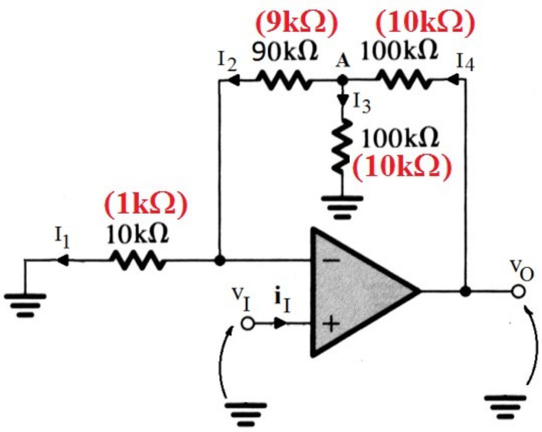
GABARITO – Teste 2 – Divulgação



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

$V_2 = \mu V_1$, sendo $\mu \to \infty$ e V_2 finito, logo $V_1 \to 0$

Então a corrente i_1 vale:

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

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

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) V = 10 V**(10V)**

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

A corrente i_3 depende da tensão V_A, calculada previamente como V_A = 10 V, logo:

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

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

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 kΩ entre a saída do amp-op e o ponto A vale 2mA x 10 kΩ **(0,2mA x 100 kΩ)**= 20V**(20V)**. Então pela segunda lei de Kirchhoff, $V_O = 10 + 20 = 30V$**(30 V)**

4. Como $V_O = 30$ V e $V_i = 1$ V aplicado na entrada *não inversora*, o ganho global de tensão é calculado por:

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

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

5. Por se tratar de um amp-op *ideal*, a resistência de entrada V_I/I_I é **infinita**.