

ELECTRÓNICA

CIRCUITOS COM TRANSISTORES BIPOLARES

REGISTO DE RESULTADOS (EM CASA)

GRUPO 5

NOME Beatriz Sousa Demétrio

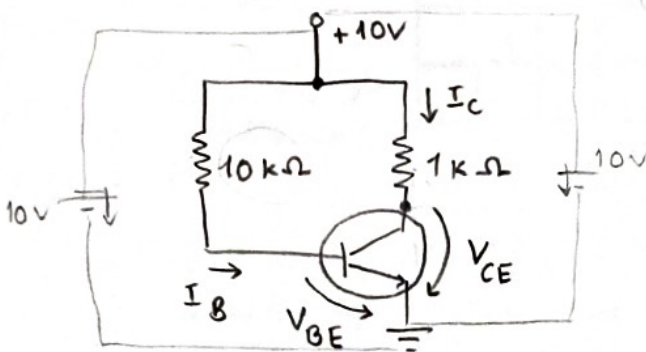
NOME Carlos Miguel Passos Ferreira

NOME \_\_\_\_\_

1.1 NPN → por causa da seta

Transistor bipolar NPN

1.2



$V_{CE} = 0,2V \rightarrow$  logo está em saturação

$V_{BE} = 0,7V \rightarrow$  está a conduzir

$$-10 + I_C \times 1k + V_{CE} = 0 \Rightarrow -10 + I_C \times 1k + 0,2 = 0$$

$$\Rightarrow I_C \times 1k = 9,8 \Rightarrow I_C = 9,8 \text{ mA}$$

$$10 - V_{BE} - I_B \times 10k = 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 10 - 0,7 = I_B \times 10k \Rightarrow I_B = 0,93 \text{ mA}$$

1.3

$$I_B = 926,05 \mu A \quad I_C = 9,95 \text{ mA} \quad V_{BE} = 739,47 \text{ mV} \quad V_{CE} = 53,02 \text{ mV}$$

logo conduz

1.4

Zona de saturação pois  $V_{CE} < 0,2V$ ,  $I_B \neq 0A$   
e  $I_C$  é igual a corrente máxima.

1.5

$$I_B = 28,21 \mu A \quad I_C = 4,35 \text{ mA} \quad V_{BE} = 691,34 \text{ mV} \quad V_{CE} = 5,65 V$$



Universidade do Minho

## ELETRÓNICA

### TP3 Transistores – Registo de Resultados

## Engenharia Física

Escola de Engenharia Dep. Electrónica Industrial

2/8

1.6

zona ativa pois  $I_B \neq 0A$ , e  $V_{CE}$  encontra-se entre  $0,2V$  e  $10V$  e o  $I_C$  encontra-se entre  $0A$  e o  $I_{máx}$ , que é  $9,95mA$ .

1.7

Inverter a fonte de tensão para  $-10V$  e outra alternativa seria colocar mais resistência na base.



2.1

Emissor Comum  $\rightarrow$  a Ventrada está na base e a Vsaída está no coletor (é o emissor que funciona como comum à entrada e à saída)

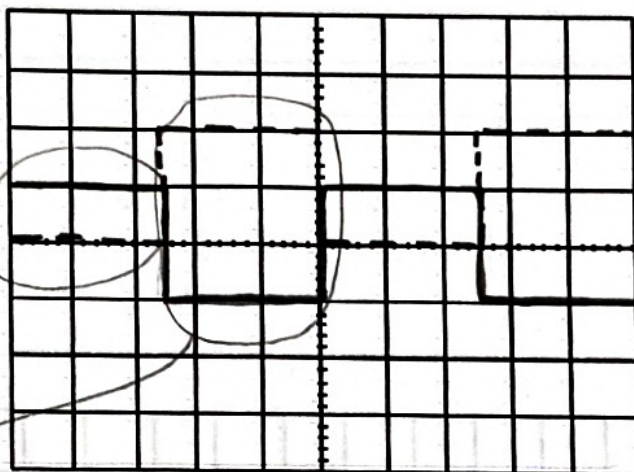
2.2 e 2.3

--- } canal 2  
 ↓  
 Vsaída  
 — } canal 1  
 ↓  
 Ventrada

zona de saturação } semicírculo positivo

zona de corte } semicírculo negativo

2.4



ESCALA

TIME/DIV  $\rightarrow$  200  $\mu$ sVOLTS/DIV  $\rightarrow$  5V

$\rightarrow I_B = 0A$ , logo  $I_C = 0A$   $\xrightarrow{=V_1}$

• Quando a Ventrada  $< 0$ , então Vsaída = 10V e por isso está na zona de corte.

• Quando a Ventrada  $> 0$ , então Vsaída = 0V e por isso está na zona de saturação

existe corrente  $I_B$ , mas  $I_C$  mantém-se no máximo, logo Vsaída = 0V