

1. pn dioda pri propusnoj polarizaciji naponom 0.6 V vodi struju 0.4 mA. Ako se napon poveća na 0.7 V, struja poraste na 10 mA. Odredi I_s i radnu temp. diode.

($m=1$)

2. Za silicijski MOSFET poznate su dvije točke (A i B) koje leže na istoj prijenosnoj karakteristici. Jedna od točaka nalazi se u triodnom području, a druga u području zasićenja. Poznato je: $U_{GSA} = -0.5V$, $U_{DSA} = 0.25mA$, $I_{DA} = 0.25 mA$, $U_{GSB} = 2V$, $I_{DB} = 5mA$, $\lambda = 0$, zanemariti porast struje odvoda u području zasićenja.

- a) odredi tip MOSFET-a i tip nosilaca u kanalu
- b) odredi područje rada tranzistora u točkama A i B
- c) odredi napon praga U_{GS0} i strujni koeficijent K
- d) C leži na istoj izlaznoj karakteristici kao i B i $U_{DSC} = 3V$. Odredi područje rada tranzistora i struju odvoda I_{DC} u točki C

3. Pojačalo zadano je:

$$U_{DD} = -12 V$$

$$R_g = 500 \Omega$$

$$R_1 = 4.3 M\Omega$$

$$R_2 = 2.2 M\Omega$$

$$R_D = 2 k\Omega$$

$$R_{S2} = 200 \Omega$$

$$R_T = 4.7 k\Omega$$

Parametri

p~kanal. MOSFET-a su

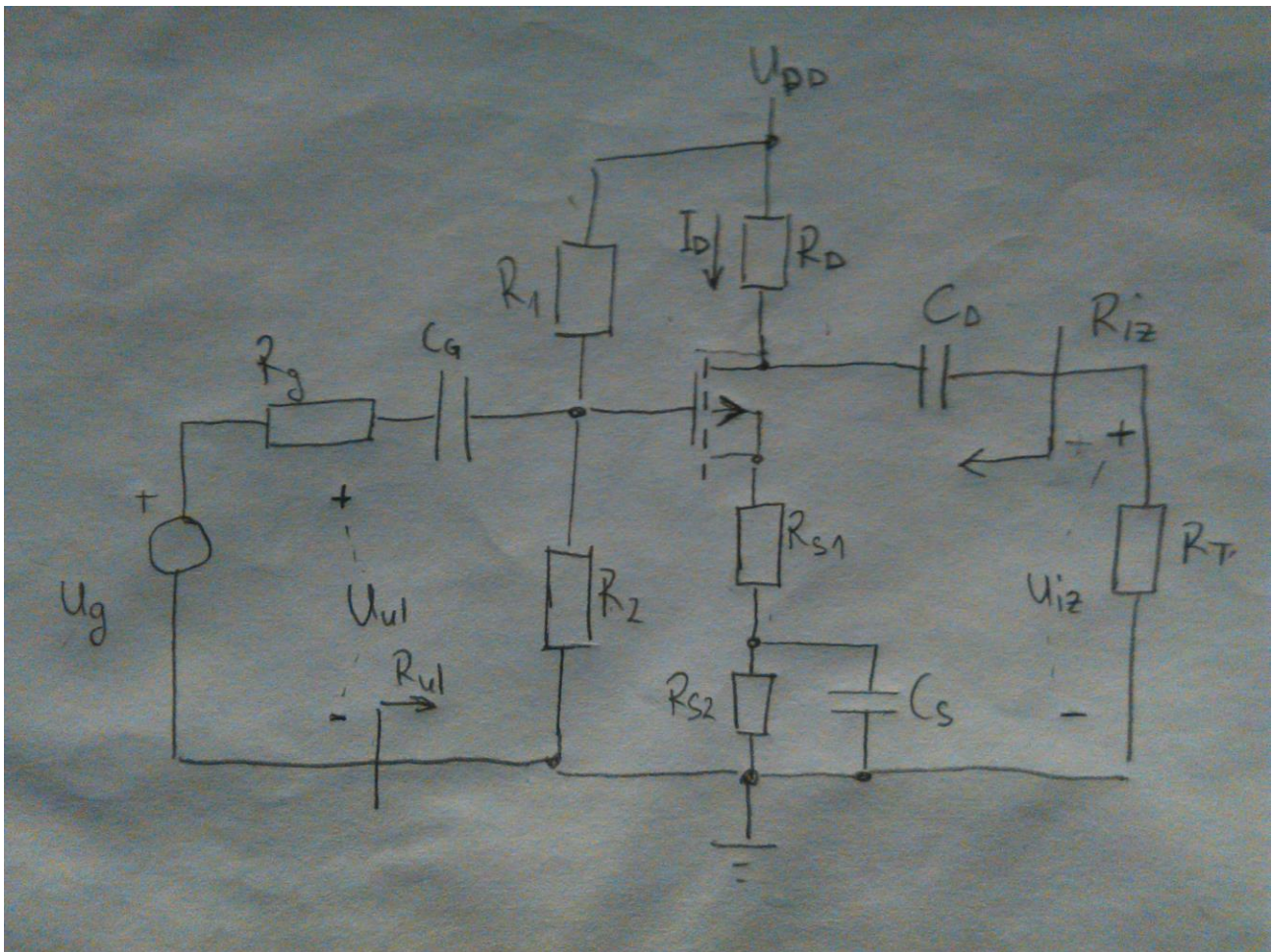
$$K = -2 mA/V^2$$

$$U_{GS0} = -1.5 V$$

$$\lambda = -0.0045 V^{-1}$$

a) Odrediti vrijednost R_{S1} tako da napon U_{GSQ} iznosi -3 V. Izračunati I_{DQ} , U_{DSQ} te strмину i dinamički otpor u statičkoj radnoj točki. Pri proračunu statičke radne točke zanemariti porast struje odvoda u području zasićenja

b) Nacrtati nadomjesnu shemu za dinamičku analizu te izvesti izraz i izračunati naponsko pojačanje $A_v = U_{iz}/U_{ul}$ i strminsko pojačanje $G_m = u_{iz}/u_{ul}$, ulazni te izlazni otpor R_{ul} , R_{iz} .



