

Aula 4: Transistores Bipolares

Prof. Derick Furquim Pereira

Parte teórica

Questionário

1. (4,0) Dado o circuito abaixo, encontre os valores de V_B , V_C , V_E , I_B , I_C e I_E . Considere $\beta = 300$ e $V_{BE} = 0,7$ V.

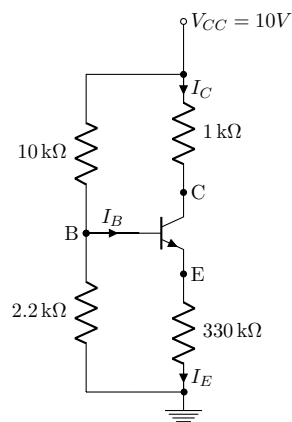


Figura 1: Circuito de polarização do BJT por divisor de tensão.

Verificação do ganho DC do transistor

Procedimento

Coloque as chaves S2, S3 e S4 do *DIP Switch* na posição fechada (ON) e mantenha as demais chaves na posição aberta. Nesta condição, tem-se o circuito equivalente mostrado na Figura 2.

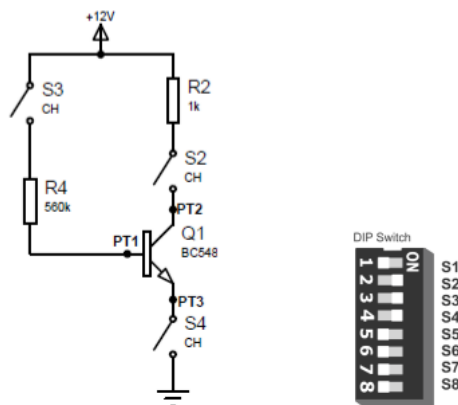


Figura 2: Circuito para observar as características de transferência.

Questionário

2. (0,75) Com o auxílio de um multímetro, meça e anote os valores de V_{BE} e V_{CE} do circuito mostrado na Figura 2.
3. (0,75) Com base nas medições realizadas na questão anterior, calcule os valores de I_B , I_C e β do transistor Q1 da Figura 2.
4. (0,75) Para o circuito da Figura 2, calcule os extremos, superior e inferior, da reta de carga.

Transistor como chave

Procedimento

Coloque a chave S4 do *DIP Switch* na posição fechada (ON) e mantenha as demais chaves na posição aberta. Nesta condição, tem-se o circuito equivalente mostrado na Figura 3.

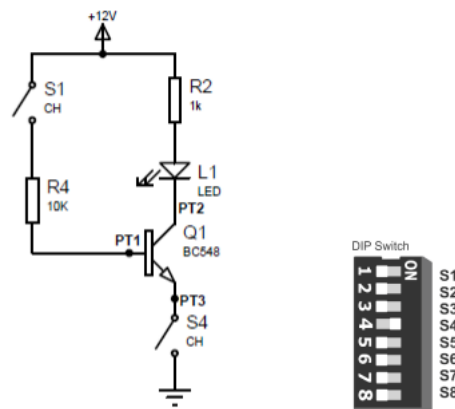


Figura 3: Circuito de transistor como chave.

Abra e feche sucessivamente a chave S1. O LED deve acender e apagar devido à polarização da junção base-emissor, através de R4 e S1, que leva o transistor para o corte e saturação, provocando o chaveamento eletrônico do coletor.

Questionário

5. (0,75) Com o auxílio de um multímetro, meça e anote o valor da tensão V_{CE} , do circuito da Figura 3, para as condições de chave fechada e chave aberta.
6. (0,75) Com base nas medições realizadas na questão anterior, calcule o valor da corrente no coletor do transistor Q1 da Figura 3, para as condições de chave fechada e chave aberta.

Polarização por divisor de tensão

Procedimento

Coloque as chaves S6 e S7 do *DIP Switch* na posição fechada (ON) e mantenha as demais chaves na posição aberta. Ligue a fonte variável do módulo através da chave CH7, e através do potenciômetro +VAR, ajuste a tensão no voltímetro do módulo para +10 V. Nesta condição, tem-se o circuito equivalente mostrado na Figura 4.

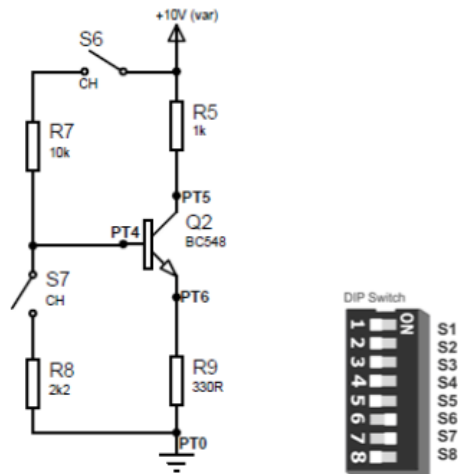


Figura 4: Circuito de polarização por divisor de tensão.

Questionário

7. (0,75) Com o auxílio de um multímetro, meça e anote os valores das tensões V_B , V_C e V_E , do circuito da Figura 4.
8. (0,75) Com base nas medições realizadas na questão anterior, calcule os valores da corrente no coletor (I_C) e da tensão V_{CE} , do transistor Q1 da Figura 4.
9. (0,75) Compare os resultados das duas questões anteriores com o resultado da parte teórica (Questão 1) do relatório.