



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

## Departamento de Eletrônica

### Eletrônica IV - 1ª Prova - 2018/2

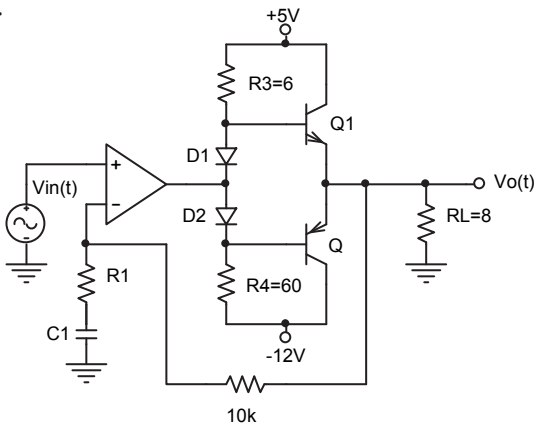
Professor - *Fernando A. P. Barúqui.*

1ª) O circuito a seguir é um amplificador de potência com estágio de saída em *push-pull*, e trabalha com frequências acima de 20Hz. Considerando o sinal de entrada senoidal e a saída sem distorção, pedem-se:

- Calcular a máxima potência média na carga. (1.0)
- Calcular a eficiência total do amplificador. (1.0)
- Calcular R1 e C1 para que o ganho de tensão seja igual a 20 na faixa plana, e a frequência de corte inferior seja igual a 20Hz. (1.0)

#### Dados:

- $\beta_{Q1,Q2} = 20$ ;
- $|V_{BEq}| = |V_{Dq}| = 0.7V$  para os transistores e os diodos.

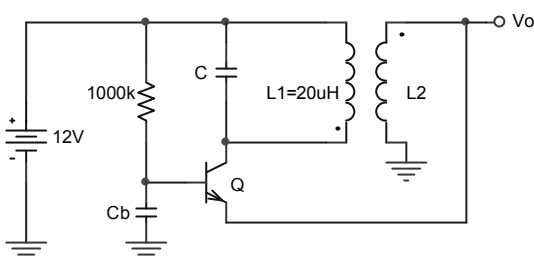


2ª) O circuito a seguir é um oscilador em base comum e na frequência de 2MHz. Pedem-se:

- Calcular C para que a fase do ganho em malha aberta seja igual a zero na frequência de oscilação. (1.0)
- Calcular a faixa de valores para a relação de espiras N1/N2 de forma que o módulo do ganho em malha aberta seja sempre maior ou igual a 1. (1.0)

#### Dados:

- $C_b = \infty$ ,  $\beta = 200$ ,  $V_{BE} = 0.7V$  e  $V_{CEsat} \cong 0$ ;
- As capacitâncias parasitas do transistor são desprezíveis;
- Os indutores acoplados possuem fator de qualidade igual a 20 e o fator de acoplamento é unitário.

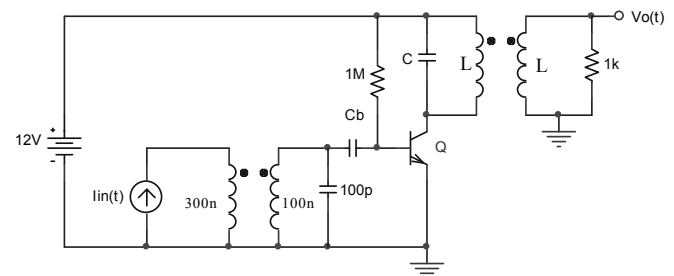


3ª) O circuito a seguir é um amplificador sintonizado e com sintonia síncrona. Neste circuito, todos os indutores acoplados são ideais ( $Q=\infty$ ) e com fatores de acoplamento unitários. O capacitor  $C_b$  atua como *bypassing* para a faixa de frequência de operação. Pedem-se:

- Determinar a frequência de sintonia e a seletividade total do circuito. (1.0)
- Calcular o módulo do ganho  $V_o/I_{in}$  na frequência de sintonia do circuito. (1.0)
- Calcular L e C. (1.0)
- Calcular  $C_b$ . (1.0)

#### Dados:

- $C_{b'e} = 0$ ,  $V_{CEsat}=0$ ,  $\beta=200$  e  $V_{BEq}=0.7V$ .



4ª) O circuito a seguir 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 é igual 10pF, pedem-se:

- Calcular L1, Lc e C1. (1.0)

#### Dados:

- L1 e Lc são ideais;
- $C_b$  é um capacitor de *bypassing* em 90MHz;
- Lb tem reatância infinita em 90MHz;
- $V_{CEsat} = 0V$ .

