

Eletrónica

Trabalho Prático N.º 4

Transístores Bipolares - Características

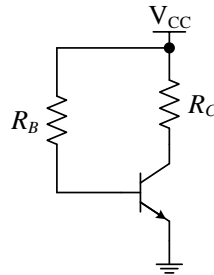
Grupo:

Número: Nome:

Número: Nome:

Número: Nome:

1. Implemente o seguinte circuito com um transístor bipolar NPN numa placa branca (*breadboard*).



2. Registe os valores das resistências R_B e R_C que irá utilizar, bem como, o valor da fonte V_{CC} .

3. Determine analiticamente o valor da corrente de base I_B que espera obter.

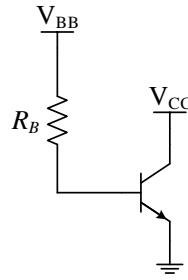
4. Meça o valor da corrente de base I_B , de coletor I_C e de emissor I_E .

5. Qual a relação entre as três correntes?

6. Determine o ganho de corrente do transístor (β ou h_{FE}).

7. Meça a tensão entre a base e o emissor do transístor V_{BE} . Estava à espera de obter este valor?

8. Implemente o seguinte circuito numa placa branca (*breadboard*) para traçar o gráfico de I_C em função de V_{BE} .



9. Usando o mesmo valor para a resistência R_B do circuito anterior, registre o valor da fonte V_{CC} que irá utilizar.

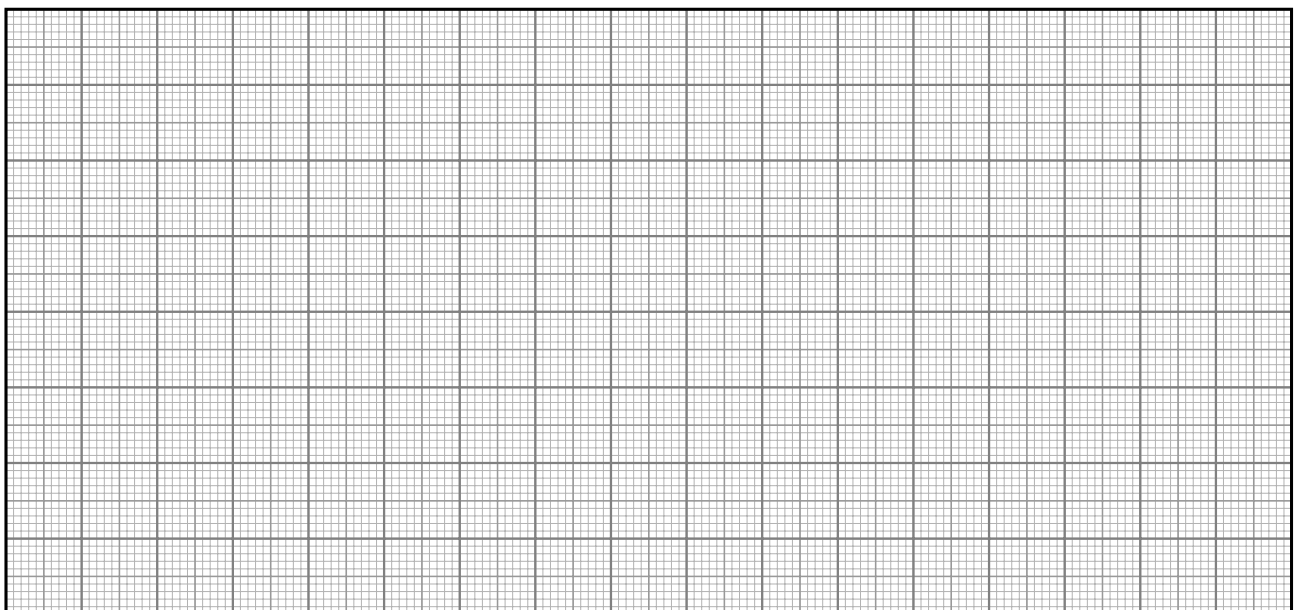
10. Anote, na tabela seguinte, os valores de tensão entre a base e o emissor do transistor V_{BE} , e a corrente de coletor I_C para vários valores da tensão de alimentação V_{BB} entre 0 e 20 V.

