



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Departamento de Eletrônica

Eletrônica IV - 1ª Prova - 2006/1

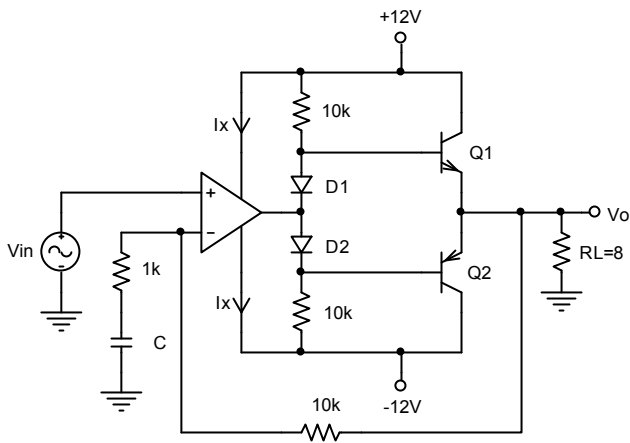
Professor - *Fernando A. P. Barúqui.*

1ª) O circuito abaixo é um amplificador “push-pull”. Sabendo que a corrente de polarização I_x do amplificador operacional é constante e igual a 100mA, pede-se:

- Calcular a máxima potência na carga R_L , assumindo o sinal de saída senoidal. (1.0)
- Calcular a eficiência máxima do amplificador. (1.0)
- Calcular o capacitor C de forma que a frequência de corte inferior seja igual a 50Hz. (1.0)

Dados:

$$\beta = 500, |V_{BEq}| = 0.7V.$$



2ª) O circuito abaixo é um modulador AM cuja portadora é $v_c(t) = V_c \cos(2\pi \cdot 10^6 \cdot t)$, e o sinal modulador é $v_{in}(t) = V_m \cos(2\pi \cdot 10^3 \cdot t)$.

Pede-se:

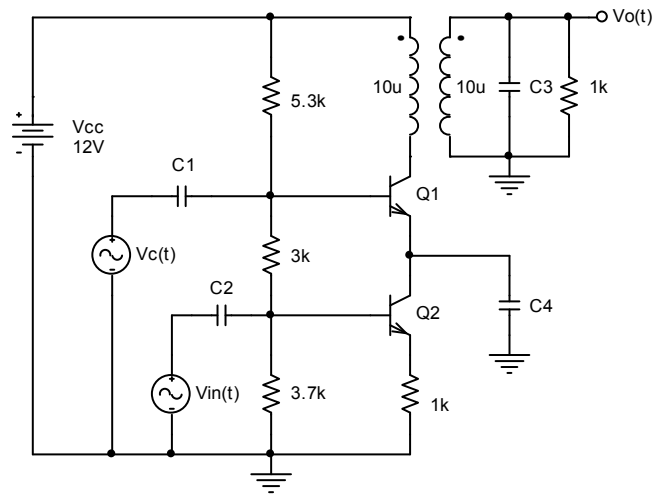
- Calcular o capacitor C_3 . (1.0)
- Calcular adequadamente o capacitor C_4 . (1.0)
- Calcular a tensão de saída $v_o(t)$. (1.0)
- Calcular V_m para que o índice de modulação seja igual a 100%. (1.0)

Dados:

$$\beta = 500, V_{BEq} = 0.7V, V_{CEsat} = 0V;$$

$$gm = 40I_{Cq}, r_e = \frac{h_{ie}}{\beta + 1} = \frac{\beta}{\beta + 1} \times \frac{1}{gm};$$

C_1 e C_2 são capacitores de “bypassing”; os indutores possuem acoplamento unitário e fator de qualidade infinito.



3ª) Considere o amplificador sintonizado abaixo. Sendo o acoplamento dos indutores unitário e o fator de qualidade igual a 10, pede-se:

- Calcular a seletividade e a frequência de sintonia do circuito. (1.0)
- Calcular o ganho de tensão v_o/v_{in} na frequência de ressonância. (1.0)
- Calcular a máxima excursão do sinal senoidal de saída $v_o(t)$. (1.0)

Dados:

$$\beta = 500, V_{BEq} = 0.7V, V_{CEsat} = 0V.$$

$$gm = 40I_{Cq}, r_e = \frac{h_{ie}}{\beta + 1} = \frac{\beta}{\beta + 1} \times \frac{1}{gm}$$

C_b é um capacitor de “bypassing”.

