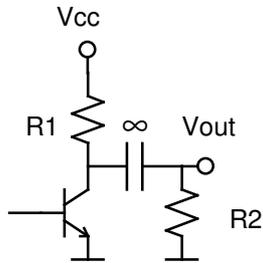


**DEL/UFRJ - Eletrônica IV - Lista de exercícios #1**  
 Prof. Antônio Carlos Moreirão de Queiroz

Amplificadores de potência



1) Considere um amplificador em emissor comum como o da figura.

a) Calcule a eficiência do amplificador, definida como a razão entre a potência média na carga e a potência média fornecida pela fonte de alimentação, considerando  $V_{out}$  como o valor de pico do maior sinal senoidal que o circuito pode gerar sem corte ou saturação (com  $V_{cesat}=0$ ).

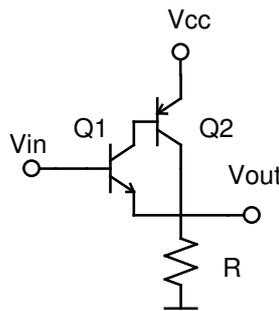
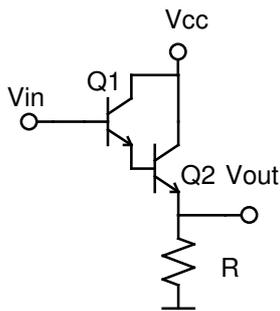
b) Qual a máxima eficiência possível? Quanto vale  $V_{out}$  nesta

condição?

b) Qual é a eficiência quando  $R_2=R_1$ ?

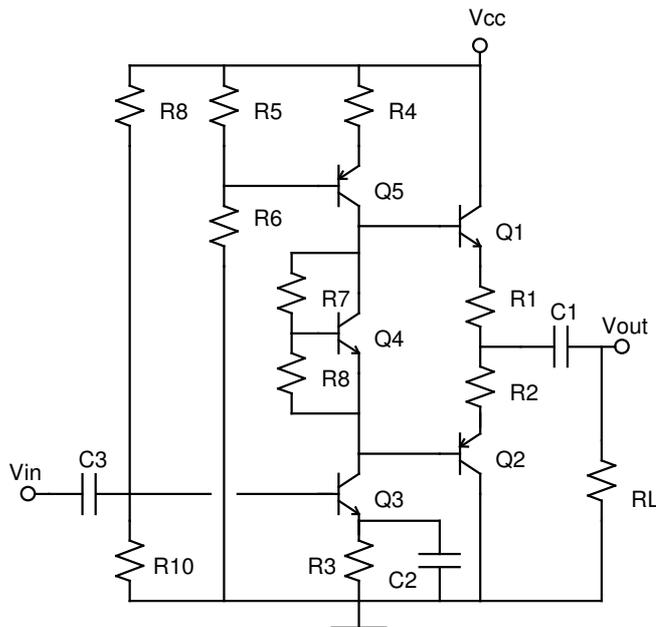
c) Exprima a eficiência em função da fração de  $V_{cc}$  que é  $V_{out}$ .

2) Calcule e compare as respostas em frequência ( $V_{out}/V_{in}$ ) dos amplificadores “buffer”:



Considere transistores com  $hfe = HFE \gg 1$  conhecido e  $hie = V_T/ib$ . Considere um capacitor  $C_{be} = Gm/\omega_T$  entre base e emissor de cada transistor, com  $Gm = ic/V_T$ . Calcule as respostas em função da corrente quiescente no resistor  $R$ .

3) a) Dimensione o amplificador de potência abaixo, de forma a ter 1 W sobre  $R_L = 8$  Ohms, com um ganho de tensão de -100, um rendimento de 50%, e frequência de corte inferior em 50 Hz. Considere  $hfe = HFE = 200$  em todos os transistores. Explique a função de  $Q_5$ .



b) Modifique a estrutura do circuito acima, usando realimentação negativa e sem acrescentar componentes, de forma a obter:

- Ganho de tensão de  $\sim -5$ .
- Ganho de tensão de  $\sim +5$