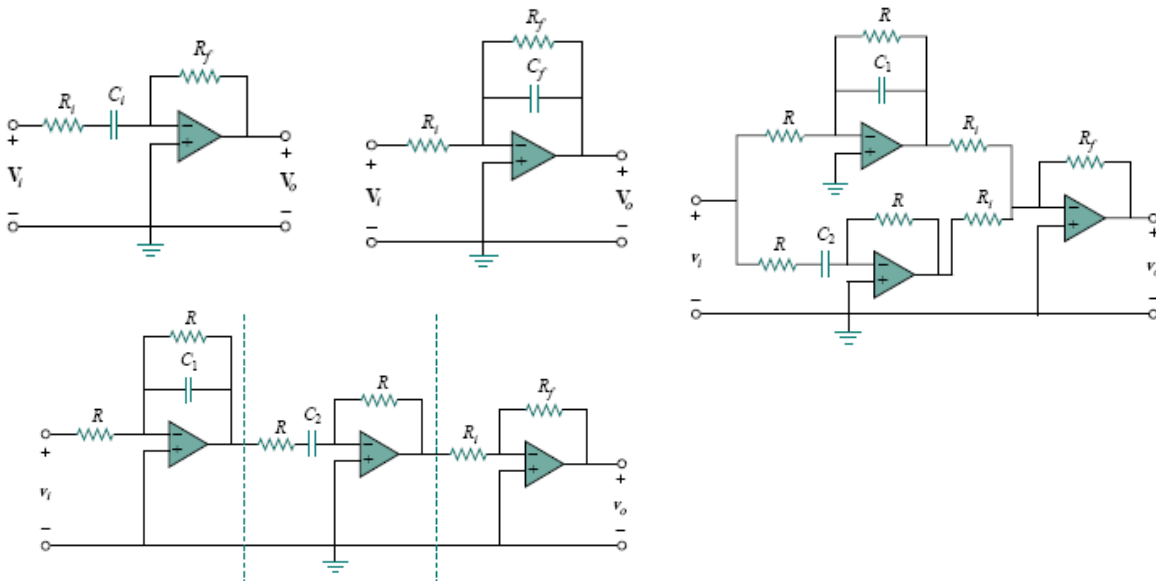


Instrumentação e Sistemas de Medidas

Lista de Exercícios

- 1) Considere a sequência de valores de medidas abaixo:
10,1; 10; 9,8; 9,9; 10,2; 10,2; 10; 10,1; 9,9; 10
Qual o valor a ser considerado da medida e a incerteza relacionada à sua medição?
- 2) Numa medida de potência foram tomadas medidas de tensão elétrica em uma resistência. A medida de tensão é de 5 V com uma incerteza de 5% e o valor da resistência é de 50 ohms com uma incerteza de 10%. Qual o valor resultante para a medida de potência com sua incerteza associada?
- 3) Nos esquemas abaixo defina os tipos de filtros, determinando, para cada caso, a expressão da resposta em frequência. Solução analítica.

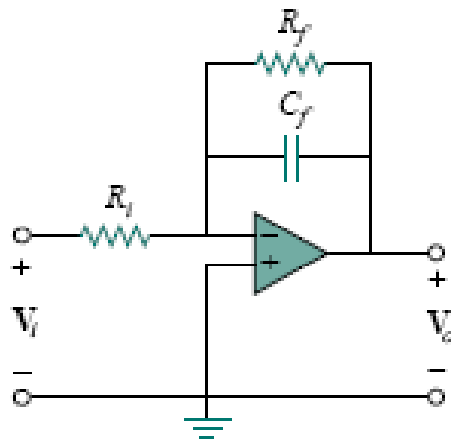


- 4) Num conversor AD de 14 bits, qual o erro de quantização uma vez que a faixa de operação da entrada é de 0 a 5 V?
- 5) A taxa de amostragem de uma placa de aquisição de dados é de 200KS/s. Qual o valor da frequência de corte de um filtro a ser definido pelo critério de Nyquist? Defina o tipo de filtro (Passa-banda, passa-alta, passa-baixa, rejeita banda) e explique o que acontece quando o sistema opera sem o filtro.

- 6) Um sinal deve ser medido em um sistema de aquisição de 12 bits com faixa de operação entre -10 e 10 V. O sinal tem um nível DC de 5 V, mas a variação em torno desse valor é de apenas 0,005 V. Utilizando um AMPOP proponha um circuito de modo a maximizar a resolução do sinal medido pelo sistema de aquisição.
- 7) Descreva o funcionamento de um conversor DA do tipo R/2R de 4 bits e defina o valor de saída para uma entrada ajustada em 1010. Considere os níveis digitais de 5 V.
- 8) Um sensor qualquer tem sinal de saída de 4 a 20 mA. Desenhe um circuito simples, baseado em um só AMPOP que resulte num sinal de saída máximo de 10 V. Para esse circuito, qual o valor de tensão de saída para o valor mínimo do sensor?
- 9) O sinal de entrada em um sistema de condicionamento é dado pela expressão:

$$V(t) = 2 + \text{sen}(100t) + 0,5\text{sen}(6280t) + 0,7\text{sen}(62800t)$$

O amplificador de condicionamento é um filtro de primeira ordem dado pelo circuito abaixo:



$$R_i = 1\text{K}\Omega; R_f = 5\text{K}\Omega; C_f = 33\text{nF}$$

Expresse a função de saída desse circuito de condicionamento.