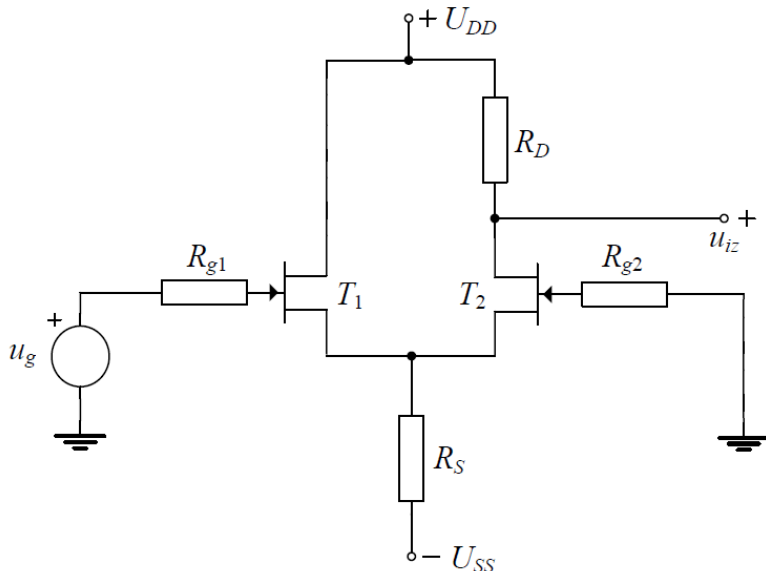


# Prvi međuispit iz „Elektronike 2“

16. 10. 2009.

## 1. zadatak – 5 bodova

Za diferencijsko pojačalo na slici zadano je  $U_{DD}=U_{SS}=12V$ ,  $R_{g1}=R_{g2}=1k\Omega$ ,  $R_D=3k\Omega$ ,  $R_S=5k\Omega$ . Tranzistori  $T_1$  i  $T_2$  imaju jednake parametre  $I_{DSS}=6mA$  i  $U_P=-6V$ . Zanemariti porast struja odvoda u području zasićenja.



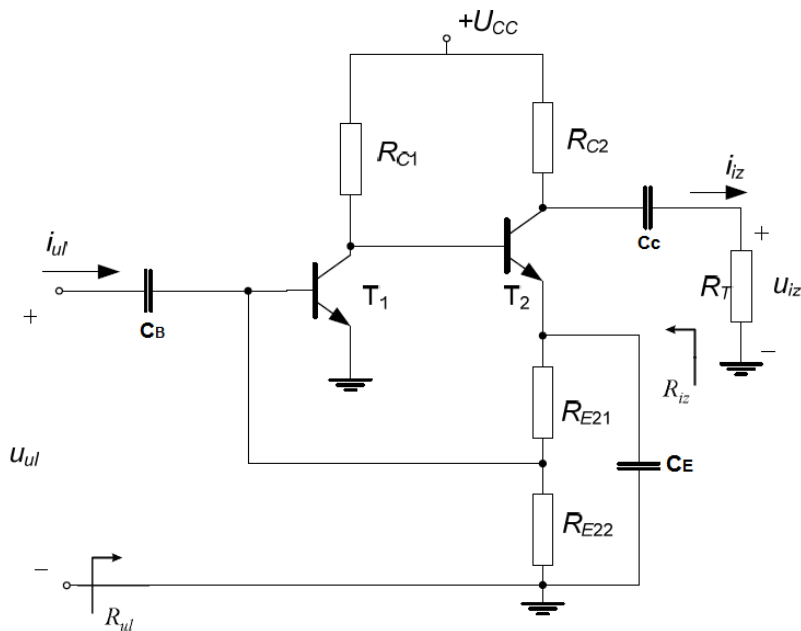
a) Izračunati statičku radnu točku. (2 boda)

b) Izračunati naponsko pojačanje zajedničkog i diferencijskog signala  $A_{Vz}=u_{iz}/u_z$  i  $A_{Vd}=u_{iz}/u_d$  te faktor potiskivanja  $\rho$ . (2 boda)

c) Izračunati izlazni napon ako je napon  $u_g=100\sin(\omega t)$  mV. (1 bod)