V_{BB} ()								
I_C ()								
V_{BE} ()								

V_{BB} ()								
I_C ()								
V_{BE} ()								

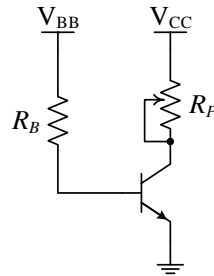
V_{BB} ()								
I_C ()								
V_{BE} ()								

11. Recorrendo à informação obtida na alínea anterior trace a curva de I_C em função de V_{BE} , no gráfico seguinte.



12. Comente os resultados obtidos no gráfico da alínea anterior. Qual será a tensão de condução entre a base e o emissor, $V_{BE_{ON}}$, do transistor.

13. Implemente o seguinte circuito numa placa branca (*breadboard*) para traçar o gráfico de I_C em função de V_{CE} .



14. Usando o mesmo valor para a resistência R_B e da fonte V_{CC} do circuito anterior, registre o valor da fonte V_{BB} que irá utilizar.

15. Ajuste a posição do potenciômetro por forma a obter os valores de tensão entre o emissor e o coletor V_{CE} entre V_{CC} e zero. Para cada valor de V_{CE} registre a corrente de coletor I_C .

V_{CE} (___)										
I_C (___)										

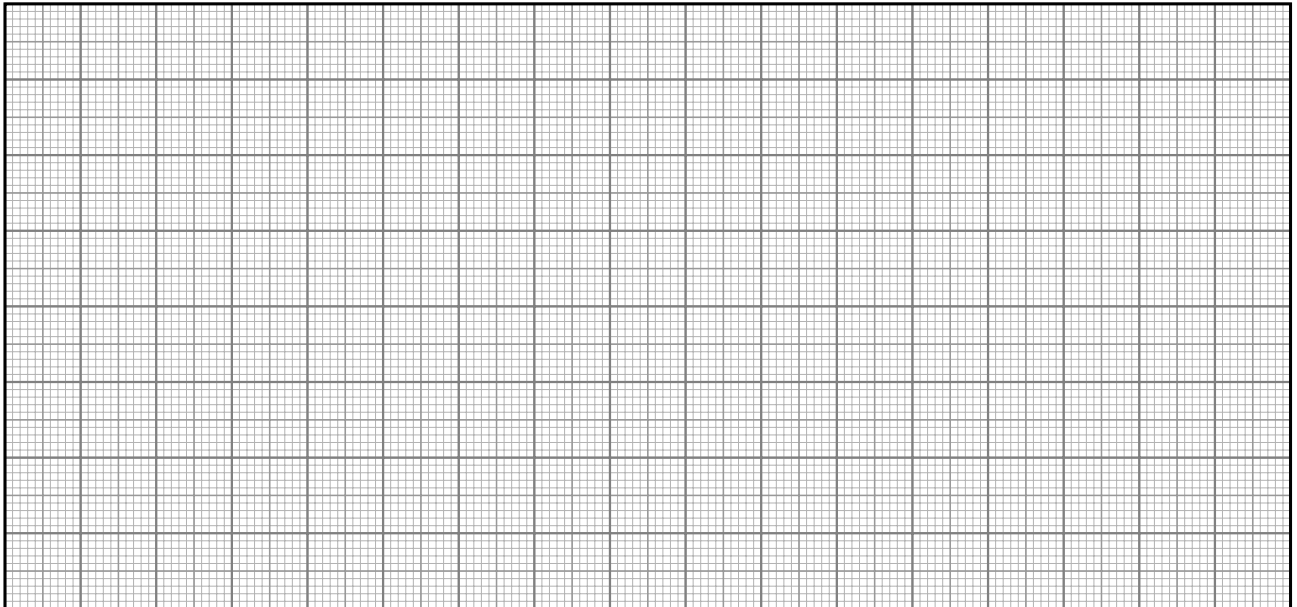
V_{CE} (___)										
I_C (___)										

16. Repita a alínea anterior usando um valor para fonte V_{BB} inferior, registre o valor da fonte V_{BB} que irá utilizar.

V_{CE} (___)										
I_C (___)										

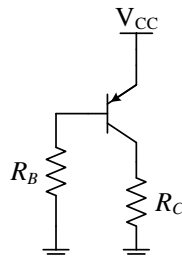
V_{CE} (___)										
I_C (___)										

17. Recorrendo à informação obtida na alínea 15 e 16 trace as duas curvas I_C em função de V_{CE} , no gráfico seguinte. Na esqeuça de identificar cada curva pela corrente I_B correspondente.



18. Comente os resultados obtidos no gráfico da alínea anterior. Qual será a tensão de saturação entre o coletor e o emissor, $V_{CE_{SAT}}$, do transistor.

19. Implemente o seguinte circuito com um transistor bipolar PNP numa placa branca (*breadboard*).



20. Usando os mesmos valores da alínea 2, repita da alínea 3 à alínea 7 para este circuito.