

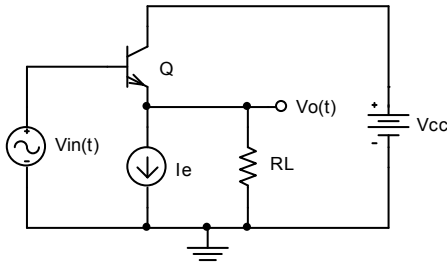


**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**  
**Departamento de Eletrônica**  
**Eletrônica IV - 1ª Prova - 2002/2**  
**Professor - Fernando A. P. Barúqui.**

1ª) Considere o amplificador de 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  $V_{BE} = 0$  e  $\beta$  muito grande.



2ª) Considere os indutores acoplados da figura (a) abaixo, pede-se:

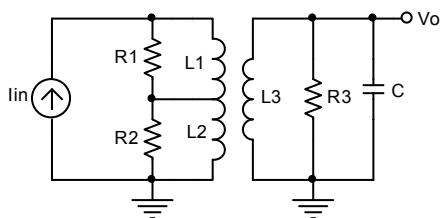
- Calcular a frequência de ressonância  $\omega_0$ . (1.0)
- Calcular os componentes  $R_x$ ,  $L_x$  e  $C_x$  do modelo equivalente com transformador ideal da figura (b). (1.0)
- Calcular a seletividade. (1.0)

**Dados:**

$L_1 = L_2 = L_3 = 100 \mu H$ , com  $Q = \infty$  e acoplamento unitário.

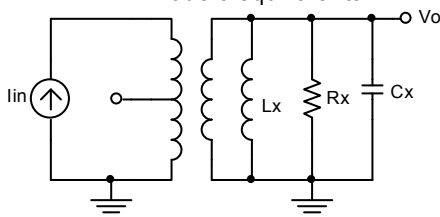
$C = 2 nF$ , com  $Q = \infty$ .

$R_1 = R_2 = 100 \Omega$  e  $R_3 = 50 \Omega$



(a)

Modelo equivalente



(b)

3ª) O circuito abaixo é um oscilador LC. Pede-se:

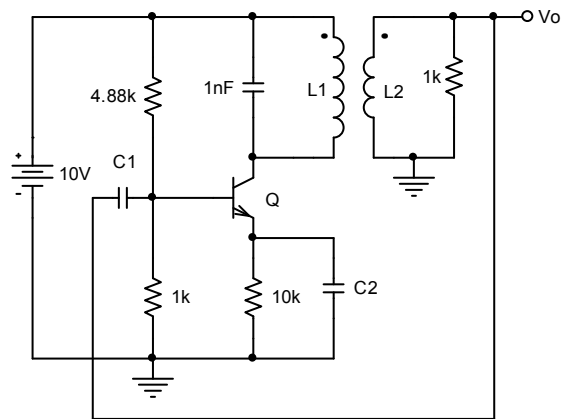
- Calcular  $L_1$  para que a frequência de oscilação seja 1 MHz. (1.0)
- Calcular  $C_1$  e  $C_2$  para que sejam bypassing na frequência de oscilação. (1.0)
- Qual o maior valor de  $L_2$  que garante a condição de ganho para oscilação? (1.0)

**Dados:**

Indutores com acoplamento unitário e fator de qualidade infinito.

Transistor com  $V_{BEq} = 0.7V$  e  $\beta = 500$ .

Considere as capacitâncias parasitas do transistor desprezíveis,  $gm \cong 40I_{Cq}$  e  $h_{ie} \cong \beta/gm$ .



4ª) Considere o amplificador sintonizado da figura abaixo, pede-se:

- Calcular  $L$  e  $C$  para que haja máxima transferência de potência na frequência de 10 MHz. (1.0)
- Calcular a seletividade do amplificador. (1.0)

