

1º Teste de Instrumentação

Nome: Salomé Carneiro Neto de Nóbrega Luís

Número: a83616

MIEBIOM

1-Na medição de luz ou radiação usam-se sensores óticos. Coloque uma cruz se o sensor tem a performance indicada ou se usa esse parâmetro. Responda no quadro (atenção resposta errada desconta uma resposta certa): **3 valores 0,2 certa**

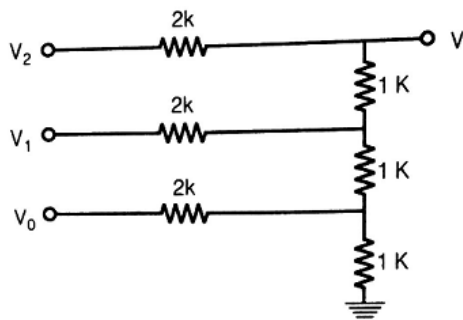
	Maior Resolução	Alta tensão	Sem alimentação	T influencia	Linear	Usa um cintilador	1550 nm	Rede Bragg
Fotodíodo								
Term. Radiação								
Fotomultiplicador								
FBG em FO								
Raios-x - CMOS								

2-Considere os vários tipos de ADC estudados. Coloque uma cruz se o ADC tem a performance indicada ou se usa esse parâmetro. Responda no quadro (atenção: resposta errada desconta uma resposta certa): **3 valores, certa 0,3**

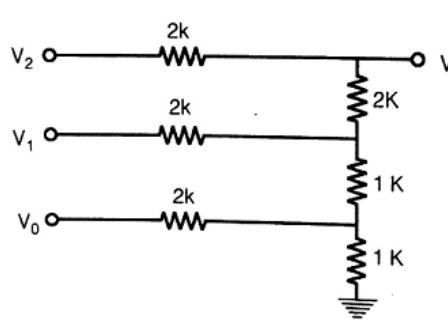
	Mais lento	Usa DAC	1 ciclo clock	8 ciclos de clock	Mais rápido	Menor ruído quantização	Usa modulação
FLASH 6 bits							
Aprox. Sucessivas 8 bits							
Dupla-Rampa 8 bits							
Sigma-Delta 15 bits							
Sigma-Delta 17 bits							

3-Nos 3 circuitos apresentados na Figura 1 indique os que podem ser utilizados como DAC de 3 bits R-2R e em que V_0 é o LSB. Justifique. Ladder antes de amplificador, circuito **3 0,5 valores**

(i)



(II)



(III)

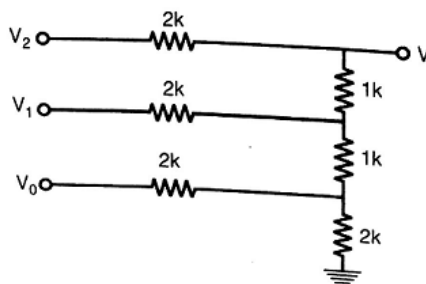


Figura 1

4-Na Figura 2 temos um filtro variável de estado.

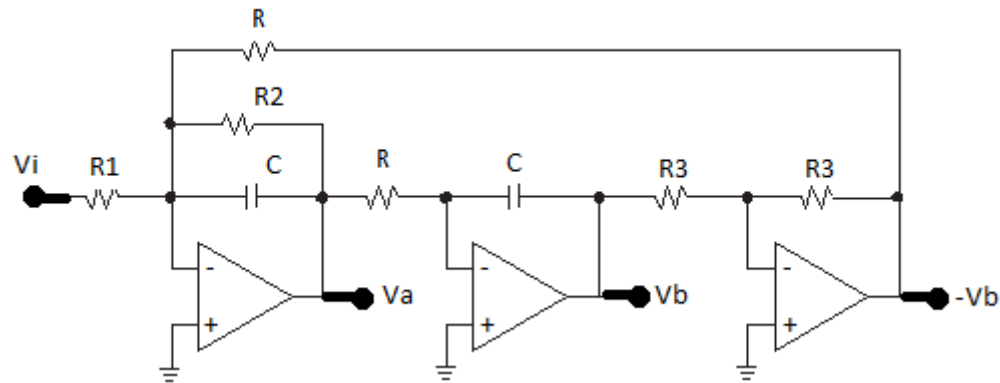


Figura 2

- Calcule a função de transferência para V_a/V_i e V_b/V_i , de modo a identificar os filtros $V_a(jf)$ e $V_b(jf)$? Sugestão: use a lei dos nós. **1,5 VALORES**
- Porque é que o filtro tem 3 amplificadores, para implementar 2 saídas apenas? Pode usar apenas 2 amplificadores? Justifique. **1 VALOR**
- Determine $V_a(t)$ para um sinal $V_i(t)=1+\text{sen}(2\pi t)$, se $R_2=2R_1=200$ Ohms e $R=1/2\pi$ Ohms, $C=1$ F e $Q=R_2/R$ e $f_0=1/(2\pi RC)$. Se não conseguiu fazer a alínea a) considere:

1 VALOR

$$\frac{V_a(jf)}{V_i(jf)} = -\frac{R_2}{R_1} \times \frac{\left(\frac{j}{Q}\right) \times \left(\frac{f}{f_0}\right)}{1 - \left(\frac{f}{f_0}\right)^2 + \left(\frac{j}{Q}\right) \times \left(\frac{f}{f_0}\right)}$$