

# LABORATÓRIO DE INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

2 - Introdução aos Circuitos Elétricos

Prof. Felipe Soares



**PUC Minas**

# Fontes

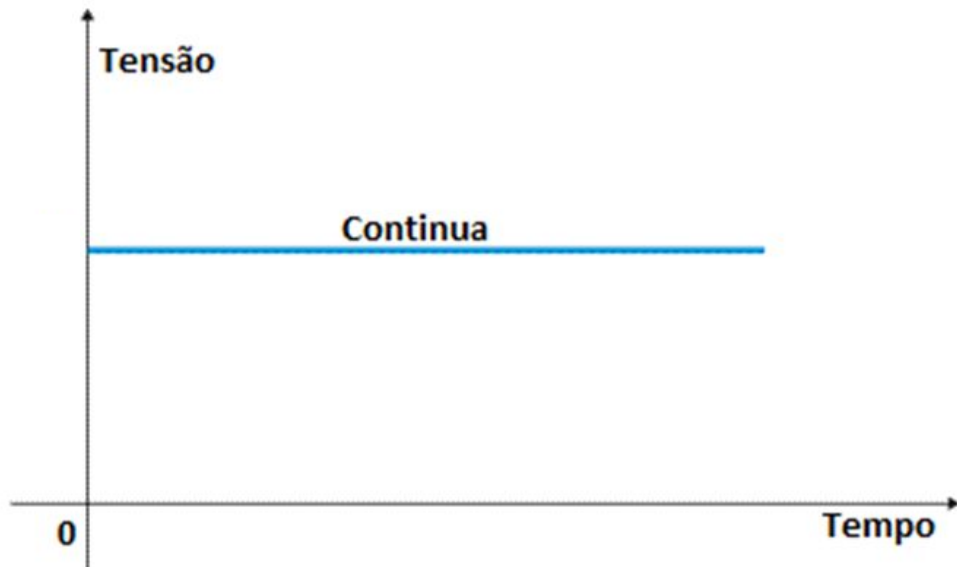
# Fontes de Corrente Contínua (CC ou DC)



