

Nome: Elisabete Cristina L. Fernandes Número: A75331

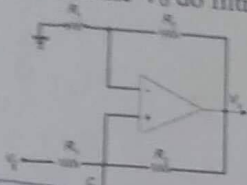
1-Na medição da função respiratória usam-se vários sensores. Coloque uma cruz se o sensor tem a performance indicada ou se usa esse parâmetro

	Maiores Resolução	Eletrônica complexa	Sem alimentação	T influencia	Linear	Tem Dielétrico	$\lambda=1550$ nm
LVDT							
Piezoeletrico	X	X					
Extensômetro			X				
Capacitivo							
FBG em FO	X			X			X

2- Explique como nos sensores óticos se reduz o ruído térmico?
Reduz-se o ruído térmico provocando o aquecimento dos sensores.

3-Na Figura temos um filtro.

- a) Calcule a função de transferência, fo, fase e diga qual o tipo de filtro?
b) Determine V_o do filtro para um sinal $V_i = 1 + \sin(2\pi t)$, se $R_1 = R_2 = 1/\pi$ Ohms e $C = 1$ F.



$V^+ = V_i + V_o$

$V_i = 1 + \sin(2\pi t)$

$2\pi f = 1 \Rightarrow f = 0.5 \text{ Hz}$

$\frac{1}{\pi R_1 C} = \frac{1}{2\pi \times \frac{1}{\pi} \times 1} = \frac{1}{2} = 0.5 \text{ Hz}$ como

$|H(jf)| = 1$ $\angle H(jf) = -90^\circ = -\pi/2$
 $V_o = 1 \times \sin(2\pi t - \pi/2)$

$\frac{V_i - V^+}{R_1} + \frac{V_o - V^+}{R_2} + \frac{0 - V^+}{\frac{1}{2\pi j f C}} = 0$

$= \frac{V_o - V^+}{R_2} + \frac{0 - V^+}{R_1}$

$f_o = \frac{1}{2\pi R_1 C}$

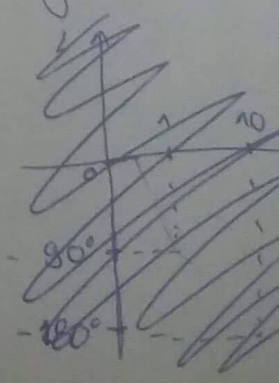
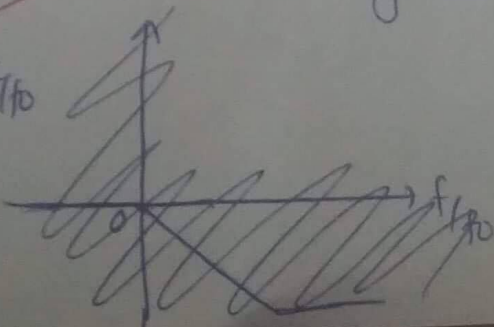
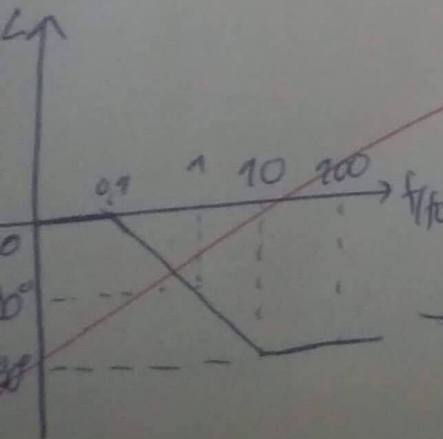
$\frac{V^+}{1} + \frac{V_o - V^+}{R_2} - 2\pi j f C V^+ = \frac{V_o - V^+}{R_2}$

$(jf) = \frac{1 - j(f/f_o)}{1 + j(f/f_o)}$ $|H(jf)| = 1$

$\angle H(jf) = \angle (1 - j(f/f_o)) - \angle (1 + j(f/f_o))$

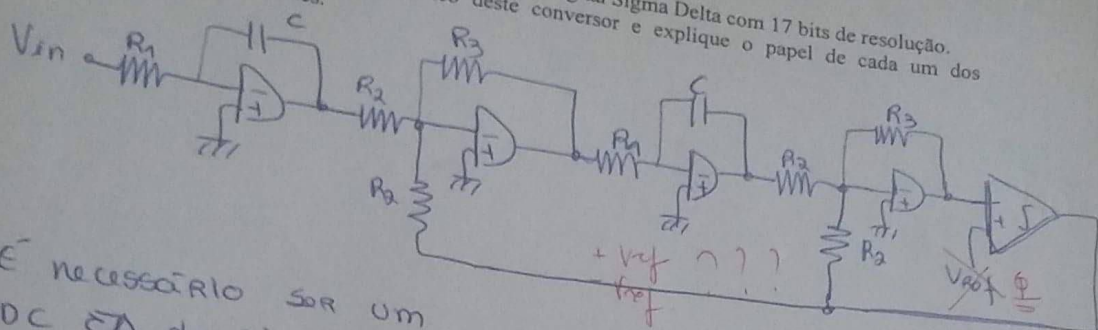
$\angle H(jf) = -\arctan(f/f_o) - \arctan(f/f_o)$

$\angle H(jf) = -2\arctan(f/f_o)$

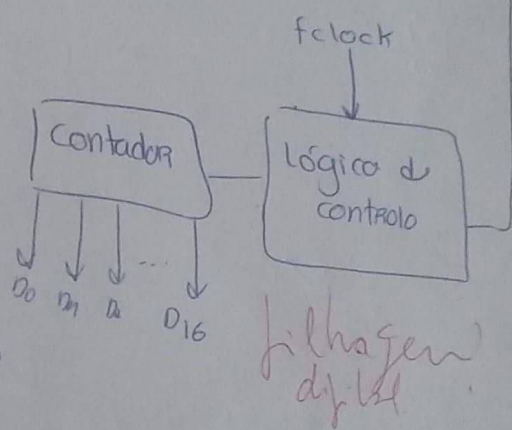


03

4- Considere o conversor Analógico-Digital Sigma Delta com 17 bits de resolução.
a) Faça o desenho elétrico deste conversor e explique o papel de cada um dos componentes.



É necessário ser um ADC ED de 2ª ordem para se obter uma resolução maior do que 16 bits, neste caso pretendemos 17 bits. Por isso temos dois blocos ED, compostos por um bloco integrador e outro somador.



- b) Se a montagem usar comparadores, pode ser qualquer tipo?
c) Quais são os componentes que limitam a resolução deste conversor?
d) Se a aplicação fosse em processamento de sinal muito rápido com 17 bits de resolução, usaria este ADC? Justifique. Sim, usaria este ADC na mesma, mas apenas tem de resolução 4-5 bits. Os ADC's que temos o ED de 2ª ordem e o mais que tem maior resolução, não seja o mais rápido, tem um tempo de conversão médio.

Se a aplicação fosse em processamento de sinal muito rápido com 17 bits de resolução, usaria este ADC? Justifique. Sim, usaria este ADC na mesma, mas apenas tem de resolução 4-5 bits. Os ADC's que temos o ED de 2ª ordem e o mais que tem maior resolução, não seja o mais rápido, tem um tempo de conversão médio.