



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

## Departamento de Eletrônica

Eletrônica IV - 1ª Prova - 2010/1

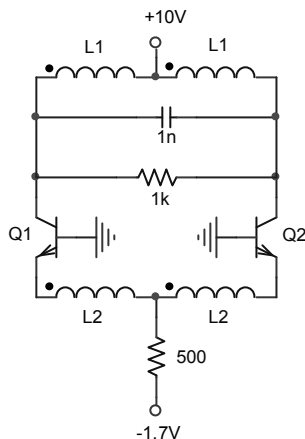
Professor - *Fernando A. P. Barúqui*.

1ª) Para o circuito oscilador abaixo, pede-se:

- Calcular  $L1$  para que a frequência de oscilação seja 1MHz. (1.0)
- Determinar  $L2$  de forma que a taxa de realimentação na frequência de oscilação seja máxima. (2.0)

Dados:

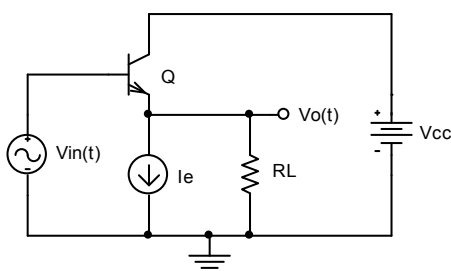
- Todos os indutores são ideais e com fator de acoplamento unitário.
- $V_{BE}=0.7V$  para Q1 e Q2.
- $g_m=40I_{CQ}$  e  $r_e=1/g_m$ .
- Despreze as capacitâncias parasitas dos transistores.



2ª) Considere o amplificador de potência para áudio abaixo, pede-se:

- Calcular o menor valor da fonte de corrente  $I_e$ , que mantém o circuito em operação classe A, mesmo com excursão máxima do sinal de saída  $v_o(t)$ . (1.0)
- Calcular a eficiência máxima do amplificador, considerando a fonte de corrente calculada no item a). (1.0)

- Considere, por simplicidade, que  $V_{BE} = 0$ ,  $V_{CEsat} = 0$  e  $\beta$  muito grande. Lembre que a operação em classe A obriga o transistor a estar sempre em condução.

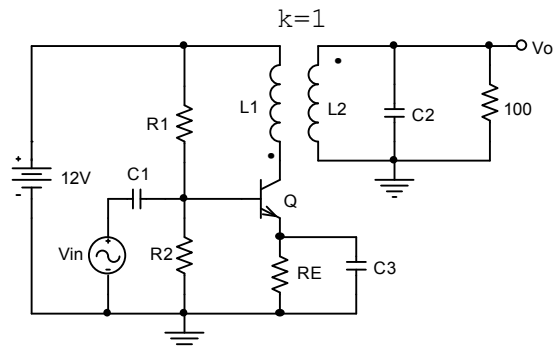


3ª) O circuito abaixo é um amplificador sintonizado, e deve ser dimensionado para a frequência de sintonia de 1MHz, com excursão simétrica máxima no coletor, ganho de tensão  $|V_o/V_{in}|=100$ , seletividade igual a 20, e tensão de polarização de emissor igual a 1V.

Considere que os indutores possuem fatores de qualidade iguais a 40 e com acoplamento unitário. Assuma que a tensão de polarização entre base e emissor seja 0.7V, e  $\beta = 500$ .

Pede-se:

- Calcular o indutor  $L2$  e o capacitor  $C2$ . (1.0)
- Calcular  $L1$  e a relação de espiras  $N1/N2$  ( $N1/N2 = \sqrt{L1/L2}$ ). (1.0)
- Calcular os resistores de polarização  $R1$ ,  $R2$  e  $R_E$ . (1.0)
- Calcular adequadamente os capacitores  $C1$  e  $C3$ . (1.0)



4ª) Calcule os indutores  $L1$  e  $L2$  no amplificador de potência em classe C abaixo, para que o mesmo opere na frequência de 50MHz e com potência média na carga  $R_L$  de 2W. (1.0)

Assuma os indutores ideais e com acoplamento unitário. Considere o  $V_{CEsat}=0$  e despreze as capacitâncias parasitas do transistor.