## 2. zadatak – 5 bodova

Za pojačalo na slici zadano je  $U_{CC}=12V$ ,  $R_{C1}=3k\Omega$ ,  $R_{C2}=2k\Omega$ ,  $R_{E1}=2.3k\Omega$ ,  $R_{E2}=350\Omega$ ,  $R_T=3k\Omega$ . Parametri oba tranzistora su  $\beta=h_{fe}=100$  i  $U_Y=0.7V$ . Zanemariti porast struje tranzistora u normalnom aktivnom području. Naponski ekvivalent temperature  $U_T=25mV$ .



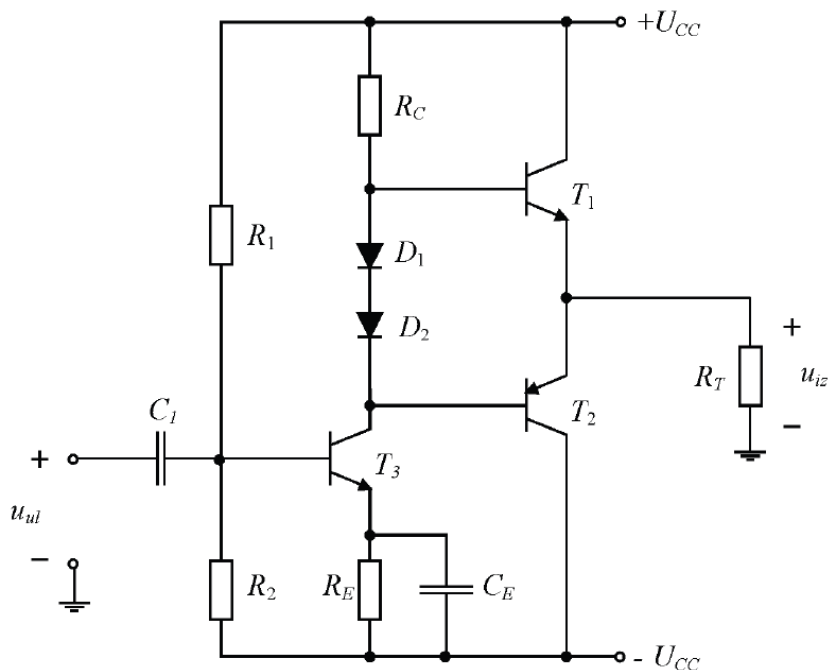
a) Izračunaj statičku radnu točku. (2 boda)

b) Nacrtaj nadomjesnu shemu pojačala za dinamičku analizu, te odredi pojačanja  $A_V=u_{iz}/u_{ul}$  i  $A_I=i_{iz}/i_{ul}$ . (2 boda)

c) Izračunaj ulazni i izlazni otpor  $R_{ul}$  i  $R_{iz}$ . (1 bod)

### 3. zadatak – 5 bodova

Za pojačalo sa slike zadano je:  
 $U_{CC}=12V$ ,  $R_C=130\Omega$ ,  $R_g= 50\Omega$  i  
 $R_T= 4\Omega$ . Parametri svih  
tranzistora su jednaki  $\beta=80$ ,  
 $U_Y=0.7V$  i  $|U_{CEzas}|=0.2V$ .  
Pretpostaviti da je  $I_{DQ} \approx |I_{BQ} + I_{CQ}|$ ,  
te da je na frekvenciji signala  
impedancija kondenzatora  $C_E$   
zanemarivo mala. Izračunati:



- statičku struju  $I_{CQ3}$  tranzistora  $T_3$  (1 bod),
- maksimalnu moguću amplitudu za pozitivnu poluperiodu izlaznog napona (1 bod),
- maksimalnu moguću amplitudu za negativnu poluperiodu izlaznog napona (1 bod),
- maksimalnu srednju snagu trošila (1 bod),
- statičke snage na otporima  $R_C$  i  $R_E$  (1 bod).

Složenija formula:

$$i_D = I_{DSS} \left( 1 - \frac{u_{GS}}{U_P} \right)^2 (1 + \lambda u_{DS})$$