



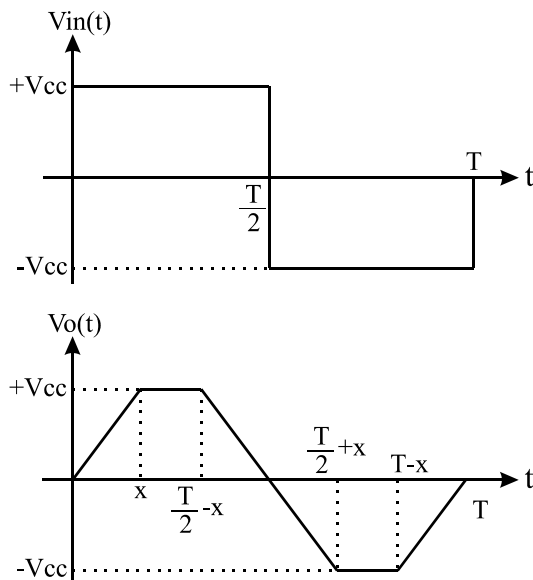
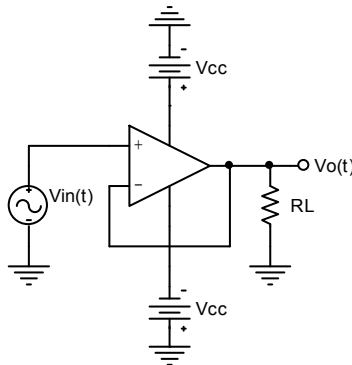
**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**  
**Departamento de Eletrônica**  
**Eletrônica IV - 1ª Prova - 2003/1**  
**Professor - Fernando A. P. Barúqui.**

1ª) O Circuito abaixo é um amplificador de ganho unitário, que utiliza um amplificador operacional com estágio de saída em *push-pull*. O sinal de entrada é uma onda quadrada simétrica. Devido ao *slew-rate* finito do amplificador operacional, obtemos a saída conforme o gráfico abaixo.

Pede-se:

- Calcular a eficiência do amplificador. (1.0)
- O que podemos concluir a respeito da eficiência e a frequência do sinal de entrada? (1.0)

$$\int_0^x \frac{V_{CC}^2 t^2}{x^2} dt = \frac{V_{CC}^2 x}{3}$$

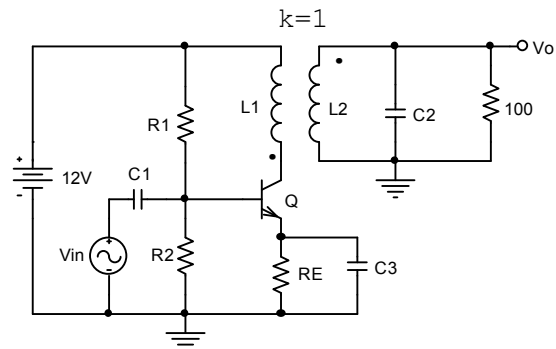


2ª) O circuito abaixo é um amplificador sintonizado, e deve ser dimensionado para a frequência de sintonia de 400kHz, com excursão simétrica máxima no coletor, ganho de tensão  $|V_o/V_{in}|=100$ , seletividade igual a 50, e tensão de polarização de emissor igual a 1V.

Considere que os indutores são ideais e com acoplamento unitário. Assuma que a tensão de polarização entre base e emissor seja 0.7V, e  $\beta = 500$ .

Pede-se:

- Calcular o capacitor C2. (1.0)
- Calcular a relação de espiras  $N1/N2$  ( $N1/N2 = \sqrt{L1/L2}$ ). (1.0)
- Calcular os indutores L1 e L2. (1.0)
- Calcular os resistores de polarização R1, R2 e RE. (1.0)
- Calcular adequadamente os capacitores C1 e C3. (1.0)



3ª) O circuito abaixo é um amplificador de potência em classe C operando na frequência de 100MHz, e com potência de saída igual a 5W.

Considere a capacitância de saída do transistor igual a 10pF, e a tensão  $V_{CEsat} = 0$ .

Pede-se:

- Determinar a resistência vista pelo coletor. (1.0)
- Dimensionar os elementos L1, L2 e C2 da rede de casamento de impedância. (1.0)
- Por qual motivo não podemos usar amplificadores em classe C para aplicações de áudio? (1.0)

