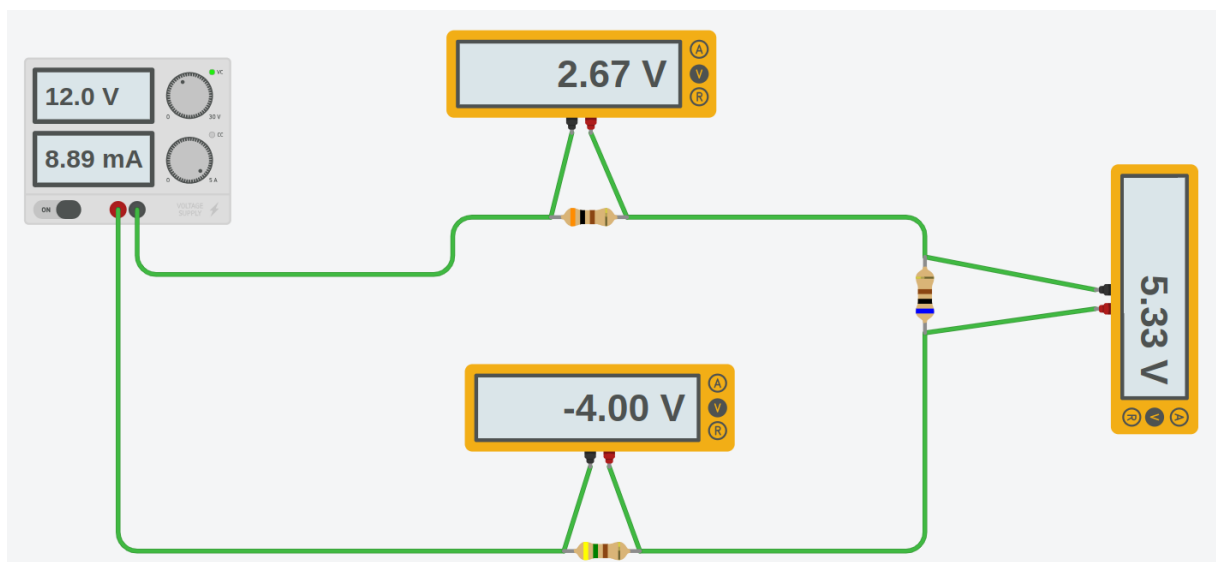


1. Eletricidade para o Ensino Médio

1.0.1 Associação de resistores em série

Considere a imagem obtida pelo simulador TinkerCAD.

Figura 1.1: Simulação de resistores em série



Fonte: Próprio autor.

1 - Por que o sinal de Voltagem no resistor 3 apresenta um valor negativo? R: O valor negativo no multímetro acontece ao medir a tensão em um resistor porque as pontas de prova do multímetro foram colocadas invertidas, ou seja, o *polo positivo* foi colocado na parte *negativa* e vice-versa.

2 - Calcule as resistências dos resistores baseado no projeto do TinkerCAD.

R: O primeiro passo para ser verificado é se a associação de resistores no circuito é em série ou em paralelo. Como pode ser visto, os resistores estão todos conectados no mesmo fio, então a

associação desses resistores é em SÉRIE!

Em um circuito em série, temos:

- a corrente elétrica no circuito é constante
- a tensão em cada resistor, varia

Através dos dados obtidos pelo simulador, é possível verificar que a corrente elétrica é de 8,89mA.

Pela lei de Ohm, temos:

$$U = R \cdot i$$

Como é fornecido os valores de corrente elétrica e tensão em cada resistor, basta isolar R na equação acima e obtemos uma relação geral para determinar a resistência de cada resistor, assim:

$$U = R \cdot i$$

$$R = \frac{U}{i}$$

Antes de efetuarmos os cálculos para a resistência de cada resistor será interessante passar a corrente elétrica de mA para A fazendo o valor em mA dividido por 1000, assim:

$$i = \frac{8,89[\text{mA}]}{1000}$$

$$i = 0,0089[\text{A}]$$

Para o resistor 1, temos:

$$R_1 = \frac{U_1}{i}$$

$$R_1 = \frac{2,67}{0,0089}$$

$$R_1 = 300\Omega$$

Para o resistor 2, temos:

$$R_2 = \frac{U_2}{i}$$

$$R_2 = \frac{5,33}{0,0089}$$

$$R_2 = 598,87\Omega$$

$$R_2 \approx 600\Omega$$

Para o resistor 3, temos:

$$R_3 = \frac{U_3}{i}$$

$$R_3 = \frac{4,00}{0,0089}$$

$$R_3 = 449,4\Omega$$

$$R_3 \approx 450\Omega$$

1.0.2 Associação de resistores em paralelo