



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Departamento de Eletrônica

Eletrônica IV - 1ª Prova - 2005/1

Professor - *Fernando A. P. Barúqui.*

1ª) O circuito abaixo é um amplificador “push-pull” com transformador ideal.

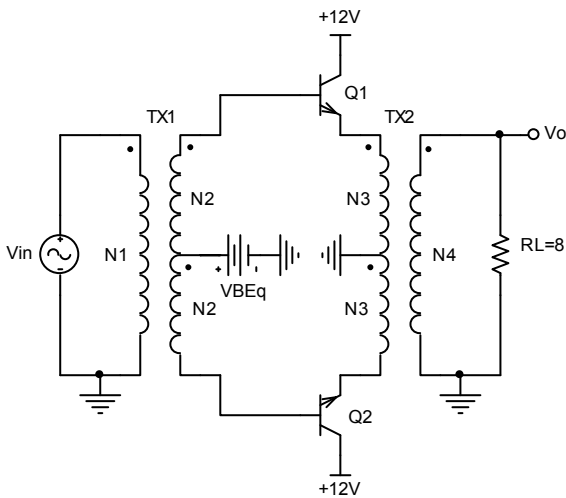
Pede-se:

- Considerando o sinal de entrada e de saída senoidais, qual a máxima potência na carga, e qual a máxima eficiência? (1.0)
- Calcular o ganho de tensão. (1.0)

Dados:

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

$$N_2/N_1 = 12, N_4/N_3 = 1.$$



2ª) Explique porque não podemos usar amplificadores em classe C como amplificadores de potência para áudio. (1.0)

3ª) O circuito abaixo é um amplificador sintonizado na frequência de 400kHz. Os indutores L1-L2 são acoplados, com fator de acoplamento unitário, e fator de qualidade igual a 40. TX é um transformador ideal com relação de espiras $N_3/N_4 = 10$.

Pede-se:

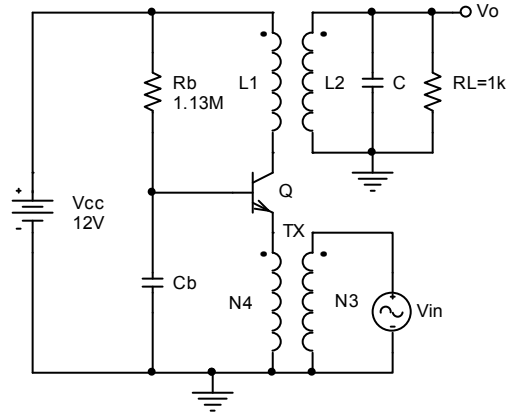
- Calcular o capacitor C e o indutor L2 de forma que a seletividade do amplificador seja igual a 20. (1.0)
- Calcular o indutor L1 para que o ganho de tensão V_o/V_{in} seja igual a -20. (1.0)
- Determinar a máxima excursão do sinal de saída V_o , considerando o modo de operação do amplificador em classe A. (1.0)

Dados:

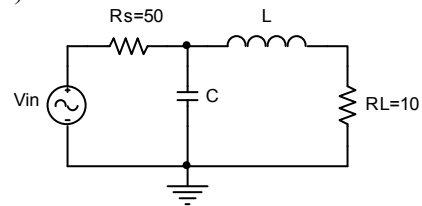
$$\beta = 100, V_{BEq} = 0.7V, V_{CEsat} = 0V.$$

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

Cb é um capacitor de “bypassing”.



4ª) Dimensione o indutor L e o capacitor C no circuito abaixo, para que na frequência de 20MHz exista o casamento de impedâncias entre o gerador e a carga. (2.0)



5ª) Para o amplificador “push-pull” abaixo, pede-se:

- Calcular R1 e R2 para que a eficiência do amplificador seja exatamente igual a 60%. (1.0)
- Calcular C e R3 para que a frequência de corte inferior seja igual a 20Hz e o ganho na faixa de passagem seja igual a -10. (1.0)

Dados:

Considere o amplificador operacional ideal.

$$\beta_{Q1} = \beta_{Q2} = 500, V_{BEq_Q1} = V_{BEq_Q2} = 0.7V,$$

$$V_{CEsat_Q1} = V_{CEsat_Q2} = 0V, V_{D1} = V_{D2} = 0.7V.$$

