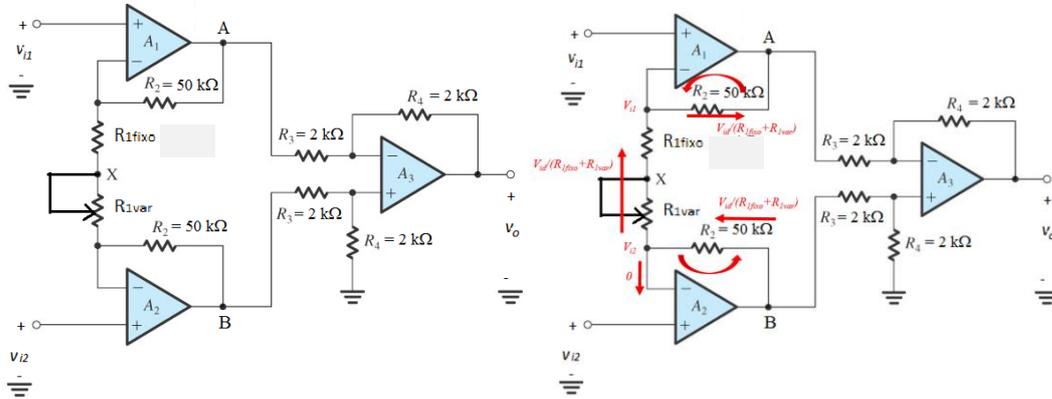


Teste 3 - 2º semestre de 2023

Supondo que os Amp Ops da figura sejam ideais (ganho diferencial infinito, impedância de entrada infinita e resistência de saída nula) e que R_{1var} é um resistor variável (potenciômetro) que pode variar na faixa de 1 a 3k Ω , assinale a alternativa correta nas questões abaixo.



1. Supondo $R_{1var} = 0$, $v_{i2} = 3V$ e $v_{i1} = 1V$, a corrente que flui através de R_{1fixo} é:

No Amp Ops ideais a tensão de entrada diferencial $V_{i2}-V_{i1}$ aparece sobre os resistores $R_{1fixo}+R_{1var}$, assim, a corrente que flui através é:

$$\boxed{V_{id} = V_{i2} - V_{i1}}$$

$$i = \frac{V_{id}}{R_{1fixo} + R_{1var}} = \frac{3 - 1}{1k} = 2mA$$

Para teste B $v_{i2} = 4V$ e $v_{i1} = 2V$

$$i = \frac{V_{id}}{R_{1fixo} + R_{1var}} = \frac{4 - 2}{1k} = 2mA$$

2. Ainda supondo $R_{1var} = 0$, $v_{i2} = 3V$ e $v_{i1} = 1V$, a tensão v_A no nó A é:

A tensão no nó A é dado por:

$$V_A = V_{i1} - \left(\frac{V_{id}}{R_{1fixo} + R_{1var}} \right) R_2 = 1 - \left(\frac{3 - 1}{1k} \right) 50k = -99V$$

Para teste B $v_{i2} = 4V$ e $v_{i1} = 2V$

$$V_A = V_{i1} - \left(\frac{V_{id}}{R_{1fixo} + R_{1var}} \right) R_2 = 2 - \left(\frac{4 - 2}{1k} \right) 50k = -98V$$

3. Ainda supondo $R_{1var} = 0$, $v_{i2} = 3V$ e $v_{i1} = 1V$, a tensão v_B no nó B é:

A tensão no nó B é dado por:

$$V_B = V_{i2} + \left(\frac{V_{id}}{R_{1fixo} + R_{1var}} \right) R_2 = 3 + \left(\frac{3-1}{1k} \right) 50k = 103V$$

Para teste B $v_{i2} = 4V$ e $v_{i1} = 2V$

$$V_B = V_{i2} + \left(\frac{V_{id}}{R_{1fixo} + R_{1var}} \right) R_2 = 4 + \left(\frac{4-2}{1k} \right) 50k = 104V$$

4. Para $R_{1var} = 0$, o ganho global $A_v = v_o / (v_{i2} - v_{i1}) = [v_o / (v_B - v_A)] \times [(v_B - v_A) / (v_{i2} - v_{i1})]$ é:

O termo V_0 pode ser obtido por:

$$V_0 = \frac{R_4}{R_3} \left(1 + \frac{2R_2}{(R_{1fixo} + R_{1var})} \right) V_{id} = \frac{2k}{2k} \left(1 + \frac{100k}{1k} \right) 2 = 202V$$

O ganho global pode ser obtido por:

$$A_v = \frac{V_0}{V_{id}} = \frac{202}{2} = 101$$

5. Para $R_{1var} = 1k\Omega$, o ganho global $A_v = v_o / (v_{i2} - v_{i1}) = [v_o / (v_B - v_A)] \times [(v_B - v_A) / (v_{i2} - v_{i1})]$ é:

O termo V_0 pode ser obtido por:

$$V_0 = \frac{R_4}{R_3} \left(1 + \frac{2R_2}{(R_{1fixo} + R_{1var})} \right) V_{id} = \frac{2k}{2k} \left(1 + \frac{100k}{(1k + 1k)} \right) 2 = 102$$

O ganho global pode ser obtido por:

$$A_v = \frac{V_0}{V_{id}} = \frac{102}{2} = 51$$

Para teste B $R_{1var} = 4k\Omega$,

O termo V_0 pode ser obtido por:

$$V_0 = \frac{R_4}{R_3} \left(1 + \frac{2R_2}{(R_{1fixo} + R_{1var})} \right) V_{id} = \frac{2k}{2k} \left(1 + \frac{100k}{(1k + 4k)} \right) 2 = 42$$

O ganho global pode ser obtido por:

$$A_v = \frac{V_0}{V_{id}} = \frac{42}{2} = 21$$