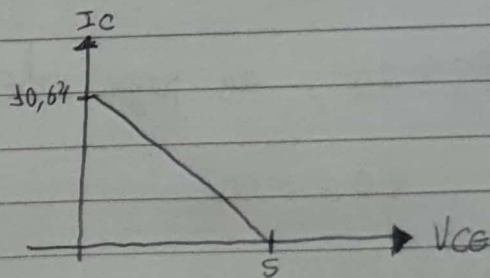Atividade - Eletrônica Analógica
Lista de Transistor

(01) $I_3 = \dfrac{10V - 0,7V}{330\,K\Omega}$ → $I_3 = 28,18\,\mu A$

(02) $I_c = 28,18\,\mu A \cdot (200) = 5,64\,mA$
$V_{CE} = 10V - (5,64\,mA) \cdot (820\Omega) = 5,38V$
$P = 5,38V \cdot 5,64\,mA = 30,34\,mW$

(03) $I_c = 0$
$V_{CE} = 5V$
$I_{c\,sat} = \dfrac{5V}{470\Omega} = 10,64\,mA$
$V_{CE\,sat} = 0V$

(04) a) $R_B = 47K\Omega$ $hfe = 100$

$I_B = \dfrac{5V - 0,7V}{47K\Omega} = 91,49\,\mu A$

$I_{c\,sat} = \dfrac{5V}{470K\Omega} = 10,64\,mA$

$\dfrac{10,64\,mA}{91,47\,\mu A} = 0,116$

$\beta_{CC} \measuredangle 20$ ou seja, está saturado

$V_{CE} = 0V$

b) $V_{BB} = 10V$ e $n_{fe} = 100$

$$I_B = \frac{10V - 0,7V}{680K\Omega} = 13,68\mu A$$

$$I_{csat} = \frac{5V}{470K\Omega} = 10,64\mu A$$

$$\frac{10,64\mu A}{13,68\mu A} = 0,777$$

$\beta_{cc} \leq 20$, seu seja, está saturado.

$$V_{CG} = 0V$$

c) $K_c = 10K\Omega$ e $n_{fe} = 100$

$$I_B = \frac{5V - 0,7V}{680K\Omega} = 6,32\mu A$$

$$I_{csat} = \frac{5V}{10K\Omega} = 500\mu A$$

$$\frac{500\mu A}{6,32\mu A} = 79,11$$

Se $\beta_{cc} > 20$, transistor ativo

$$I_c = 100 \cdot 6,32\mu A = 0,632mA$$

$V_{CE} = 5V - 10K\Omega \cdot 0,632mA = -1,32V$

$V_{CB} < 0$, em regão, está saturada

$V_{CG} = 0V$

2) $V_{CC} = 10V$ e $n_{fe} = 100$

$I_B = \dfrac{5V - 0,7V}{680K\Omega} = 6,32\mu A$

$I_{Csat} = \dfrac{10V}{470K\Omega} = 21,28\mu A$

$\dfrac{21,28\mu A}{6,32\mu A} = 3,367$

$\beta_{CC} \leq 20$, em regão, saturada

$V_{CE} = 0V$

⑤ $I_{LED} = \dfrac{1,8V - 0,7V}{100\Omega} = 11mA$

$V_C = 5V - V_{LED}$

⑥ $V_{E2} = 5V - 0,7V - 0,7V = 3,6V$

$I_{e2} = \dfrac{3,6V}{100\Omega} = 36mA = I_{c2}$

$V_{CE2} = 10V - 3,6V = 6,4V$

$$I_{B2} = \frac{36\,mA}{50} = 720\,\mu A$$

$$I_{C1} = I_{C1} = 700\,\mu A$$

$$I_{B1} = \frac{720\,\mu A}{100} = 7,2\,\mu A$$

7º) $V_{BB} = 0V$

$$I_{C2} = \frac{5V - 0,7V}{270\,\Omega} = 15,73\,mA \cong I_C : I_{LED}$$

$$V_{BB} = 10V$$
$$10V = 2,4K\Omega \cdot I_{B1} + 0,7V$$

$$I_{B1} = \frac{10V - 0,7V}{2,4\,K\Omega} = 3,88\,mA$$

$$I_{C1\,sat} = \frac{10V}{270\,\Omega} = 41,67\,mA$$

$$\beta\alpha = \frac{41,67\,mA}{3,88\,mA} = 10,74\,sat$$

$$I_{sat} = 0V$$

(8º) $V_B = V_{R2} = 25V \cdot \dfrac{2,2K\Omega}{2,2K\Omega + 10K\Omega} = 4,51V$

$V_e = 4,51V - 0,7V = 3,81V$

$I_e = \dfrac{3,81V}{1K\Omega} = 3,81 mA$

região ativa:
$$I_c \cong I_e$$
$$I_c = 3,81 mA$$
$V_c = 25V - 3,6K\Omega \cdot 3,81mA =$
$V_c = 11,28V$

(9º) $V = 10V \cdot \dfrac{2,2K\Omega}{2,2K\Omega + 10K\Omega} = 1,8V$

$V_{R2} = V_{2,2K} - 0,7$
$1,8V - 0,7 = 1,1V$

$I_e = \dfrac{1,1V}{1K\Omega} = 1,1 mA$

região ativa:
$I_c \cong I_e$
$10V = 1K\Omega \cdot 1,1mA + V_{EC} + 3,6K\Omega \cdot 1,1mA$
$V_{EC} = 10V - 1,1V - 3,96V$
$V_{EC} = 4,94V$ (região ativa do transistor)

$V_c = 1,1mA \cdot 3,6K\Omega = 3,96V$
$V_B = 10V - 1,8V = 8,2V$

(10º) $V_{200\Omega} = 6,2V - 0,7V = 5,5V$

$I_e = I_{200\Omega} = \dfrac{5,5 V}{200\Omega} = 27,5 mA$

região ativa:

$I_{LED} = I_c \cong I_e = 27,5 mA$