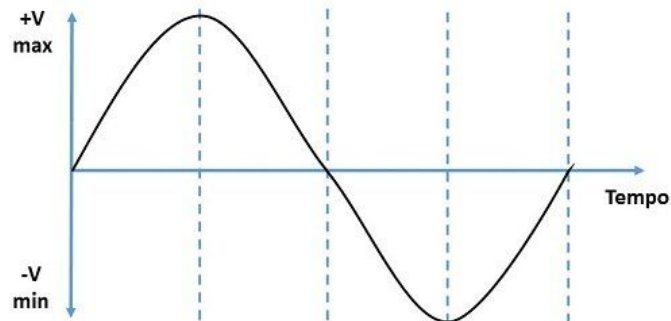
1,5V



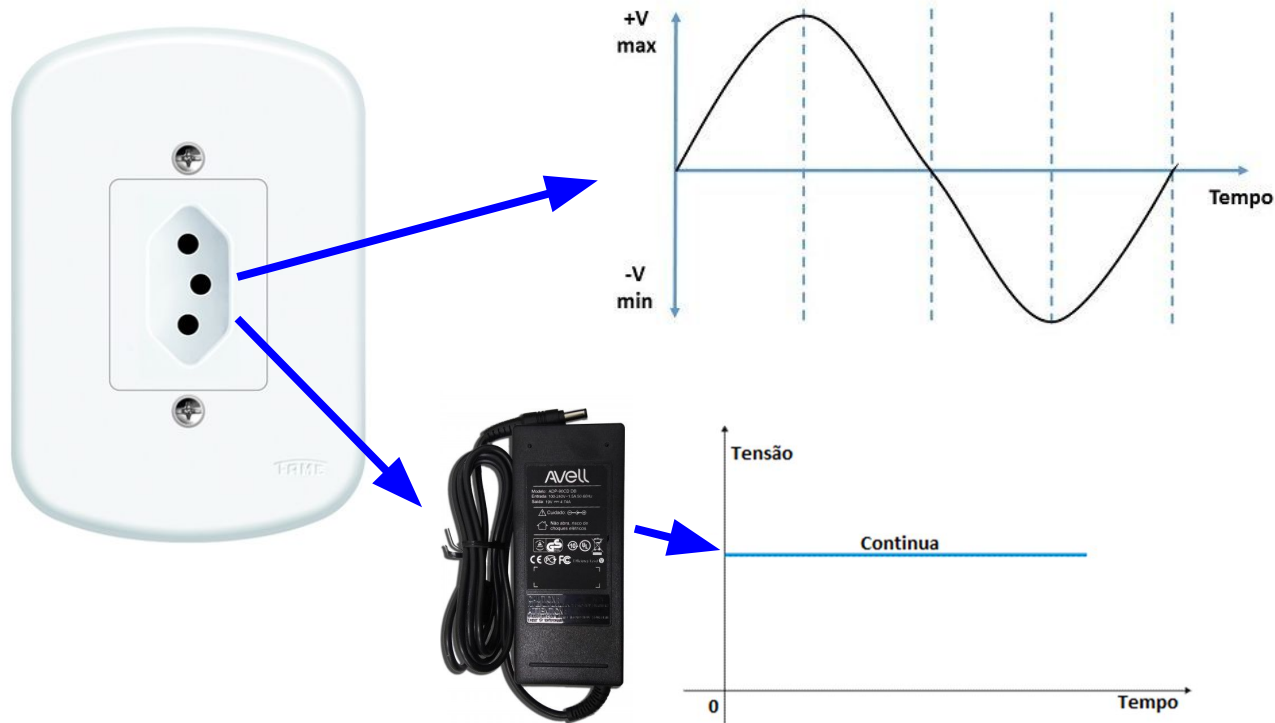
9V



# Fontes de Corrente Alternada (CA ou AC)



# Fontes de Corrente Alternada (CA ou AC) - CA para CC

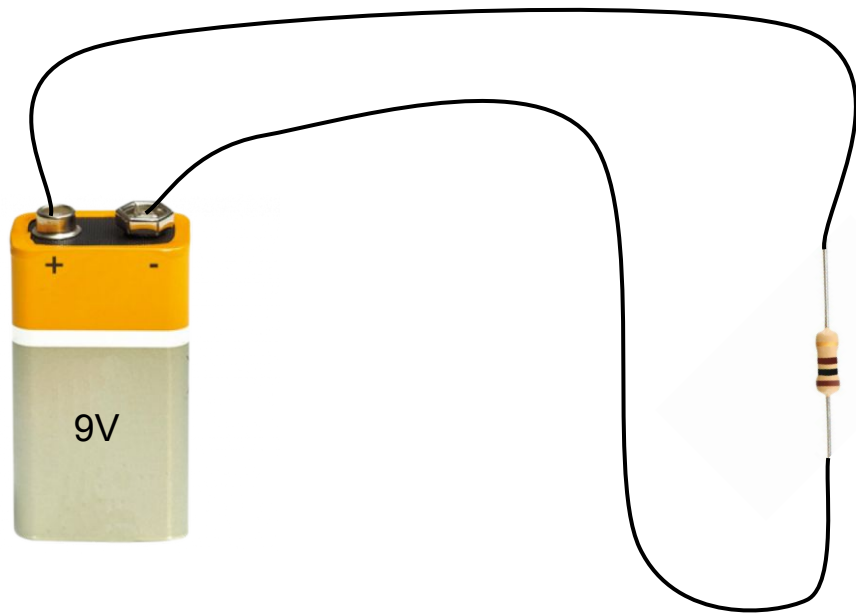


# Circuitos Elétricos

# Nosso primeiro