

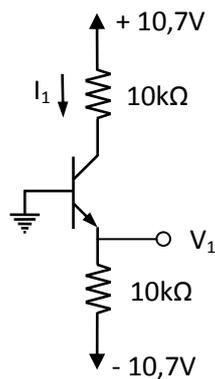
**Exercício 1** – Um transistor TBJ apresenta uma corrente de base de  $7,5\mu\text{A}$  e uma corrente de coletor de  $940\mu\text{A}$ . Determine os valores de  $\beta$  (ganho de corrente em configuração emissor-comum) e  $\alpha$  (ganho de corrente em configuração base-comum).

Respostas:  $\beta = 125,3$      $\alpha = 0,992$

**Exercício 2** – Um certo transistor bipolar opera com a junção base-emissor polarizada diretamente e com a junção base-coletor polarizada reversamente. Sendo suas correntes de coletor e de emissor  $9,5\text{mA}$  e  $10\text{mA}$  respectivamente, Determine os valores de  $i_B$ ,  $\alpha$  e  $\beta$ .

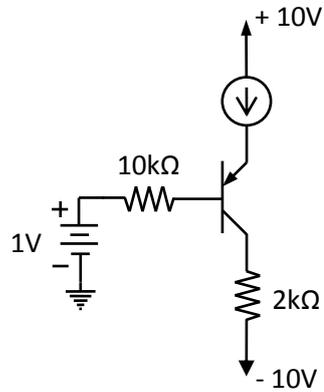
Respostas:  $i_B = 0,5\text{mA}$      $\alpha = 0,95$      $\beta = 19$

**Exercício 3** – No circuito da figura abaixo, quando a junção base-emissor conduz  $V_{BE} = 0,7\text{V}$ , supondo  $\beta$  muito elevado calcule a corrente  $I_1$  e a tensão  $V_1$ .



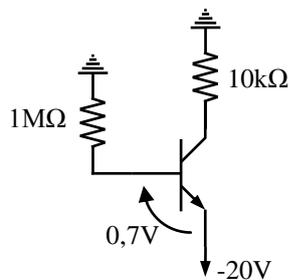
Respostas:  $I_1 = 1\text{mA}$      $V_1 = -0,7\text{V}$

**Exercício 4** – No circuito da figura abaixo, quando a junção base-emissor conduz  $V_{BE} = -0,7V$ , supondo  $\beta$  muito elevado calcule a corrente do gerador de corrente ( $I_G$ ) e a tensão na base do transistor ( $V_B$ ) na condição em que a tensão de coletor é igual a  $-8V$ .



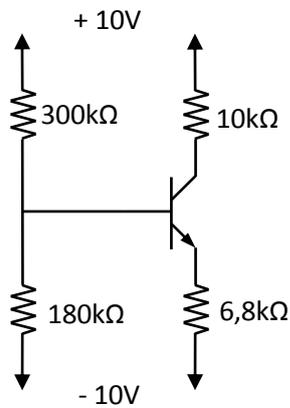
**Respostas:**  $I_G = 1mA$      $V_B = 1V$

**Exercício 5** – Dado o circuito abaixo, determine a corrente  $I_C$ , a tensão  $V_{CE}$  e o modo de operação do TBJ para as duas seguintes condições: a)  $\beta = 50$  e b)  $\beta = 150$ .



**Respostas:** a)  $I_C = 0,965mA$      $V_{CE} = 10,35V$     modo ativo  
 b)  $I_C = 1,98mA$      $V_{CE} = 0,2V$     modo saturado

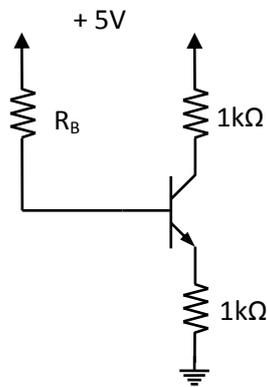
**Exercício 6** – No circuito a seguir, assumo que  $V_{BE} = 0,7V$ . Determine as correntes e tensões de base, emissor e coletor nas seguintes condições: a)  $\beta = \infty$ , b)  $\beta = 100$ .



Respostas: a)  $I_B \approx 0$   $I_C = 1mA$   $I_E = 1mA$   $V_B = -2,5V$   $V_C = 0V$   $V_E = -3,2V$

b)  $I_B = 8,5\mu A$   $I_C = 850\mu A$   $I_E = 858,5\mu A$   $V_B = -3,46V$   $V_C = 1,5V$   $V_E = -4,16V$

**Exercício 7** – No circuito abaixo determine os valores de  $V_B$ ,  $V_E$  e  $V_C$  para as seguintes condições: a)  $R_B = 100k\Omega$ , b)  $R_B = 10k\Omega$  e c)  $R_B = 1k\Omega$ . Considere que o TBJ tenha  $\beta = 100$  e  $V_{BE} = 0,7V$ .



Respostas: a)  $V_B = 2,86V$   $V_E = 2,16V$   $V_C = 2,86V$

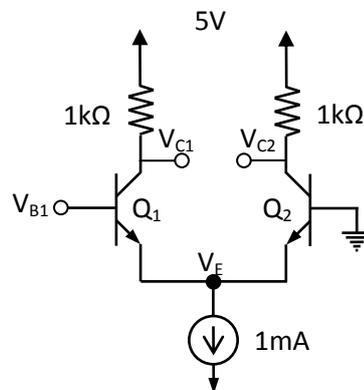
b)  $V_B = 3,19V$   $V_E = 2,49V$   $V_C = 2,69V$

c)  $V_B = 3,73V$   $V_E = 3,03V$   $V_C = 3,23V$

**Exercício 8** – Se um transistor bipolar tem um valor de  $\alpha$  próximo á unidade , mostre que uma pequena variação em  $\alpha$  produz uma variação em  $\beta$  dada por:

$$\frac{\Delta\beta}{\beta} \approx \beta \cdot \frac{\Delta\alpha}{\alpha}$$

**Exercício 9** – No circuito abaixo os transistores  $Q_1$  e  $Q_2$  são idênticos (para um mesmo  $V_{BE}$  uma mesma corrente de coletor), apresentam um ganho de corrente  $\beta$  muito elevado e  $V_{BE} = 0,7V$  quando em condução. Determine as tensões  $V_E$ ,  $V_{C1}$  e  $V_{C2}$  para cada uma das condições a seguir: a)  $V_{B1} = 0V$ , b)  $V_{B1} = 1V$  e c)  $V_{B1} = -1V$ .



Respostas:

a) $V_E = -0,7V$	$V_{C1} = 4,5V$	$V_{C2} = 4,5V$
b) $V_E = 0,3V$	$V_{C1} = 4V$	$V_{C2} = 5V$
c) $V_E = -0,7V$	$V_{C1} = 5V$	$V_{C2} = 4V$

**Exercício 10** - Um determinado transistor npn, devidamente polarizado, apresenta correntes de coletor de 1mA e 10mA para tensões aplicadas entre base e emissor iguais a 0,63V e 0,70V respectivamente. Considere a tensão térmica  $V_T = 25mV$  e determine os valores de  $n$  (coeficiente de emissão do emissor) e  $I_S$  (corrente de saturação do coletor) para o referido transistor.

Se dois transistores idênticos a este são associados em paralelo e aplica-se uma tensão igual a 0,65V entre a base e o emissor da associação, qual o valor da corrente de coletor da associação?

Respostas:  $n = 1,217$      $I_S = 10^{-12}A$      $I_C = 3,79mA$