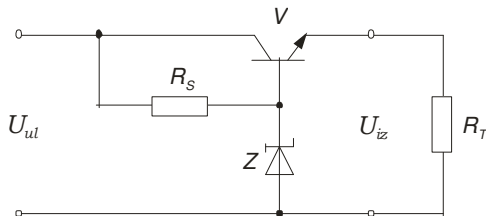


Pismeni ispit iz Analognih sklopova

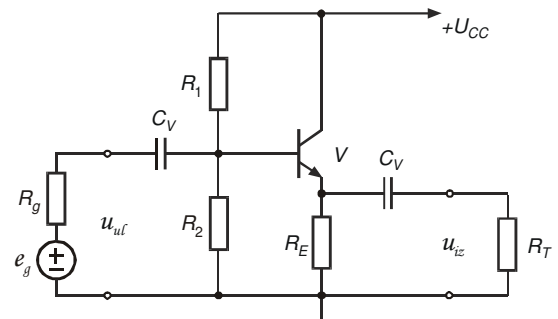
Svaki zadatak nosi po 10 bodova. Za prolaz je potrebno 25 bodova od čega bar jedan cijeli točan zadatak.

1. Izračunati vrijednost otpornika R_S da bi stabilizator radio ispravno prema sljedećim podacima: $U_{ul} = 19 - 21$ V, $U_{iz} = 18$ V, $R_T = 100 \Omega - 10$ k Ω , $I_{Zmin} = 10$ mA, $\beta = 50$. Također je potrebno odrediti i napon Zener diode U_Z te snage na Zener diodi P_Z i tranzistoru P_V .
2. Za pojačalo na slici izračunajte statičku radnu točku, ulazni i izlazni otpor te strujno i naponsko pojačanje. Poznato je: $U_{CC} = 15$ V, $R_1 = 390$ k Ω , $R_2 = 560$ k Ω , $R_E = 3,3$ k Ω , $R_T = 50 \Omega$, $R_g = 8,2$ k Ω , $\beta = h_{fe} = 120$.
3. Za pojačalo na slici izračunajte statičku radnu točku, ulazni i izlazni otpor te naponsko pojačanje. Poznato je: $U_{DD} = 24$ V, $R_G = 1,8$ M Ω , $R_D = 8,2$ k Ω , $R_S = 1,2$ k Ω , $R_T = 47$ k Ω , $R_g = 1$ M Ω , $U_P = 4$ V, $I_{DSS} = 10$ mA, $\mu = 100$.
4. Za krug na slici odredite izraz za vremensku ovisnost signala na izlazu 1 diferencijskog pojačala u obliku $u_{iz1} = U_{1m}\sin(\omega t + \varphi)$, ako je na ulaz spojen signal $e_g = 2\sin 6 \cdot 10^4 t$, mV. Poznato je: $R = 2,7$ k Ω , $C = 39$ nF, $|A_d| = 20$, $|A_z| = 2$. Zanemarite utjecaj ulaznog otpora diferencijskog pojačala.
5. Na ulaz sklopa na slici spojen je ulazni signal $u_{ul} = 14\sin 10^3 t$, mV. Na izlazu je dobiven signal oblika $u_{iz} = U_{izm}\sin(\omega t + \varphi)$. Izračunajte vrijednosti U_{izm} i φ , ako je poznato: $R_1 = 2,7$ k Ω , $R_2 = 6,8$ k Ω , $C = 120$ nF.

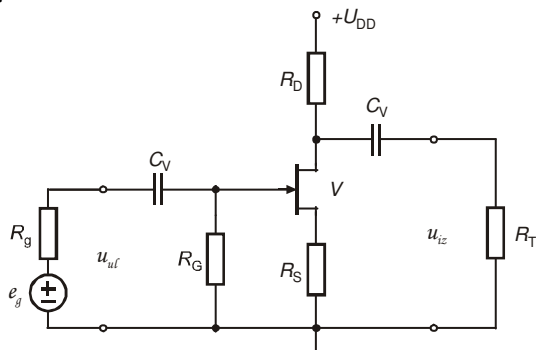
1.



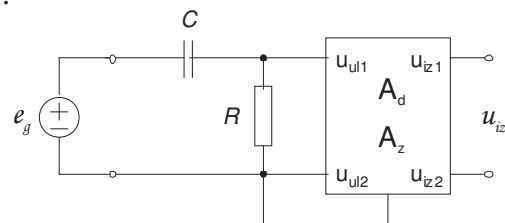
2.



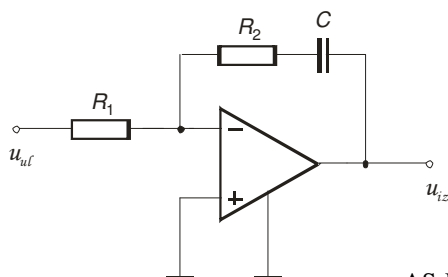
3.



