

Hallgató neve:

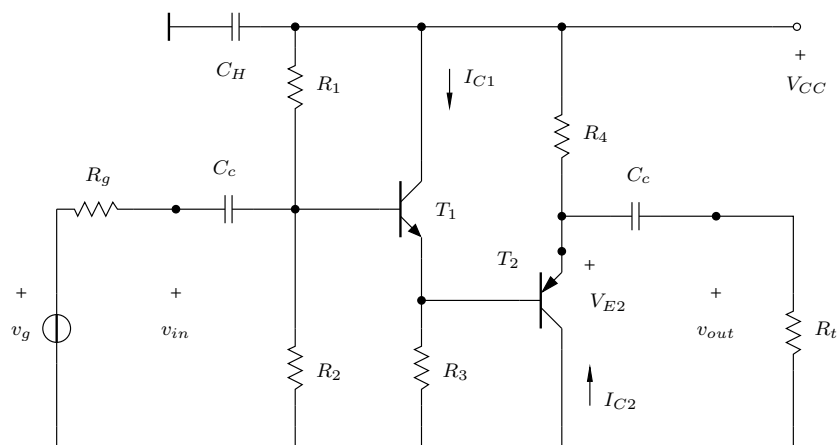
NEPTUN kódja:

Csoportja:

1. FELADAT

Az alábbi erősítőben használt *npn* és *pnp* bipoláris tranzisztorok adatai:

T_1	$V_{BE1,A} = 0,7 \text{ V}$ és $\beta_1 = 19$
T_2	$V_{BE2,A} = -0,7 \text{ V}$ és $\beta_2 = 49$



$$\begin{aligned}
 R_1 &= 53 \text{ k}\Omega \\
 R_2 &= 130 \text{ k}\Omega \\
 R_3 &= 6,2 \text{ k}\Omega \\
 R_4 &= 5,1 \text{ k}\Omega \\
 R_g &= R_t = 10 \text{ k}\Omega \\
 C_c &= C_H = 100 \text{ }\mu\text{F} \\
 V_{CC} &= 12 \text{ V}
 \end{aligned}$$

- (1.1) A megadott mérőirányok mellett határozza meg a T_1 és T_2 tranzisztorok munkaponti adatait, azaz az I_{C1} , I_{C2} és a földponthoz képest mért V_{E2} értékeket.
- (1.2) Határozza meg a T_1 és T_2 tranzisztorok adott munkaponthoz tartozó kisjelű modell paramétereinek értékét.
- (1.3) Rajzolja fel az erősítő kisjelű modelljét.

Ez egy korábbi vizsgapélda volt!!!

Hallgató neve:

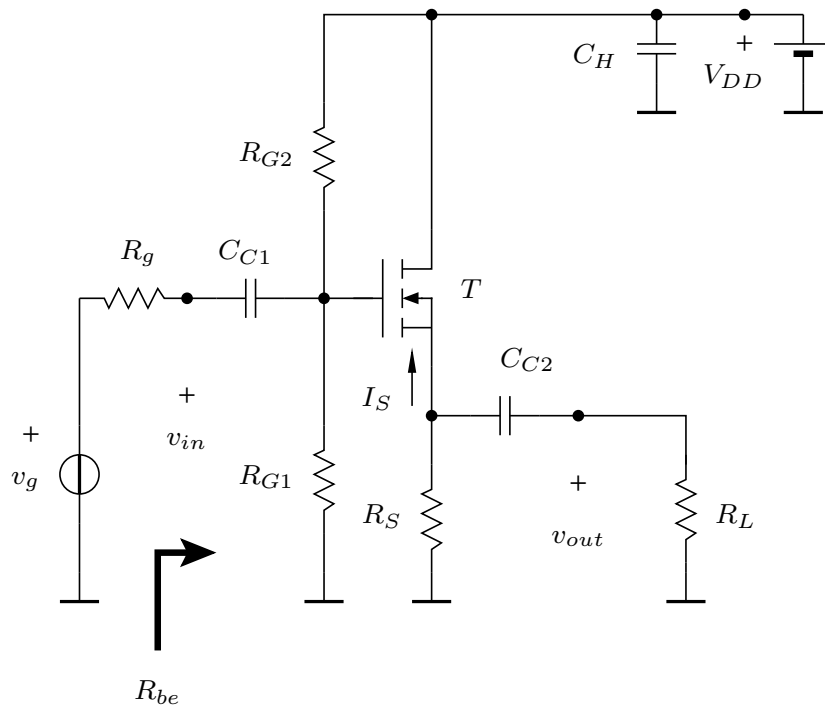
NEPTUN kódja:

Csoportja:

2. FELADAT

A T jelű, n -csatornás, növekményes (E), MOSFET tranzisztorral az alábbi kapcsolási rajzon látható kisjelű hangfrekvenciás erősítőt építettük meg.

