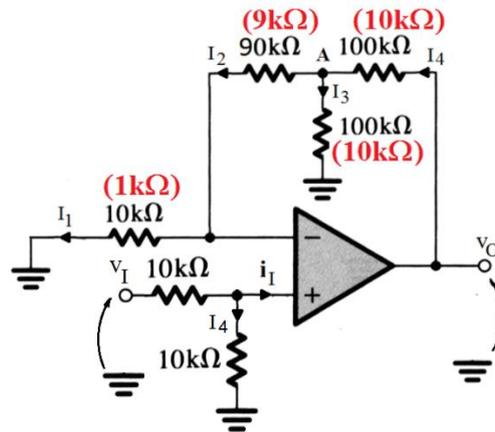


GABARITO – Teste 2



1. Num amplificador operacional (amp-op) ideal, a diferença de tensão entre os polos positivo e negativo é nula, sendo:

$$v_o = \mu(v_+ - v_-), \text{ sendo } \mu \rightarrow \infty \text{ e } v_o \text{ finito, logo } (v_+ - v_-) \rightarrow 0 \text{ e } v_+ = v_I/2 = 1V$$

Então a corrente i_1 vale:

$$i_1 = \frac{1V}{10 \text{ k}\Omega} = 0,1\text{mA}$$

$$i_1 = \frac{1V}{1 \text{ k}\Omega} = 1\text{mA}$$

Como o amp-op ideal possui resistência de entrada infinita, a corrente entre as duas entradas do amp-op (as entradas *inversora* e *não-inversora*) é nula, portanto $i_1 = i_2$

A tensão na resistência de 90kΩ (**9kΩ**) vale 90kΩ x 0,1 mA (**9kΩ x 1 mA**) = 9V

Então $V_A = (1 + 9) \text{ V} = 10 \text{ V}$ (**10V**)

2. A corrente i_2 é a mesma de i_1 , conforme foi calculado na questão 1, ou seja, $i_2 = 0,1\text{mA}$ (**1mA**)

A corrente i_3 depende da tensão V_A , calculada previamente como $V_A = 10 \text{ V}$, logo:

$$i_3 = \frac{10V}{100 \text{ k}\Omega} = 0,1\text{mA}$$

$$i_3 = \frac{10V}{10 \text{ k}\Omega} = 1\text{mA}$$

Pela 1ª lei de Kirchhoff, em dado ponto as correntes de entrada devem ser iguais às de saída, logo:

$$i_4 = i_2 + i_3 = (0,1 + 0,1)\text{mA} = 0,2\text{mA}$$

$$i_4 = i_2 + i_3 = (1+1)\text{mA} = 2\text{mA}$$

3. A diferença de potencial na resistência de $10\text{ k}\Omega$ entre a saída do amp-op e o ponto A vale $2\text{mA} \times 10\text{ k}\Omega$ (**$0,2\text{mA} \times 100\text{ k}\Omega$**) = 20V (**20V**). Então pela segunda lei de Kirchhoff, $V_o = 10 + 20 = 30\text{V}$ (**30V**)
4. Como $V_o = 30\text{V}$ e $V_i = 1\text{V}$ aplicado na entrada *não inversora*, o ganho global de tensão é calculado por:

$$\text{Ganho} = \frac{v_o}{v_i} = \frac{30\text{V}}{1\text{V}} = 30$$

$$\text{Ganho} = \frac{v_o}{v_i} = \frac{30\text{V}}{1\text{V}} = 30$$

5. Considerando amp-op *ideal*, $i_i = 0$ e a resistência de entrada $V_i/I_4 = 20\text{ k}\Omega$.