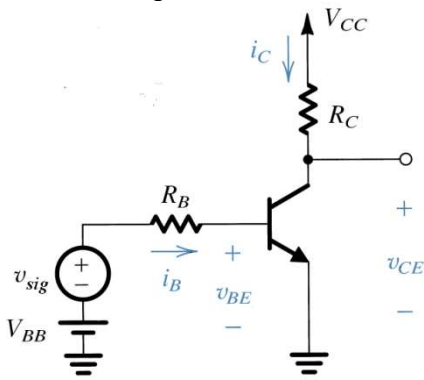


Teste 12 – Gabarito de divulgação

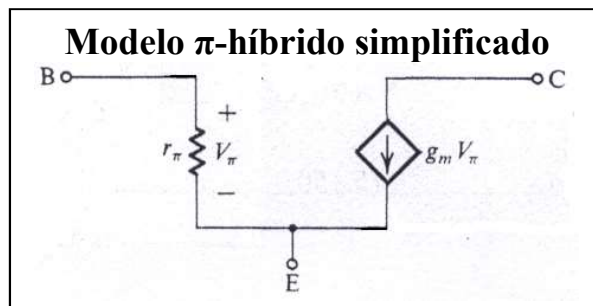
Baseado exclusivamente no circuito apresentado, assinale a alternativa correta nas questões abaixo.



$V_{CC} = 80V$
 $V_{BE} = 0,7V$
 $V_{BB} = 4,7V$
 $v_{be} = 1mV_{pp}$
 $\beta = 200$
 $R_C = 1000\Omega$
 $R_B = 40k\Omega$
 $v_{be} \ll V_T$
 $V_T = 25mV$
 $g_m = I_C/V_T$
 $r_\pi = \beta/g_m$

$V_{CC} = 80V$
 $V_{BE} = 0,7V$
 $V_{BB} = 4,7V$
 $v_{be} = 1mV_{pp}$
 $\beta = 200$
 $R_C = 2000\Omega$
 $R_B = 40k\Omega$
 $v_{be} \ll V_T$
 $V_T = 25mV$
 $g_m = I_C/V_T$
 $r_\pi = \beta/g_m$

Circuito 2



1. Considerando $v_{be} = 1 \text{ mV}_{pp}$, o valor de pico a pico da tensão de saída v_{ce} que está sobreposta à tensão constante V_{CE} :

Resolvendo a parte cc do circuito, temos:

$$I_B = \frac{V_{BB} - V_{BE}}{R_B} = \frac{4,7 - 0,7}{40k} = 0,1mA$$

$$I_C = \beta \cdot I_B = 200 \times 0,1m = 20mA$$

$$V_C = V_{CC} - R_C \cdot I_C = 80 - (1k \times 20m) = 60V$$

Na parte ca, modelo de pequenos sinais:

$$g_m = \frac{I_C}{V_T} = \frac{20m}{25m} = 0,8A/V$$

$$v_{ce} = -R_C \cdot (g_m \cdot v_{be}) = -1k \cdot (0,8 \times 1mV_{pp}) = -800mV_{pp}$$

Questão 1: Alternativa A.

$$r_{\pi} = \frac{\beta}{g_m} = \frac{200}{0,8} = 250\Omega$$

$$v_{be} = v_{sig} \left(\frac{r_{\pi}}{r_{\pi} + R_B} \right) = v_{sig} \left(\frac{250}{250 + 40k} \right)$$

Resolvendo a parte cc do circuito, temos:

Circuito 2

$$I_B = \frac{V_{BB} - V_{BE}}{R_B} = \frac{4,7 - 0,7}{40k} = 0,1mA$$

$$I_C = \beta \cdot I_B = 200 \times 0,1mA = 20mA$$

$$V_C = V_{CC} - R_C \cdot I_C = 80 - (2k \times 20mA) = 40V$$

Na parte ca, modelo de pequenos sinais:

$$g_m = \frac{I_C}{V_T} = \frac{20mA}{25m} = 0,8A/V$$

$$v_{ce} = -R_C \cdot (g_m \cdot v_{be}) = -2k \cdot (0,8 \times 1mV_{pp}) = -1600mV_{pp}$$

Questão 1: Alternativa D.

$$r_{\pi} = \frac{\beta}{g_m} = \frac{200}{0,8} = 250\Omega$$

$$v_{be} = v_{sig} \left(\frac{r_{\pi}}{r_{\pi} + R_B} \right) = v_{sig} \left(\frac{250}{250 + 40k} \right)$$

2. Ainda considerando $v_{be} = 1mV_{pp}$, a tensão de entrada v_{sig} que alimenta o circuito:

$$v_{sig} = \frac{v_{be}}{\left(\frac{250}{250 + 40k} \right)} = \frac{1mV_{pp}}{\left(\frac{250}{250 + 40k} \right)} = 161mV_{pp}$$

Questão 2: Alternativa B.

Circuito 2

$$v_{sig} = \frac{v_{be}}{\left(\frac{250}{250 + 40k}\right)} = \frac{1mV_{pp}}{\left(\frac{250}{250 + 40k}\right)} = 161mV_{pp}$$

Questão 2: Alternativa C.

3. O ganho global do circuito v_{ce}/v_{sig} :

$$G_V = \frac{v_{ce}}{v_{sig}} = -\frac{800}{161}$$

Questão 3: Alternativa C.

Circuito 2

$$G_V = \frac{v_{ce}}{v_{sig}} = -\frac{1600}{161}$$

Questão 3: Alternativa A.

4. Se aumentarmos o valor do resistor R_B :

O efeito do aumento do valor do resistor R_B consiste em maior excursão do sinal de entrada e redução no ganho.

Questão 4: Alternativa C.

Circuito 2

O efeito do aumento do valor do resistor R_B consiste em maior excursão do sinal de entrada e redução no ganho.

Questão 4: Alternativa A.

5. A condição para pequenos sinais:

A condição de pequenos sinais é satisfeita no circuito e o transistor está na região ativa

Questão 5: Alternativa A.

Circuito 2

A condição de pequenos sinais é satisfeita no circuito e o transistor está na região ativa

Questão 5: Alternativa B.