



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Departamento de Eletrônica

Eletrônica IV - 1ª Prova - 2017/1

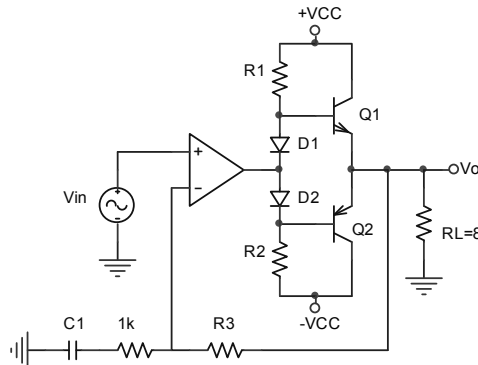
Professor - *Fernando A. P. Barúqui*.

1ª) O circuito a seguir é um amplificador “push-pull”, e deve ser capaz de fornecer à carga R_L um sinal com amplitude máxima e simétrica igual a 10V. Considerando o amplificador operacional ideal, pedem-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 dente de serra, e com amplitude igual a 10V. (1.0)

Dados:

- $\beta = 500$, $|V_{BEq}| = V_d = 0.7V$.
- Equação da onda dente de serra dentro do intervalo $-T/2 < t \leq T/2$: $v(t) = 20 \cdot t/T$.

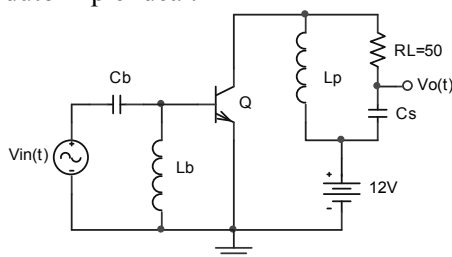


2ª) O amplificador em classe C a seguir deve operar na frequência de 20MHz e com potência média de 0.5W na carga R_L . Pedem-se:

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

Dados:

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

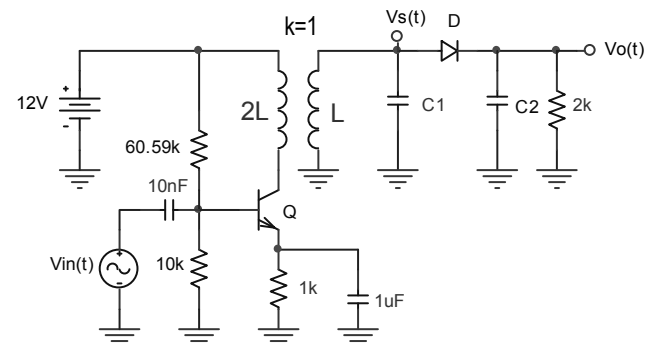


3ª) O circuito a seguir é um demodulador AM por detecção de pico de envoltória, e com frequência de sintonia igual a 400kHz. O sinal de entrada está modulado em amplitude e com índice de modulação menor que 100%. A máxima frequência do sinal modulador é igual a 4kHz. Pedem-se:

- Determinar a máxima seletividade admissível para o amplificador sintonizado. (1.0)
- Calcular L , C_1 e C_2 , considerando a seletividade determinada no item a). (1.0)
- Calcular o módulo do ganho de tensão $v_s(t)/v_{in}(t)$ na frequência de sintonia. (1.0)

Dados:

- $\beta = 500$ e $V_{BE} = 0.7V$.
- Despreze a queda de tensão no diodo, $V_d = 0$.
- O sistema de os indutores acoplados tem fator de qualidade infinito.



4ª) O circuito a seguir é um oscilador na frequência de 1MHz. Pedem-se:

- Calcular o capacitor C_1 . (1.0)
- Calcular L_2 de forma que o ganho em malha aberta na condição de fase zero seja máximo (1.0)
- Calcular o capacitor C_b . (1.0)

Dados:

- $\beta = 500$ e $V_{BE} = 0.7V$.
- O sistema de os indutores acoplados tem fator de qualidade infinito.
- Despreze as capacitâncias parasitas do transistor.