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. Izračunati vrijednost otpornika R_S da bi stabilizator radio ispravno prema sljedećim podacima: $U_{ul} = 19 - 21$ V, $U_{iz} = 18$ V, $R_T = 100 \Omega - 10$ k Ω , $I_{Zmin} = 10$ mA, $\beta = 50$. Također je potrebno odrediti i napon Zener diode U_Z te snage na Zener diodi P_Z i tranzistoru P_V .
2. Za pojačalo na slici izračunajte statičku radnu točku, ulazni i izlazni otpor te strujno i naponsko pojačanje. Poznato je: $U_{CC} = 15$ V, $R_1 = 390$ k Ω , $R_2 = 560$ k Ω , $R_E = 3,3$ k Ω , $R_T = 50 \Omega$, $R_g = 8,2$ k Ω , $\beta = h_{fe} = 120$.
3. Za pojačalo na slici izračunajte statičku radnu točku, ulazni i izlazni otpor te naponsko pojačanje. Poznato je: $U_{DD} = 24$ V, $R_G = 1,8$ M Ω , $R_D = 8,2$ k Ω , $R_S = 1,2$ k Ω , $R_T = 47$ k Ω , $R_g = 1$ M Ω , $U_P = 4$ V, $I_{DSS} = 10$ mA, $\mu = 100$.

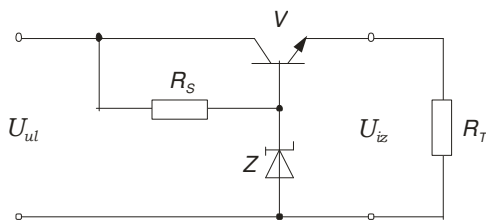
4. Zadana je logička funkcija

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

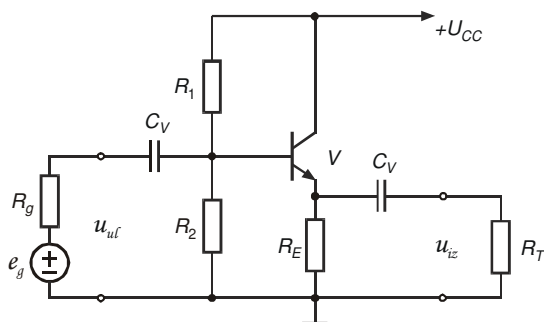
Izvršite minimizaciju funkcije i realizirajte ju samo s pomoću NI sklopova sa dva ulaza.

5. Na ulaz sklopa na slici spojen je ulazni signal $u_{ul} = 14\sin 10^3 t$, mV. Na izlazu je dobiven signal oblika $u_{iz} = U_{izm}\sin(\omega t + \varphi)$. Izračunajte vrijednosti U_{izm} i φ , ako je poznato: $R_1 = 2,7$ k Ω , $R_2 = 6,8$ k Ω , $C = 120$ nF.

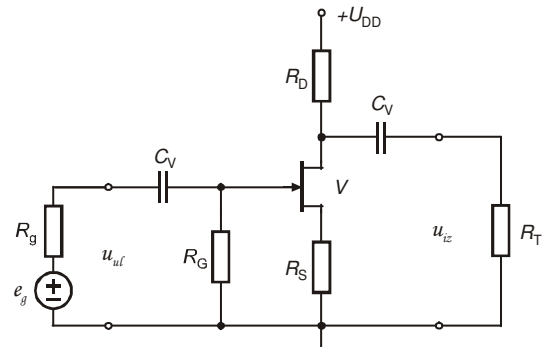
1.



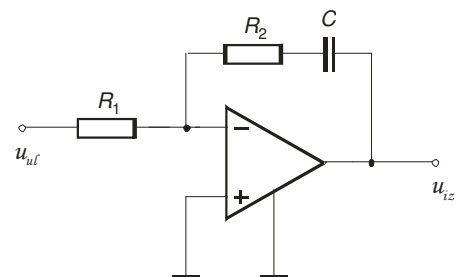
2.



3.



5.



Rješenja pismenog ispita iz Analognih sklopova i Elektroničkih sklopova održanog 21.6.2006.

1. $R_S = 22,06 \Omega$, $U_Z = 18,7 V$, $P_Z = 1,949 W$, $P_V = 540 mW$.
2. $I_{CQ} = 1,553 mA$, $U_{CEQ} = 9,876 V$, $A_V = 0,7552$, $R_{ul} = 7,630 k\Omega$, $A_I = -115,2$, $R_{iz} = 79,44 \Omega$.
3. $I_{DQ} = 1,886 mA$, $U_{DSQ} = 6,273 V$, $A_V = -4,007$, $R_{ul} = 1,8 M\Omega$, $R_{iz} = 7,817 k\Omega$.
4. $u_{iz1} = 41,48 \sin(6 \cdot 10^4 t - 171,0^\circ) mV$.

Logički sklopovi:

$$Z = \bar{A} \cdot \bar{C} \cdot D + \bar{B} \cdot \bar{C} \cdot \bar{D} + \bar{B} \cdot C \cdot D$$

Jedno od minimiziranih rješenja:

$$Z = \overline{\bar{A} \cdot \bar{C} \cdot D + \bar{B} \cdot \bar{C} \cdot \bar{D} \cdot C \cdot D}$$

5. $u_{iz} = 55,77 \sin(10^3 t - 230,8^\circ) mV$.

Željko Stojanović