



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

## Departamento de Eletrônica

Eletrônica IV - 2ª Prova - 2007/1

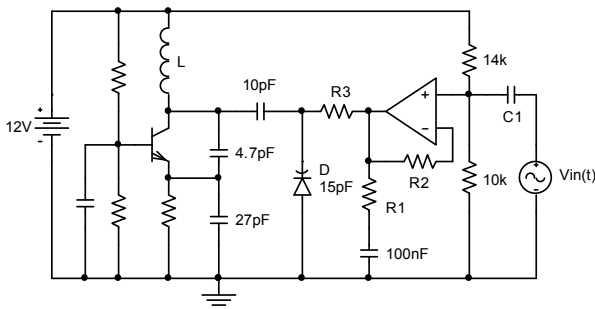
Professor - *Fernando A. P. Barúqui.*

1ª) Considere o modulador de frequência abaixo.  
Pede-se:

- Determinar o indutor  $L$  para que a frequência de oscilação seja de 90MHz. Assuma a capacitância  $C_{be} = 20\text{pF}$ . (1.0)
- Calcule o menor  $C1$  possível, sabendo que a mínima frequência do sinal modulador é 20Hz. (1.0)
- Calcule o maior  $R3$  possível, sabendo que a máxima frequência do sinal modulador é 20kHz. (1.0)
- Calcule os resistores  $R1$  e  $R2$  para que o circuito de pré-ênfase possua  $\tau_z = 75\mu\text{s}$  e  $\tau_p = 8\mu\text{s}$ . (1.0)
- Qual é a tensão de polarização do diodo varactor? (1.0)

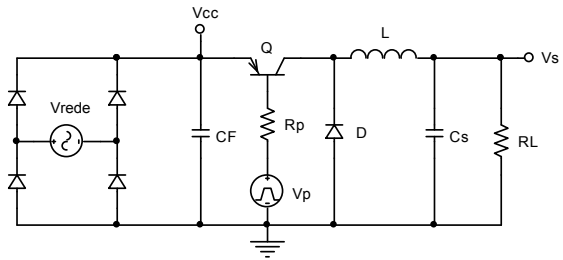
### Dados:

$C_d = 15\text{pF}$  na tensão de polarização.



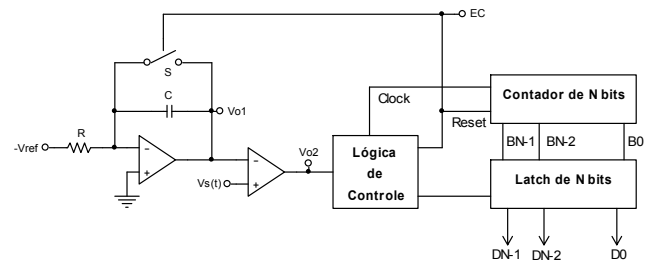
2ª) O circuito abaixo é um conversor Buck dimensionado para gerar uma tensão de saída  $V_s = 5V$ , e com carga  $R_L$  variando de  $1\Omega$  a  $10\Omega$ . A rede elétrica é de  $110V_{RMS}$  e é admitida uma variação máxima na tensão  $V_{CC}$  de  $V_{CCmax} - V_{CCmin} = 50V$ . Assumindo a frequência de chaveamento igual 40kHz, a tensão de condução dos diodos igual a 0.7V e  $V_{CEsat} = 0V$ , pede-se:

- Calcular o menor  $L$  admissível. (1.0)
- Calcular  $C_s$  para que a tensão de ripple na saída seja igual a  $100\text{mV}_{PP}$  (pico a pico). (1.0)
- Sabendo que a frequência da rede elétrica é igual a 60Hz, e desprezando as perdas de energia no circuito de chaveamento, calcule o menor capacitor  $CF$ . (1.0)



3ª) O conversor analógico-digital abaixo é do tipo rampa simples e de 10 bits. O dispositivo deve ser dimensionado para digitalizar um sinal variando de 0V a 1V, sendo que 0V corresponde à leitura binária 0000000000 e 1V a 1111111111. Sabendo que o clock do conversor é de 100kHz, a tensão  $V_{ref} = 1V$  e  $R = 100k\Omega$ , pede-se:

- Calcular o capacitor  $C$  (1.0)
- Determinar a máxima frequência do sinal analógico  $V_s(t)$ . (1.0)



### Lembrete:

$$\omega = 2\pi f$$

$$V_{pico} = \sqrt{2}V_{RMS} \text{ (para sinais senoidais)}$$