



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Departamento de Eletrônica

Eletrônica IV - 1ª Prova - 2015/2

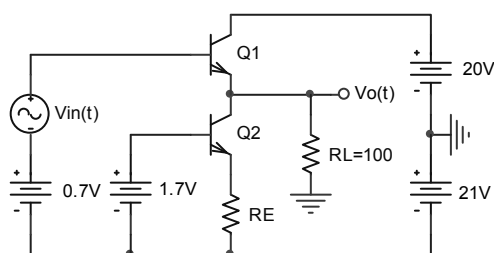
Professor - *Fernando A. P. Barúqui.*

1ª) O amplificador de potência a seguir opera em classe A e com amplitude máxima para o sinal de saída igual a 20V. Neste circuito, o transistor Q2 atua como fonte de corrente constante para manter a operação em classe A. Assumindo que o sinal de entrada seja senoidal, pedem-se:

- Calcular o maior valor admissível para o resistor RE. (1.0)
- Determinar a eficiência máxima do circuito com o resistor RE calculado no item a), e assumindo uma entrada senoidal. (1.0)
- Determinar a eficiência máxima do circuito com o resistor RE calculado no item a), e assumindo uma onda quadrada simétrica com sinal de entrada. (1.0)

Dados:

- $V_{CEsat}=0$, $\beta=500$ e $V_{BEq}=0.7V$, para todos os transistores;
- Despreze a potência nas fontes de 0.7V e 1.7V.

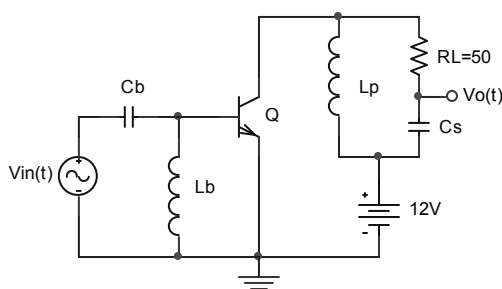


2ª) O amplificador em classe C a seguir deve operar na frequência de 50MHz e com potência média de 1W na carga RL. Pedem-se:

- Determinar a máxima excursão de sinal no coletor, assumindo que a tensão AC seja senoidal. (1.0)
- Calcular Lp e Cs. (1.0)

Dados:

- $C_b = \infty$, $L_b = \infty$ e $V_{CEsat} = 1V$;
- O indutor Lp é ideal.

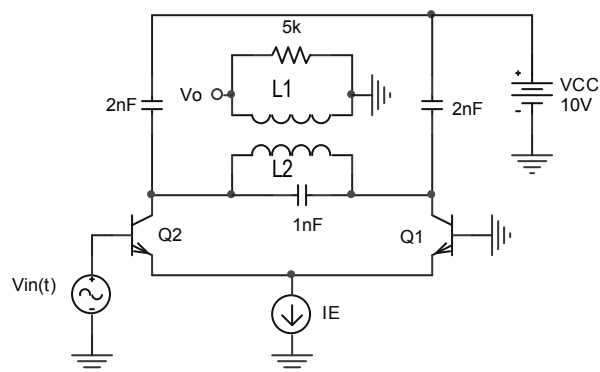


3ª) Para o amplificador sintonizado a seguir, pedem-se:

- Calcular o indutor L2 para que a frequência de sintonia seja igual a 1MHz. (1.0)
- Calcular o indutor L1 para que a seletividade seja igual a 10. (1.0)
- Calcular a corrente de polarização IE para que o módulo do ganho na frequência de sintonia seja igual a 20. (1.0)

Dados:

- $V_{CEsat}=0$, $\beta=500$ e $V_{BEq}=0.7V$, para todos os transistores.
- Os indutores acoplados possuem fator de qualidade infinito e acoplamento unitário.



4ª) O circuito a seguir é um modulador de amplitude, onde $v_c(t) = \cos(2\pi \cdot 10^6 t)$, e a máxima frequência do sinal modulador $v_{in}(t)$ é igual a 4kHz. Pedem-se:

- Determinar a máxima seletividade admissível, e calcular C e L. (1.0)
- Escrever a expressão do sinal $v_o(t)$. (1.0)

Dados:

- $I_{DSS} = 2mA$, $V_P = -4V$;
- Os indutores acoplados possuem fator de qualidade infinito e acoplamento unitário.
- Corrente de dreno $\rightarrow I_D = I_{DSS} (1 + V_{GS}/|V_P|)^2$

