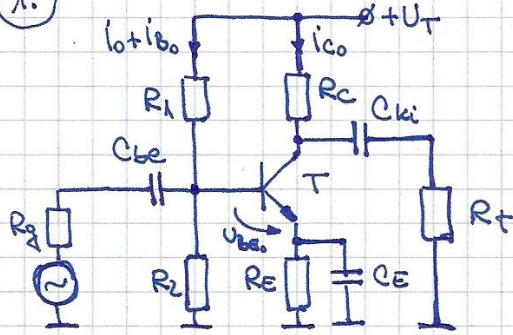


1.



$U_T = 12V$	$U_{CE0} = 4V$	$h_{ie} = 10k$
$R_T = 22k\Omega$	$i_{C0} = 3\mu A$	$h_{re} \approx 0$
$R_g = 2k\Omega$	$U_{BE0} = 0.6V$	$h_{ie} = 250$
$f_c = 20Hz$	$i_{B0} = 12\mu A$	$h_{re} = 20\mu S$
	$U_{E0} = 3V$	

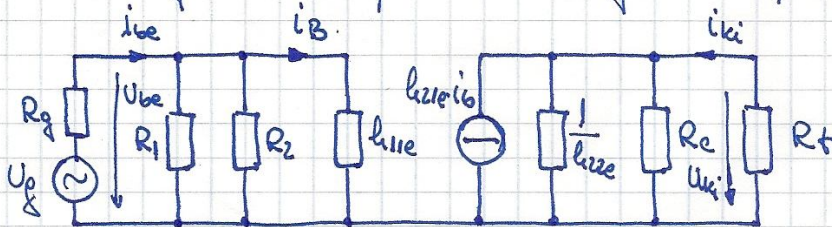
a.) $U_T = i_{C0} \cdot R_C + U_{CE0} + U_{E0} \Rightarrow R_C = \frac{U_T - U_{CE0} - U_{E0}}{i_{C0}} = \frac{12V - 4V - 3V}{3\mu A} = \frac{5}{3} k\Omega$
 \Downarrow
 $R_C = 1,66 k\Omega$ (Választva $1,6 k\Omega$)

$R_E \approx \frac{U_{E0}}{i_{C0}} = \frac{3V}{3\mu A} = 1 k\Omega$

$U_T = R_1 (i_{01} + i_{B0}) + U_{BE0} + U_{E0} \Rightarrow R_1 = \frac{U_T - U_{BE0} - U_{E0}}{i_{01} + i_{B0}} = \frac{12V - 0.6V - 3V}{0,012\mu A + 0,12\mu A} = 63,6 k\Omega$

$R_2 = \frac{U_{BE0} + U_{E0}}{i_0} = \frac{0.6V + 3V}{0,12\mu A} = 30 k\Omega$
 $i_0 = 10 \cdot i_{B0} = 10 \cdot 12\mu A = 0,12\mu A \rightarrow$
 \Downarrow
 $R_1 = 63,6 k\Omega$ (Választva $62 k\Omega$)

b.) Felhasználjuk a hibrid paraméteres helyettesítő leírást:



- A feszültségnyereség: $A_{ue} = -\frac{h_{re}}{h_{ie}} \left(\frac{1}{h_{re}} \times R_C \times R_T \right) = -\frac{250}{10k} \left(\frac{1}{0,02\mu} \times 1,6k \times 22k \right)$

$A_{ue} \approx -25 \frac{\mu A}{V} \cdot 1,49 k\Omega \approx -37,3$

- A áramerősítés: $A_{ie} = A_{ue} \cdot \frac{R_1 \times R_2 \times h_{ie}}{R_T} = -\frac{62k \times 30k \times 10k}{22k} \cdot 37,3$

$A_{ie} \approx -17$

- A teljesítményerősítés: $A_{pe} = A_{ue} \cdot A_{ie} = 37,3 \cdot 17$

$A_{pe} \approx 634$

c.) - A bemeneti ellenállás:

$$r_{be} = R_1 \times R_2 \times h_{ie} = 62k \times 30k \times 10k \approx 30k \times 10k$$

$$r_{be} \approx \underline{7,5k \Omega}$$

- A kimeneti ellenállás:

$$r_{ki} = \frac{1}{h_{fe}} \times R_c = \frac{1}{0,02} \times 1,6k = 50k \times 1,6k$$

$$r_{ki} \approx \underline{1,55k \Omega}$$

d.) - A csatolórendszer kimeneti kapacitása -3dB sűrítési szélesség mértékére:

$$C_{be} = \frac{1}{2\pi f_c (r_{be} + R_g)} = \frac{1}{2\pi \cdot 20Hz (7,5k + 2k)} \approx 8,4 \cdot 10^{-7} F$$

$$C_{be} = \underline{840nF} \quad (\text{Választva } 1\mu F)$$

$$C_{ki} = \frac{1}{2\pi f_c (r_{ki} + R_L)} = \frac{1}{2\pi \cdot 20Hz (1,55k + 22k)} \approx 3,38 \cdot 10^{-7} F$$

$$C_{ki} = \underline{338nF} \quad (\text{Választva } 330nF)$$

- Az emittorrendszer kapacitása:

$$C_E = \frac{10}{2\pi \cdot f_c \cdot R_E} = \frac{10}{2\pi \cdot 20Hz \cdot 1k} \approx 8 \cdot 10^{-5}$$

$$C_E = \underline{80\mu F} \quad (\text{Választva } 100\mu F)$$