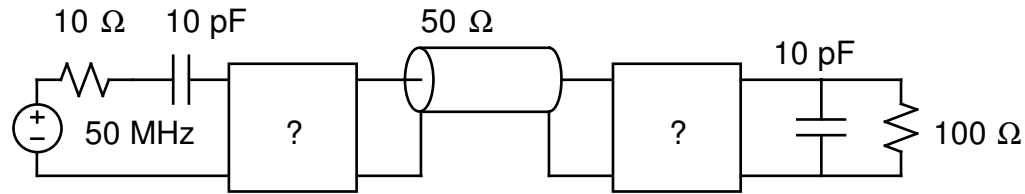


**DEL/UFRJ - Eletrônica IV - Lista de exercícios #2 - Circuitos de RF**

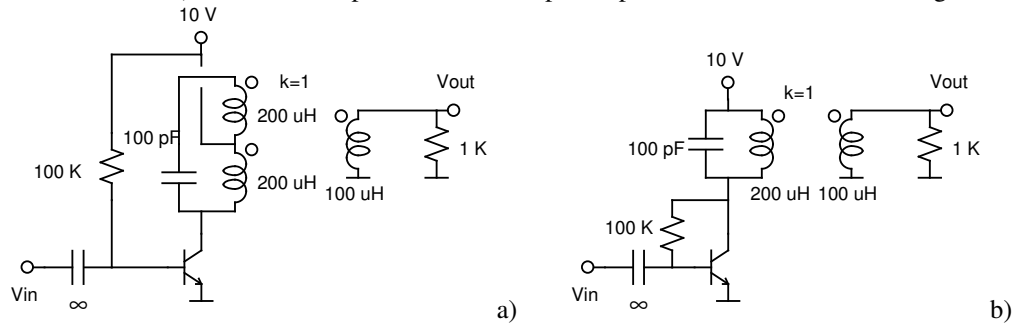
Prof. Antônio Carlos Moreirão de Queiroz

1) Projete circuitos para casar impedâncias no circuito abaixo, nos seguintes casos.



- Use indutores para cancelar o efeito dos capacitores, e acrescente resistores para casar as impedâncias. Considere os casos de casamento em duas direções, ou apenas em uma (possível?). Calcule o ganho de tensão resultante.
- Use transformadores, com indutâncias escolhidas para cancelar o efeito dos capacitores (para poder usar um transformador com indutâncias finitas no acoplador da entrada, transforme o circuito de entrada para a forma paralela, fazendo um equivalente Norton com a fonte. Qual o efeito disto?). Calcule o ganho resultante.
- Use redes L-match, acrescentando indutância onde necessário para cancelar o efeito dos capacitores. Verifique que o ganho obtido é o máximo possível.
- A seletividade dos blocos deve ser tal que a banda passante obtida seja de 1 MHz. Use redes que incluam os capacitores existentes (isto é, não acrescente indutores para cancelar suas reatâncias). Lembre que existem dois circuitos em cascata, e que o Q resultante quando existe terminação em ambos os lados das redes de casamento é aproximadamente a metade do usado nos cálculos.

2) Calcule o ganho de tensão e o Q dos amplificadores seletivos. Considere  $v_{be}=0.6\text{ V}$ ,  $h_{fe}=H_{FE}=100$ ,  $h_{oe}=1/50000$ . Como uma capacitância de 10 pF entre base e coletor dos transistores afeta a resposta? (use efeito Miller). Como uma capacitância de 100 pF em paralelo com o resistor de carga afeta a resposta?:



3) Dimensione os osciladores para que oscilem em 1 MHz. Considere  $H_{FE}=h_{fe}=100$ ,  $v_{be}=0.6$ ,  $h_{oe}=0$ . Calcule os elementos sem valor dado. Estime a amplitude de  $V_{out}$  obtida. No primeiro circuito, reduza o modelo a um tanque LC com um resistor em // que deve ser infinito. No segundo, reduza o circuito ao modelo com três reatâncias, uma resistência e uma transcondutância. No terceiro circuito (Clapp coletor comum), existe resistência em // com todas as 3 reatâncias. Derive expressões para a frequência de oscilação e para a condição para oscilação. Tente usar também um transformador capacitivo para concentrar as cargas em uma só. Como modificar estes circuitos para usar JFETS? E MOSFETS? O que muda no dimensionamento?

