



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**  
**Departamento de Eletrônica**  
**Eletrônica IV - 2ª Prova - 2002/1**  
**Professor - Fernando A. P. Barúqui.**

- 1ª) O circuito abaixo é um demodulador AM por detecção de pico de envoltória. Sabe-se que:

$$v_{in}(t) = A(1 + \sin(\omega_m t))\sin(\omega_c t)$$

e

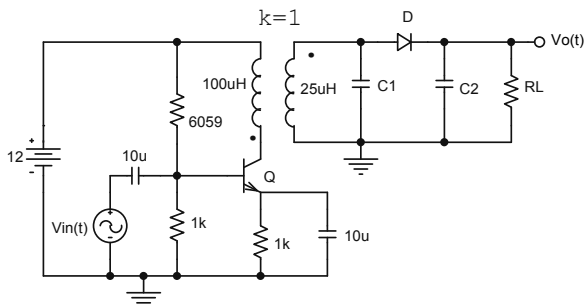
$$\omega_c = 2\pi \times 400k \text{ rad/s}.$$

$$\text{O } \omega_m \text{ máximo é } 2\pi \times 4k \text{ rad/s}.$$

Pede-se:

- Determinar a seletividade mínima que o circuito deve possuir, considerando a faixa de passagem entre os pontos de queda de -3dB. (1.0)
- Calcular C1. (1.0)
- Calcular RL. (1.0)
- Calcular C2. (1.0)
- Esboçar o gráfico de  $V_o(t)$ , marcando valores de amplitude. (1.0)
- Comente como poderíamos usar o demodulador de AM para demodular FM também. (1.0)

Obs: Considere  $\beta = 500$ ,  $V_{BE} = 0.7V$  e despreze a queda de tensão no diodo. Assuma que o fator de qualidade Q do indutor é infinito.



- 2ª) O circuito abaixo é um conversor Flyback com transformador, e é usado para gerar uma tensão constante de 12V em uma carga  $R_s$  variável. A alimentação  $V_{cc}$  do conversor é obtida retificando a tensão da rede elétrica de  $110V_{RMS}$ . Os dados para o projeto do conversor são:

- Carga  $R_s$  de  $1.2\Omega$  a  $120\Omega$ .
- Tensão DC na carga  $V_s = 12V$ .
- Variação da tensão de alimentação  $V_{cc}$  podendo ser de até 50V.
- Fator de ripple máximo na carga igual a 1%, que significa uma variação de 0.12V na tensão  $V_s$ .
- Tensões de condução dos diodos e transistor iguais a zero.
- O flyback trabalha no modo descontínuo e com  $\alpha_{MAX} = 0.5$ .
- Frequência de chaveamento igual a 40kHz.
- Frequência da rede elétrica igual a 60Hz.

Pede-se:

- Calcular  $L_p$ ,  $L_s$  e a relação de espiras do transformador. (1.0)
- Calcular o capacitor  $C_s$ . (1.0)
- Calcular o capacitor  $C_f$ . (1.0)
- Calcular o  $\alpha_{MIN}$ . (1.0)

