



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

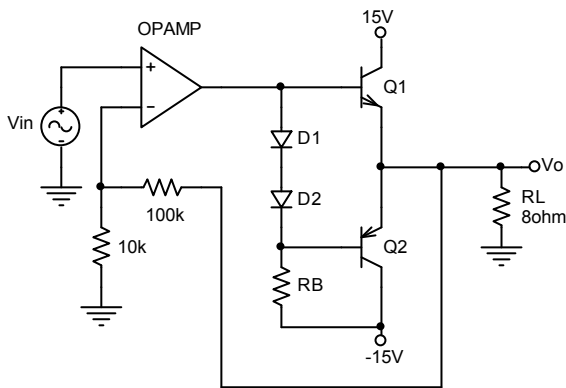
Departamento de Eletrônica

Eletrônica IV - 1ª Prova - 2008/1

Professor - *Fernando A. P. Barúqui.*

1ª) Considere o amplificador de potência abaixo, onde o amplificador operacional é ideal. Pede-se:

- Calcular o resistor R_B , de forma que a potência máxima na saída, com sinal senoidal, seja exatamente 10W. (1.0)
- Determine a eficiência do amplificador, nas condições estabelecidas no item a). (1.0)
- Calcule o ganho de tensão V_o/V_{in} . (1.0)

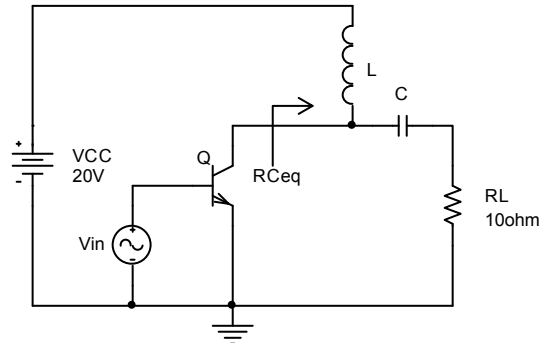


Dados:

$|V_{BEq}| = 0.7V$ com qualquer nível de polarização direta;
 $V_{CEsat} = 0$, $\beta = 500$, tensão de polarização dos diodos iguais a 0.7V.

2ª) O circuito abaixo é um amplificador de RF em classe C com frequência de operação igual a 50MHz e potência de saída igual a 10W. Assumindo que o $V_{CEsat} \approx 0$ e o transistor possui uma capacitância de saída, entre coletor e emissor, $C_{out} = 100pF$, pede-se:

- Calcular a resistência R_{Ceq} vista pelo coletor. (1.0)
- Calcular o capacitor C e o indutor L . (1.0)
- Sabendo que a eficiência deste amplificador é 60%, dimensione um dissipador de calor, $R_{\theta DA}$, para o transistor, de forma a manter a temperatura da junção em 150°C. Sabe-se que a temperatura ambiente nas proximidades do dissipador é 50°C, e a resistência térmica é $R_{\theta JC} = 3^\circ C/W$. (1.0)

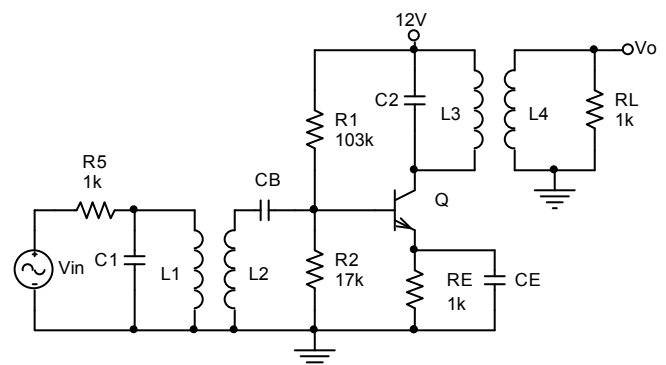


Dica:

Utilize a transformação série-paralelo para o indutor e o capacitor.

3ª) O circuito abaixo é um amplificador de sintonia síncrona, sintonizado em 455kHz e com seletividade total igual a 60. Sabendo-se que os indutores acoplados possuem fatores de acoplamento unitários, e que $L_1 = L_2$ e $L_3 = L_4$, pede-se:

- Calcular C_1 , C_2 , L_1 , L_2 , L_3 e L_4 . (2.0)
- Calcular o módulo do ganho de tensão de pequenos sinais, $|V_o/V_{in}|$, na frequência de 455kHz. (1.0)
- Assumindo que o sinal de entrada é senoidal e com frequência de 455kHz, determine a máxima amplitude do sinal de saída, $V_o(t)$, com o transistor operando em classe A. (1.0)



Obs:

Assuma que os fatores de qualidade dos indutores são infinitos;

$V_{BEq} = 0.7V$, $V_{CEsat} = 0$, $\beta = 500$, $r_\pi = 0.026/I_{Bq}$,
 $r_e = 0.026/I_{Eq}$, $gm = I_{Cq}/0.026$;

CB e CE são capacitores de "bypassing".