



DES UFPE - *Princípios de Comunicações*

DEPARTAMENTO DE ELETRÔNICA & SISTEMAS 2010

1) Tempo de subida e banda: Usando o *Critério 10%-90%* avalie o tempo de subida (no caso da resposta de um LPF ideal com limitação abrupta em banda em w_c). Use a tabela com valores da integral seno, e se necessário, use interpolação linear. Sugestão: Desloque a origem dos tempos para t_0 , (para facilitar) e imponha: Em $t_1 \Rightarrow r(t_1)=0,1$; em $t_2 \Rightarrow r(t_2)=0,9$. Encontre K , $t_r=K/f_c$ e compare com o valor $t_r=0,5/f_c$, (critério inverso da maior inclinação de subida).

2) O Filtro Gaussiano: A região de transição de um filtro passa-baixa é definida como a faixa de frequências (positivas) entre bandas passantes de 3 dB e 10 dB. Para um filtro passa-baixa Gaussiano, $H(w) = K e^{-\frac{\ln 2}{2}(w/w_c)^2}$, calcule qual a frequência de 3 dB e a região de transição.

3) Método do Trapézio: Identifique a forma de onda na tela de um osciloscópio no qual um tom senoidal modulado AM é injetado no eixo vertical, e desligando a varredura, sendo o (mesmo) sinal modulador aplicado no horizontal – modo de operação X-Y. Vide questão na Fig. em anexo.

4) Modulador: Comente o circuito descrito, assumindo que Q_1 e Q_2 são praticamente idênticos, e as correntes de saturação do emissor são $I_{ES1}=I_{ES2}$. Explique o funcionamento. Suponha que o sinal modulador é um tom de 1 kHz de amplitude 0,5 V e que a portadora RF tem amplitude 1V na frequência 1 MHz. Admita o tanque LC sintonizado na frequência da portadora. Determine a expressão do sinal de saída.

Sugestão: Obtenha $i_C \times v_{BE}$ considerando apenas o termo quadrático da série de Taylor.

5) Um receptor VHF (2 a 20 MHz) utiliza duas FIs: 1,7 MHz e 250 kHz, respectivamente. Esboce o diagrama de blocos do receptor, indicando valores.

6) RADIO: Analise e comente o esquema do receptor de rádio mostrado.

Q1.

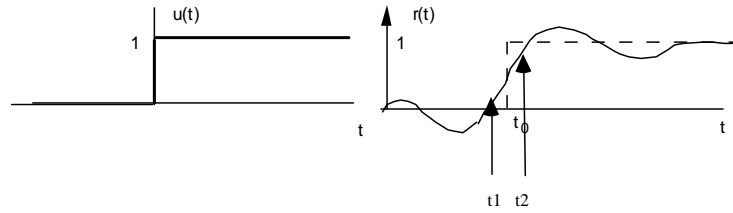
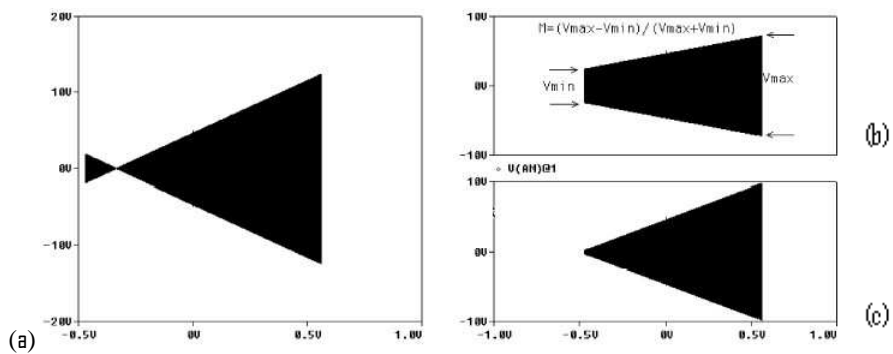


TABELA Valores da *Integral Seno Si*. $Si(x+\Delta x)$ {de 0 até 10, passos 0,5}

$\Delta x \backslash x$	0	1	2	3	4	5
0,0	0,0000	0,9461	1,6054	1,8487	1,7582	1,5499
0,5	0,4931	1,3247	1,7785	1,8331	1,6541	1,4687
$\Delta x \backslash x$	5	6	7	8	9	10
0,0	1,5499	1,4247	1,4546	1,5742	1,6650	1,6583
0,5	1,4687	1,4218	1,5107	1,6296	1,6745	

Q3.



Saída visualizada no osciloscópio colocado em modo X-Y, sendo um sinal AM injetado no eixo vertical e o sinal modulador (único tom) ao eixo horizontal. Explique. Interprete os casos a, b e c.

Q4.

