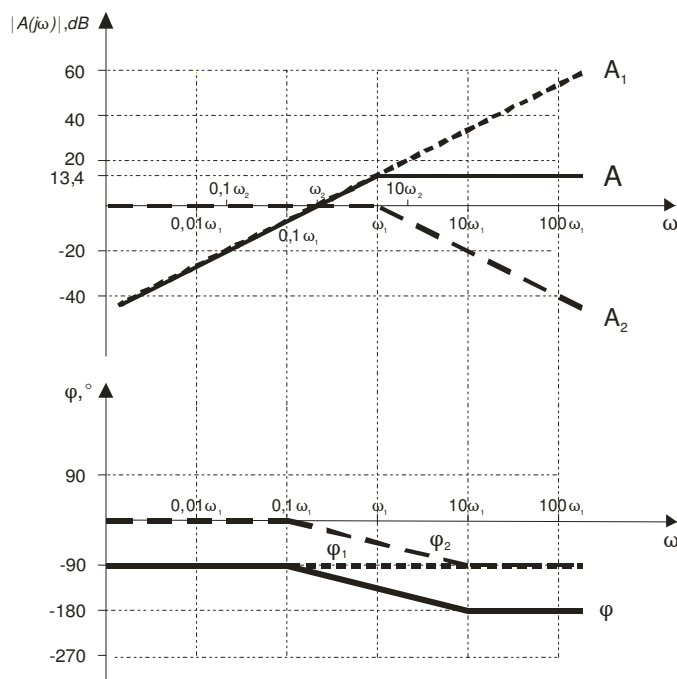
2. $u_{iz} = -1,532 \sin \omega t, \text{ V}$, $R_T = 6,8 \text{ k}\Omega$.

3. $I_{DQ} = 1,087 \text{ mA}$, $U_{DSQ} = 3,454 \text{ V}$, $A_V = -1,306$, $R_{ul} = 1,2 \text{ M}\Omega$, $R_{iz} = 3,223 \text{ k}\Omega$.

4. $P = 1,221 \text{ W}$.

5. $|A(j\omega)|_{dB} = 20 \log \frac{\omega}{\omega_2} - 20 \log \sqrt{1 + \left(\frac{\omega}{\omega_1} \right)^2}$

$$\varphi = -90^\circ - \arctg \frac{\omega}{\omega_1}$$



Željko Stojanović