circuito - mundo real

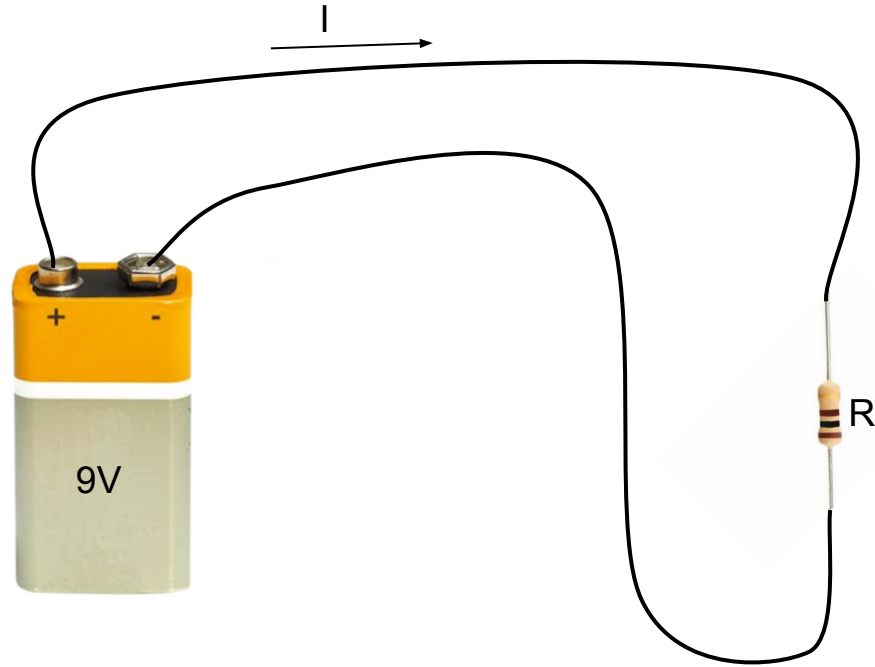


# Nosso primeiro circuito - mundo real

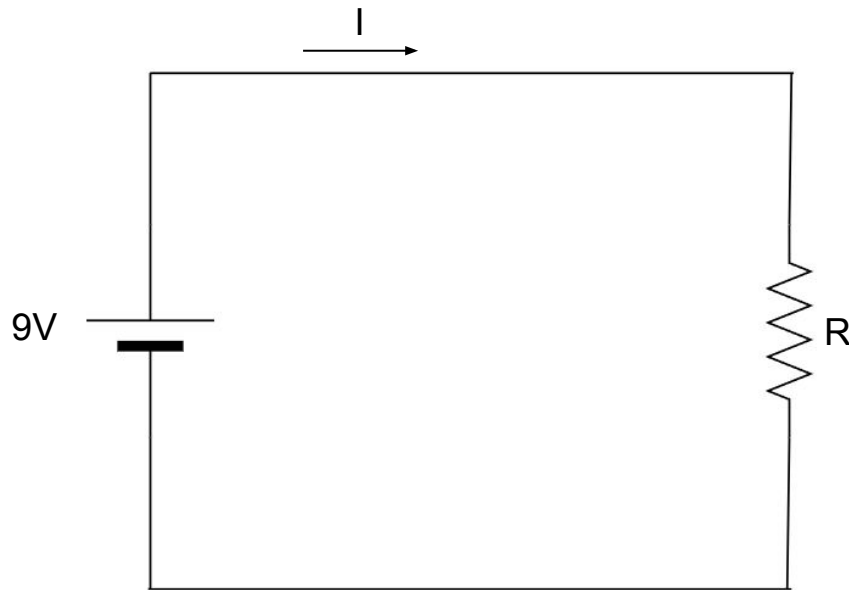




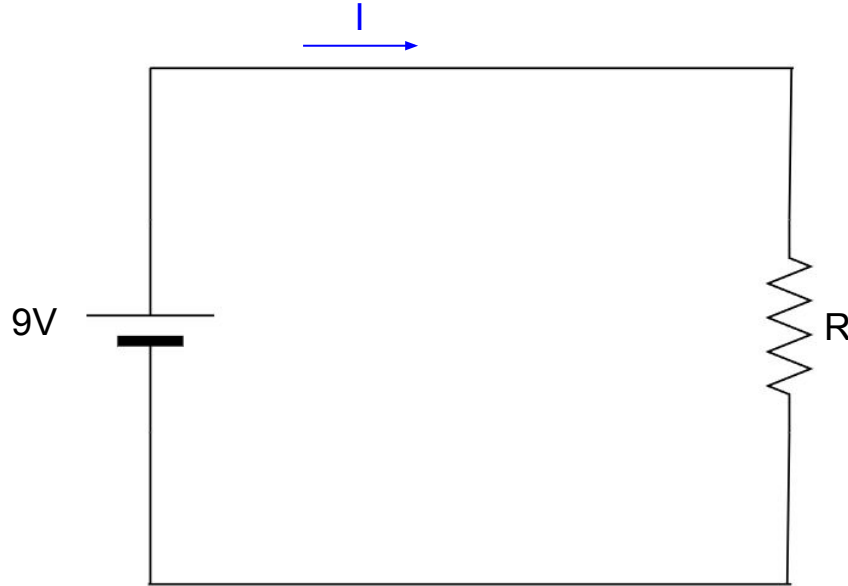
# Nosso primeiro circuito - mundo real



# Nosso primeiro circuito - representação



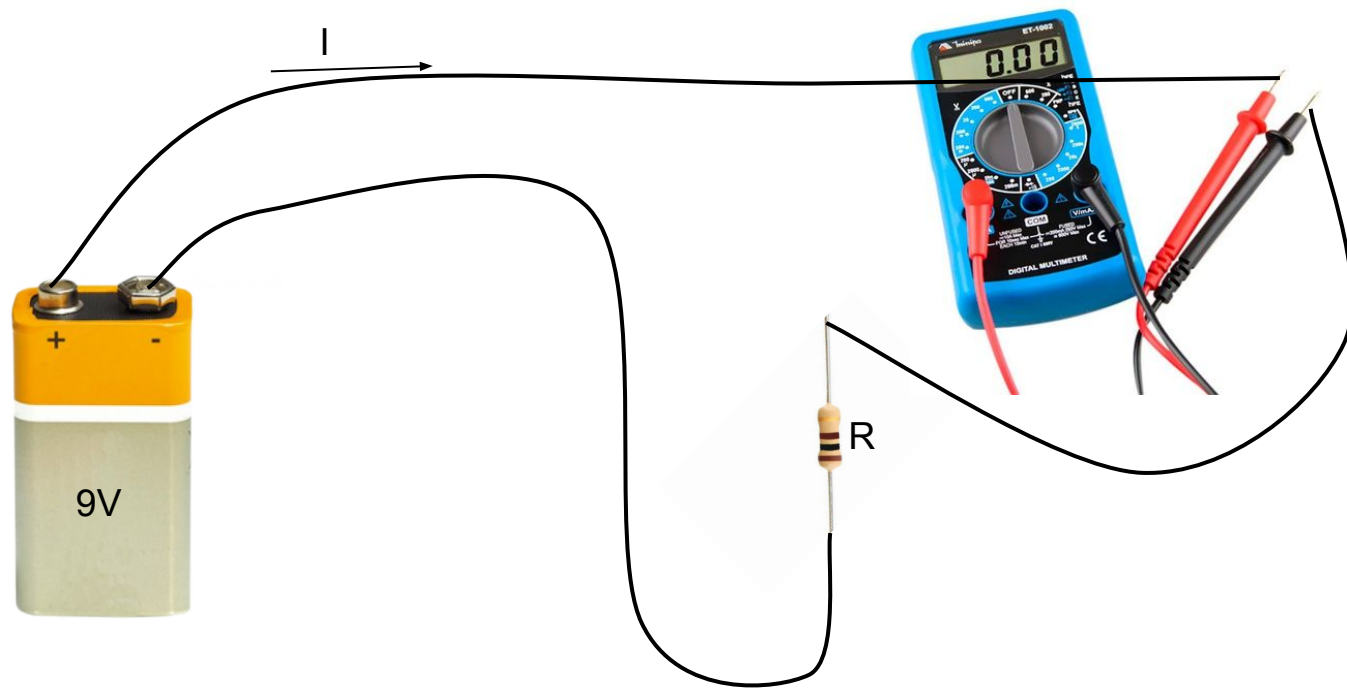