4. $U_{CC} = U_{EE} = 10 \text{ V}$

$R_g = 1 \text{ k}\Omega$

$R_c = 3 \text{ k}\Omega$

$R_E = 3.6 \text{ k}\Omega$

$R_T = 3 \text{ k}\Omega$

$B \approx \beta_{FE} \gg 1$

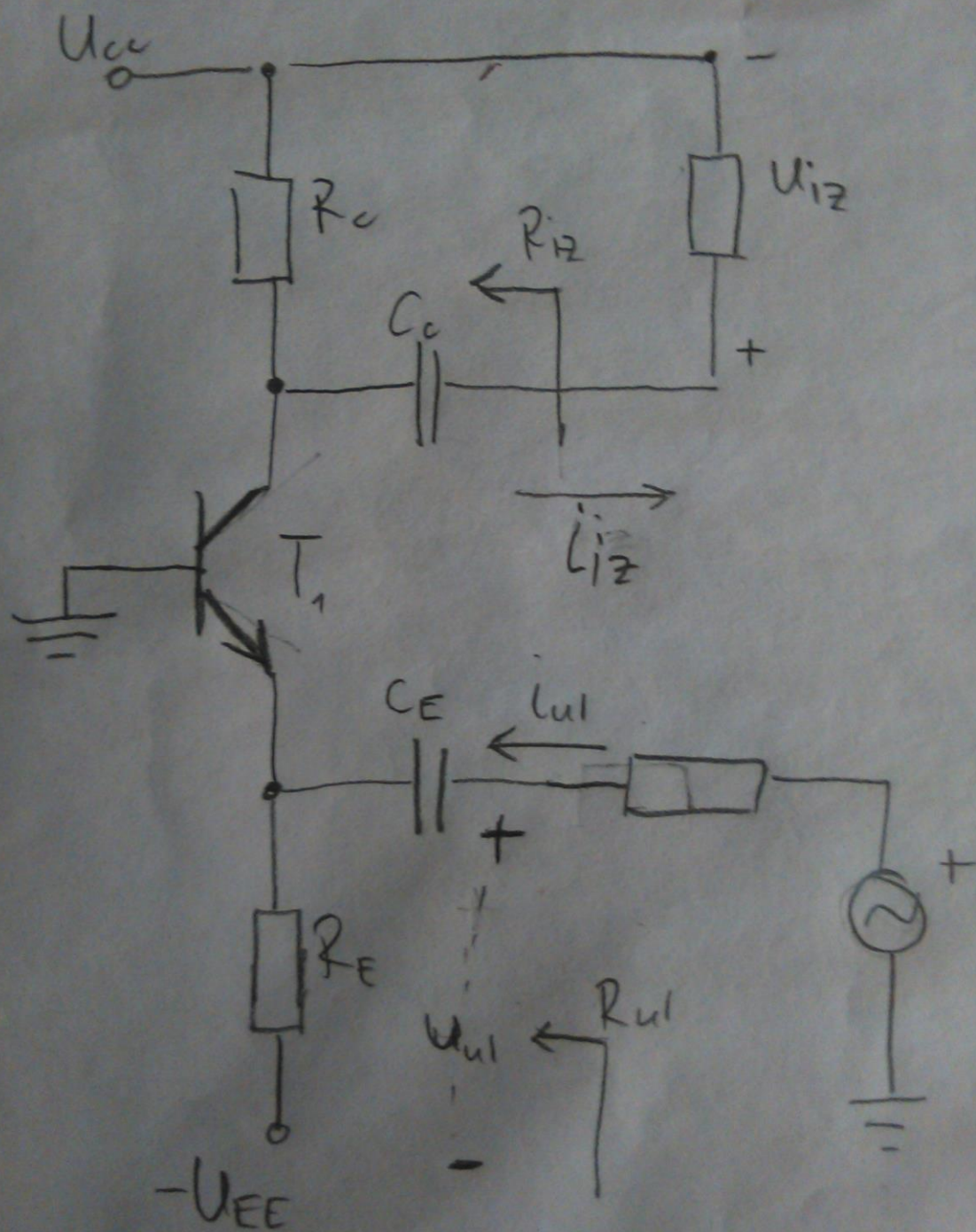
$U_{\gamma} = 0.7 \text{ V}$

$U_T = 25 \text{ mV}$

Zanemarite porast struje kolektora u normalnom (? ne mogu pročitati) aktivnom području.

a) Odrediti statičku radnu točku (I_{CQ} , U_{CEQ}) i izračunajte strminu g_m tranzistora T_1

b) nacrtajte nadomjesnu shemu pojačala za dinamičku analizu



5.

$$U_{iz} = ?$$

$$U_{ul1} = 1 \text{ V}$$

$$U_{ul2} = 2 \text{ V}$$

$$R_1 = 1 \text{ k}\Omega$$

$$R_2 = R_8 = 14.7 \text{ k}\Omega$$

$$R_3 = R_4 = 10 \text{ k}\Omega$$

$$R_5 = 22 \text{ k}\Omega$$

$$R_6 = 33 \text{ k}\Omega$$

$$R_7 = 560 \Omega$$

