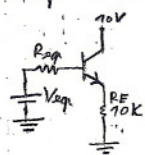


1.1  $\rightarrow \beta = 150, V_C = 10V$

Eq. Thévenin:



$$R_{eq} = 10k // 10k = \frac{100k}{20k} = 5k\Omega$$

$$V_{eq} = V_{CC} \cdot \frac{R_3}{R_2 + R_3} = 10 \cdot \frac{10k}{20k} = 5V$$

Lei da malha (da base):

$$V_{eq} - R_{eq} \cdot I_B - 0,7 - 10k \cdot I_E = 0$$

como  $I_E = (\beta + 1) \cdot I_B$ ,

$$\Rightarrow 5 - 5k \cdot I_B - 0,7 - 10k \cdot (\beta + 1) \cdot I_B = 0 \Leftrightarrow$$

$$\Rightarrow 4,3 - 5k \cdot I_B - 1570k \cdot I_B = 0 \Leftrightarrow I_B = \frac{4,3}{1575k}$$

$$\Rightarrow I_B = 2,84 \times 10^{-6} A$$

$$I_E = 157 \cdot 2,84 \times 10^{-6} = 4,286 \times 10^{-4} A$$

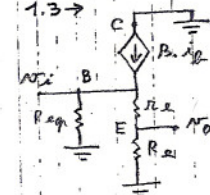
$$I_C = \beta \cdot I_B = 150 \cdot 2,84 \times 10^{-6} = 4,26 \times 10^{-4} A$$

1.2  $\rightarrow V_{CE} = ? , V_C = 10V$

$$V_E = 0 + 10k \cdot I_E = 10k \cdot 4,286 \times 10^{-4} = 4,286 V$$

$$V_{CE} = V_C - V_E = 5,714 V$$

1.3  $\rightarrow$



1.4  $\rightarrow r_{e} = \frac{V_T}{I_E} = \frac{26mV}{4,286 \times 10^{-4}} = 60,66 \Omega$

$$\beta = 150, \alpha = \frac{\beta}{\beta + 1} = 0,993$$

$$g_m = \frac{I_C}{V_T} = 0,0164 A/V$$

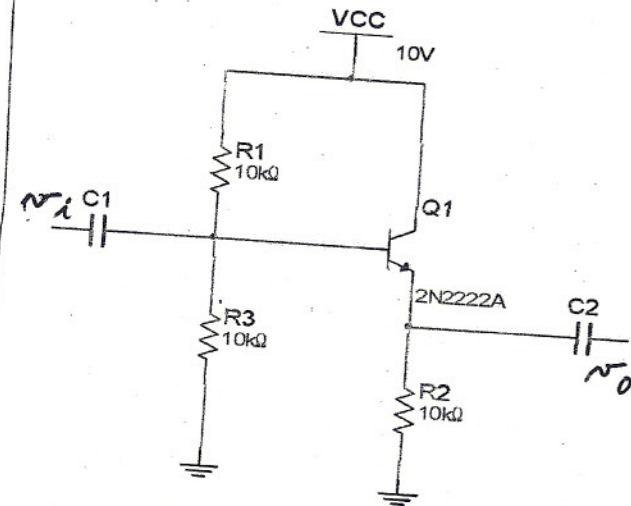
1.5  $\rightarrow R_i = R_{eq} // ((\beta + 1)(r_e + R_E)) \Leftrightarrow$

$$\Rightarrow R_i = R_{eq} // (151)(10060,66) = 4983 \Omega$$

1.6  $\rightarrow R_o = R_C // \left( r_e + \frac{R_{eq}}{\beta + 1} \right) = 81,7 \Omega$

1.7  $\rightarrow$  Se  $v_i = 30mV$ ,  $v_o = ?$

$$v_o = v_i \cdot \frac{R_o}{R_i + R_o} = 29,85mV$$



1- Considere o circuito da figura 1. O transistor apresenta  $\beta = 150$ .

1.1- Calcule as correntes de base, coletor e emissor do transistor.

1.2- Calcule o valor da tensão contínua entre o coletor e o emissor do transistor

1.3- Desenhe o circuito equivalente para corrente alternada, substituindo o transistor pelo seu modelo em T.

1.4- Calcule os parâmetros de corrente alternada do modelo do transistor

1.5- Calcule a impedância de entrada do circuito.

1.6- Calcule a impedância de saída do circuito.

1.7- Calcule o valor de  $v_o$ , sabendo que  $v_i = 30mV$ .

3- Considere novamente o circuito da figura 1. Suponha que  $V_i$  é uma fonte de sinal de  $100mV$  com uma resistência interna de  $10k\Omega$  e que  $V_o$  liga a uma resistência de  $5k\Omega$ .

3.1- Calcule a impedância de entrada do circuito

3.2- Calcule a impedância de saída do circuito.

3.3- Calcule  $v_o$  neste caso.