A T MOSFET tranzisztor adatai: $V_T = 1$ V, $K = 0,5$ mA/V² és $r_d = 10$ k Ω .



$$R_{G1} = 1 \text{ M}\Omega$$

$$R_{G2} = 1 \text{ M}\Omega$$

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

$$R_g = 10 \text{ k}\Omega$$

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

$$C_{C1} = 1 \text{ }\mu\text{F}$$

$$C_{C2} = 20 \text{ }\mu\text{F}$$

$$C_H = 100 \text{ }\mu\text{F}$$

$$V_{DD} = 7 \text{ V}$$

- (2.1) A bejelölt mérőiránynak megfelelően határozza meg a T MOSFET munkaponti I_S source áramát.
- (2.2) Rajzolja fel a kapcsolásban szereplő MOSFET kisjelű modelljét, és adja meg a kisjelű modellparaméterek értékét.
- (2.3) Rajzolja fel a teljes erősítő kisjelű helyettesítő képét.
- (2.4) Számolja ki az erősítő feszültségerősítését decibelben.
- (2.5) Számolja ki az erősítő R_{be} bemenő ellenállását.

Ez egy korábbi vizsgapélda volt!!!

Hallgató neve:

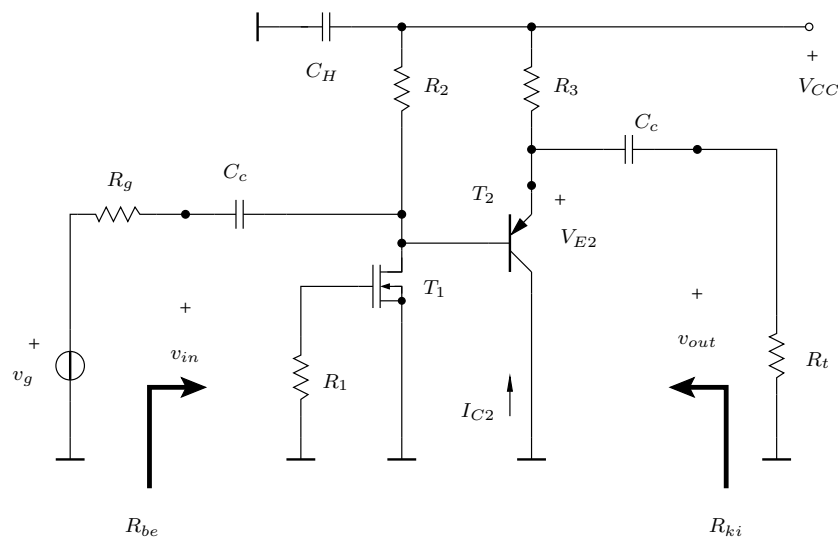
NEPTUN kódja:

Csoportja:

3. FELADAT

Az alábbi erősítőben használt n -csatornás MOSFET és pnp bipoláris tranzisztor adatai:

T_1	$I_{DSS1} = 2 \text{ mA}$, $V_{p1} = -4,4 \text{ V}$ és $r_{d1} = 6 \text{ k}\Omega$
T_2	$V_{BE2,A} = -0,7 \text{ V}$ és $\beta_2 = 99$



$$\begin{aligned}
 R_1 &= 100 \text{ k}\Omega \\
 R_2 &= 3,3 \text{ k}\Omega \\
 R_3 &= 5,8 \text{ k}\Omega \\
 R_g &= R_t = 10 \text{ k}\Omega \\
 C_c &= C_H = 100 \text{ }\mu\text{F} \\
 V_{CC} &= 12 \text{ V}
 \end{aligned}$$

- (3.1) A megadott mérőirányok mellett határozza meg a T_2 tranzisztor munkaponti adatait, azaz az I_{C2} és a földponthoz képest mért és V_{E2} értékeket.
- (3.2) Rajzolja fel az erősítő kisjelű modelljét és határozza meg a T_1 és T_2 tranzisztorok adott munkapontához tartozó kisjelű modell paramétereinek értékét.
- (3.3) A kisjelű modell alapján számítsa ki az erősítő adott terheléshez tartozó $A_u = v_{out}/v_{in}$ feszültségerősítést, valamint az erősítő adott lezárásokhoz tartozó R_{be} és R_{ki} be- illetve kimenő ellenállását.

Ez egy korábbi vizsgapélda volt!!!