

Preparação do Exp. IV — Estágio de acoplamento com Transistor de Junção Bipolar (BJT)

1. Topologia do circuito

Considerando as seguintes características desejadas para um amplificador:

- Alto ganho de corrente;
- Ganho de tensão ≈ 1 ;
- Resistência de entrada alta;
- Resistência de saída baixa.

Qual topologia de amplificador com BJT deve ser utilizada? Justifique.

2. Projeto de um amplificador como estágio de acoplamento

Projeto de um amplificador seguidor de emissor auto-polarizado, como exemplificado na figura abaixo. Assuma que o transistor possui os seguintes parâmetros: $\beta=120$, $V_{BE}=0,7V$ e $V_{CC}=12V$.

- Calcule o valor de V_{CE} de modo que se obtenha a máxima excursão de saída (quando usado como amplificador, o BJT deve estar polarizado no modo **ativo direto**, ou seja, $V_C > V_B > V_E$);
- Calcule o ganho, impedância de entrada e impedância de saída para pequenos sinais;
- Encontre o valor de $R_E \times I_C$;
- Encontre o valor de $R_B \times I_C$;
- Encontre a relação R_B/R_E ;
- Encontre R_B e R_E para $I_C = I_{C,máx}/2$ e para $I_C = 100mA$. Extraia $I_{C,máx}$ do datasheet.
- Para os valores encontrados no item anterior de R_B e R_E para $I_C = 100mA$, calcule os valores numéricos do ganho, impedância de entrada e impedância de saída. Assuma $V_T = 26mV$. Comente estes valores sob a perspectiva do item 1.

Simule o circuito projetado. Considere $V_{IN} = 10mVp$ (senóide, 1KHz).

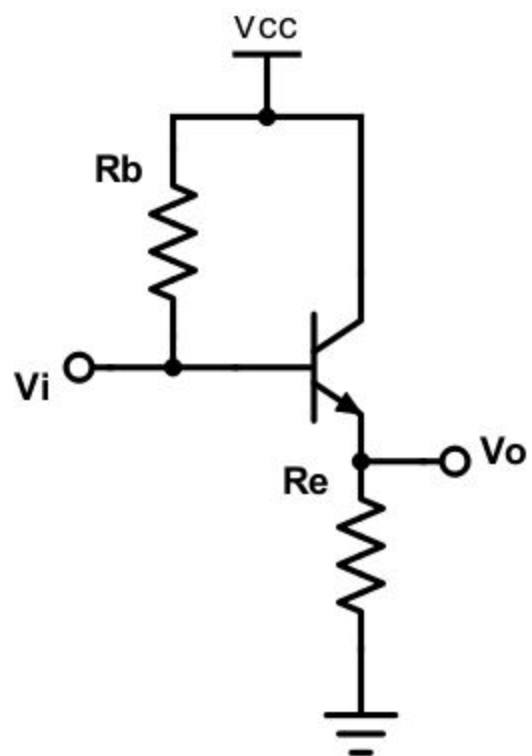


Figura 1: Circuito de um estágio de acoplamento.