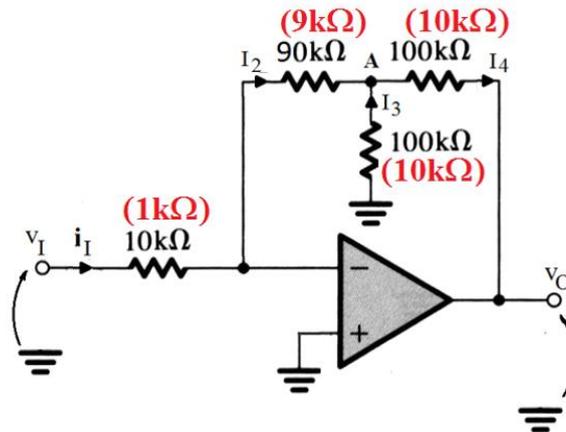


GABARITO – Teste 2 – Divulgação



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

$$V_2 = \mu V_1, \text{ sendo } \mu \rightarrow \infty \text{ e } V_2 \text{ finito, logo } V_1 \rightarrow 0$$

Então a corrente i_I vale:

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

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

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 $90\text{k}\Omega$ ($9\text{k}\Omega$) vale $90\text{k}\Omega \times 0,1 \text{ mA}$ ($9\text{k}\Omega \times 1 \text{ mA}$) = $9V$

Então $V_A = -9 \text{ V}$ ($-9V$)

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 $V_A = -9V$, logo:

$$i_3 = \frac{9V}{100 \text{ k}\Omega} = 0,09\text{mA}$$

$$i_3 = \frac{9V}{10 \text{ k}\Omega} = 0,9\text{mA}$$

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

$$i_4 = i_2 + i_3 = (0,1 + 0,09)\text{mA} = 0,19\text{mA}$$

$$i_4 = i_2 + i_3 = (1 + 0,9) \text{mA} = 1,9 \text{mA}$$

3. A diferença de potencial na resistência de $10 \text{ k}\Omega$ entre a saída do amp-op e o ponto A vale $1,9 \text{mA} \times 10 \text{ k}\Omega$ (**$0,19 \text{mA} \times 100 \text{ k}\Omega$**) = 19V (**19V**). Então pela segunda lei de Kirchhoff, $V_O = -9 + (-19) = -28 \text{V}$ (**-28V**)
4. Como $V_O = -28 \text{V}$ e $V_i = 1 \text{V}$ aplicado na entrada *inversora*, o ganho global de tensão é calculado por:

$$\text{Ganho} = \frac{v_o}{v_i} = \frac{-28 \text{V}}{1 \text{V}} = -28$$

$$\text{Ganho} = \frac{v_o}{v_i} = \frac{-28 \text{V}}{1 \text{V}} = -28$$

5. Por se tratar de um amp-op *ideal*, a resistência de entrada $V_I/I_I = 10 \text{k}\Omega$ (**$1 \text{k}\Omega$**).