



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

## Departamento de Eletrônica

### Eletrônica IV - 1ª Prova - 2013/1

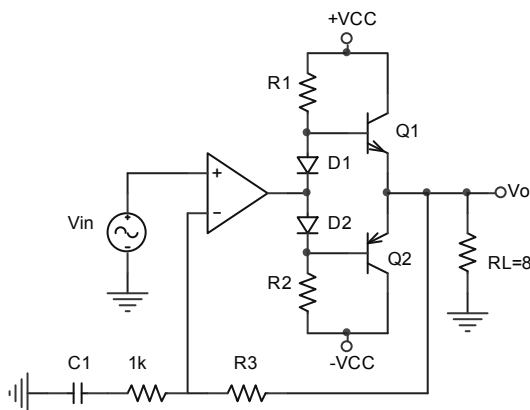
Professor - *Fernando A. P. Barúqui*.

1ª) O circuito abaixo é um amplificador “push-pull”, e deve fornecer à carga  $R_L$  uma potência média máxima de 5W. Considerando o amplificador operacional ideal, pede-se:

- Calcular a tensão  $V_{CC}$  e os resistores  $R_1$  e  $R_2$  para que a eficiência máxima seja exatamente igual a 60%, com sinal de entrada senoidal. (1.0)
- Calcular  $R_3$  e  $C_1$  de forma que o ganho de tensão seja igual a 20, e a frequência de corte inferior igual a 20Hz. (1.0)
- Calcular a eficiência do amplificador, para o caso em que o sinal de entrada é uma onda quadrada simétrica, e a potência de saída igual a 5W. (1.0)

Dados:

$$\beta = 500, |V_{BEq}| = V_d = 0.7V.$$



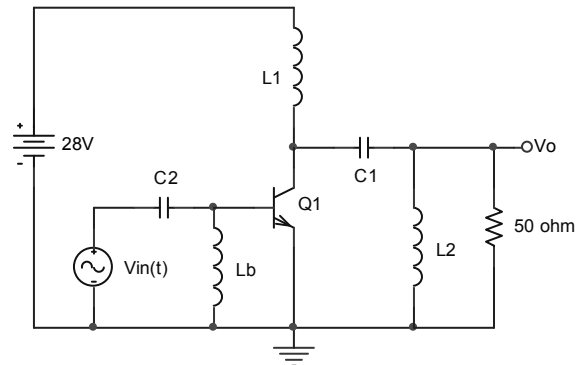
2ª) O circuito abaixo é um amplificador de potência em classe C que opera na frequência de 90MHz e com potência média máxima de saída igual a 10W. Sabendo que a capacitância parasita entre coletor e emissor de  $Q_1$  é igual 10pF, pede-se:

- Calcular  $L_1$ ,  $L_2$  e  $C_1$ . (2.0)
- Explicar qual é a função do indutor  $L_3$ , e o que aconteceria se retirássemos este indutor. (1.0)

Dados:

$L_1$  e  $L_2$  são ideais;

$$V_{CEsat} = 0V.$$



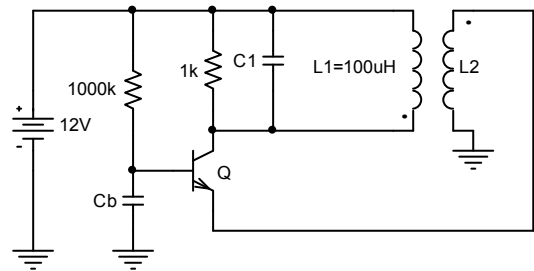
3ª) O circuito abaixo é um oscilador em base comum e na frequência de 100kHz. Pede-se:

- Calcular  $C_1$ . (1.0)
- Calcular  $L_2$  para que o ganho em malha aberta seja máximo. (1.0)
- Calcular adequadamente o capacitor  $C_b$ . (1.0)

Dados:

$$\beta = 200, C_{b'e} = 0, C_{b'c} = 0, |V_{BE}| = 0.7 \text{ e } |V_{CEsat}| \cong 0;$$

Os indutores acoplados possuem fator de acoplamento é unitário, e fator de qualidade igual a 15.9.



4ª) Um amplificador sintonizado é usado para amplificar um sinal modulado em amplitude (AM-DSB), com portadora em 1MHz e cuja máxima frequência do sinal modulador é igual a 5kHz. Qual deve ser a máxima seletividade do amplificador? (1.0)