

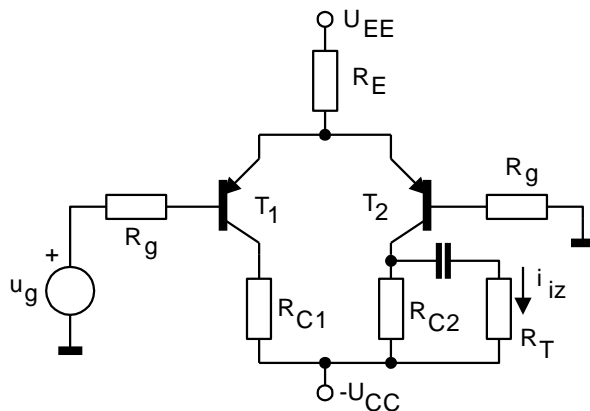
## Međuispit iz "Elektronike 2"

1. 12. 2017.

### Zadaci

#### 1. zadatak – 8 bodova

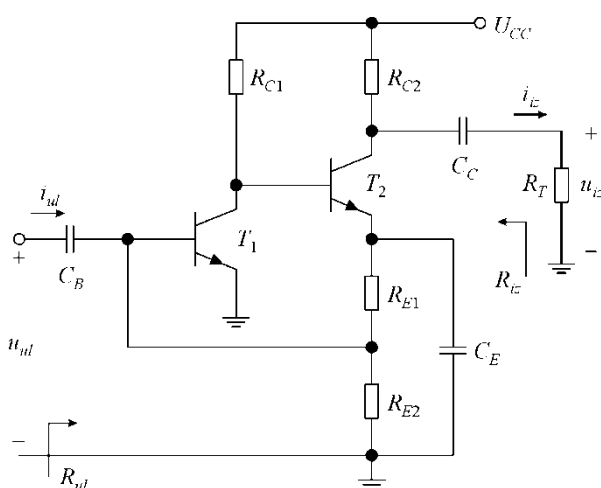
Za diferencijsko pojačalo sa slike zadano je  $U_{CC} = U_{EE} = 12\text{ V}$ ,  $R_g = 5\text{ k}\Omega$ ,  $R_C = 500\text{ }\Omega$ ,  $R_E = 5\text{ k}\Omega$  i  $R_T = 100\text{ }\Omega$ . Tranzistori  $T_1$  i  $T_2$  imaju jednake parametre  $\beta \approx h_{fe} = 100$  i  $U_\gamma = 0,7\text{ V}$ . Zanimariti porast struje kolektora u normalnom aktivnom području. Naponski ekvivalent temperature  $U_T = 25\text{ mV}$ .



- Izračunati struje  $I_{CQ}$  i napone  $U_{CEQ}$  za oba tranzistora u statičkoj radnoj točki (2 boda).
- Odrediti strujna pojačanja zajedničkog i diferencijskog signala  $A_{Iz} = i_{Iz} / i_z$  i  $A_{Id} = i_{Iz} / i_d$ , te faktor potiskivanja  $\rho$  (4 boda).
- Izračunati izlaznu struju ako je napon  $u_g = 50 \cdot \sin(\omega t)\text{ mV}$  (2 boda).

#### 2. zadatak – 7 bodova

Za pojačalo sa slike zadano je:  $U_{CC} = 15\text{ V}$ ,  $R_{C1} = 4\text{ k}\Omega$ ,  $R_{C2} = 3\text{ k}\Omega$ ,  $R_{E1} = 2\text{ k}\Omega$ ,  $R_{E2} = 350\text{ }\Omega$  i  $R_T = 1\text{ k}\Omega$ . Parametri oba tranzistora su  $\beta \approx h_{fe} = 100$  i  $U_\gamma = 0,7\text{ V}$ . Zanimariti porast struje kolektora u normalnom aktivnom području. Naponski ekvivalent temperature  $U_T = 25\text{ mV}$ .



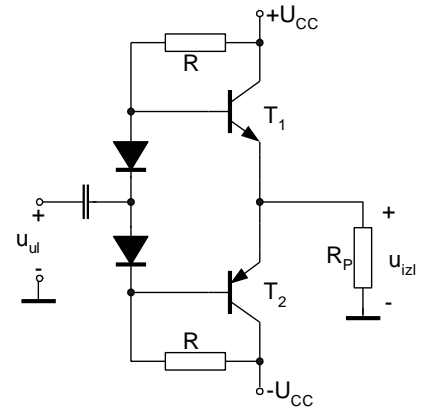
- Izračunati struje  $I_{CQ}$  i napone  $U_{CEQ}$  za oba tranzistora u statičkoj radnoj točki (3 boda).
- Nacrtati nadomjesnu shemu pojačala za dinamičku analizu na srednjim frekvencijama, te odrediti pojačanja  $A_V = u_{Iz} / u_{ul}$  i  $A_I = i_{Iz} / i_{ul}$  (3 boda).
- Izračunati ulazni i izlazni otpor  $R_{ul}$  i  $R_{Iz}$  (1 bod).

### 3. zadatak – 7 bodova

Za pojačalo snage na slici treba izračunati:

- Disipaciju na otporniku  $R$ , diodi i tranzistoru  $T_2$  kada nije priključen ulazni signal (**3 boda**).
- Maksimalni iznos izlaznog napona (**2 boda**).
- Maksimalnu srednju disipaciju na otporu  $R_P$  (**2 boda**).

Zadano je:  $U_{CC} = 12\text{ V}$ ,  $R = 560\ \Omega$ ,  $R_P = 4\ \Omega$ ,  $\beta = 150$ .



### 4. zadatak – 8 bodova

Izračunati strujno pojačanje  $A_{I_g} = i_{iz} / i_g$  na srednjim frekvencijama te donju graničnu frekvenciju tog pojačanja. Tranzistori imaju iste parametre:  $\beta = h_{fe} = 100$ ,  $h_{oe} = 0$ . Zadano je:  $R_G = 50\text{ k}\Omega$ ;  $R_1 = 40\text{ k}\Omega$ ;  $R_2 = 10\text{ k}\Omega$ ;  $R_C = 2\text{ k}\Omega$ ;  $R_{E1} = R_{E2} = 500\ \Omega$ ;  $R_P = 100\ \Omega$ ;  $C_G = 0,2\ \mu\text{F}$ ;  $C_P = 10\ \mu\text{F}$ .