# Corrente



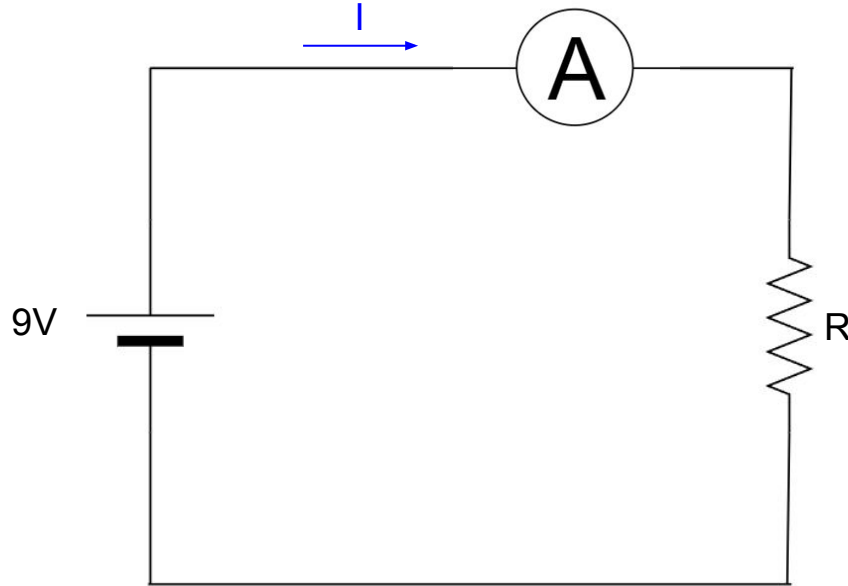
**Corrente:** fluxo ordenado de partículas portadoras de carga elétrica, quando existe uma diferença de potencial elétrico entre as extremidades.

**Unidade:** Ampere

# Corrente - Amperímetro



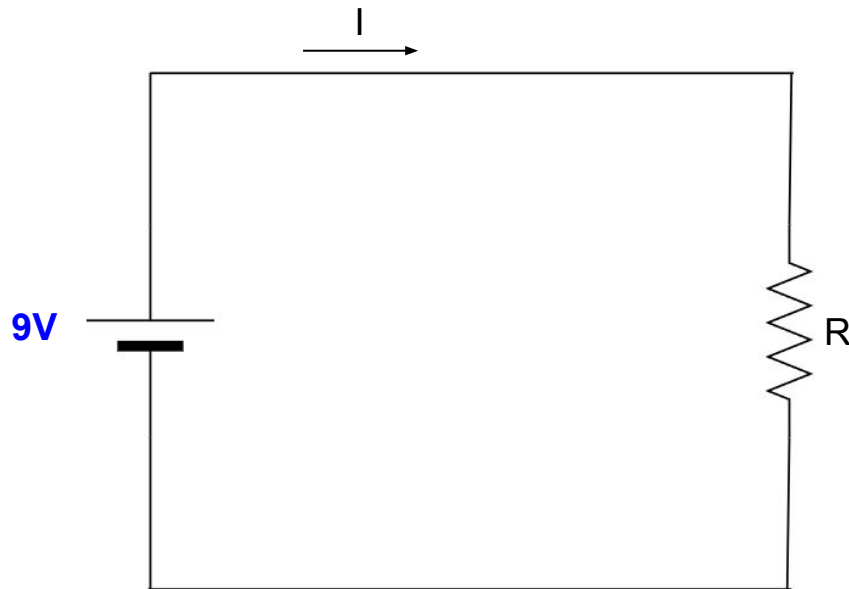
# Corrente - Amperímetro



**Corrente:** fluxo ordenado de partículas portadoras de carga elétrica ou o deslocamento de cargas dentro de um condutor, quando existe uma diferença de potencial elétrico entre as extremidades.

**Unidade:** Ampere

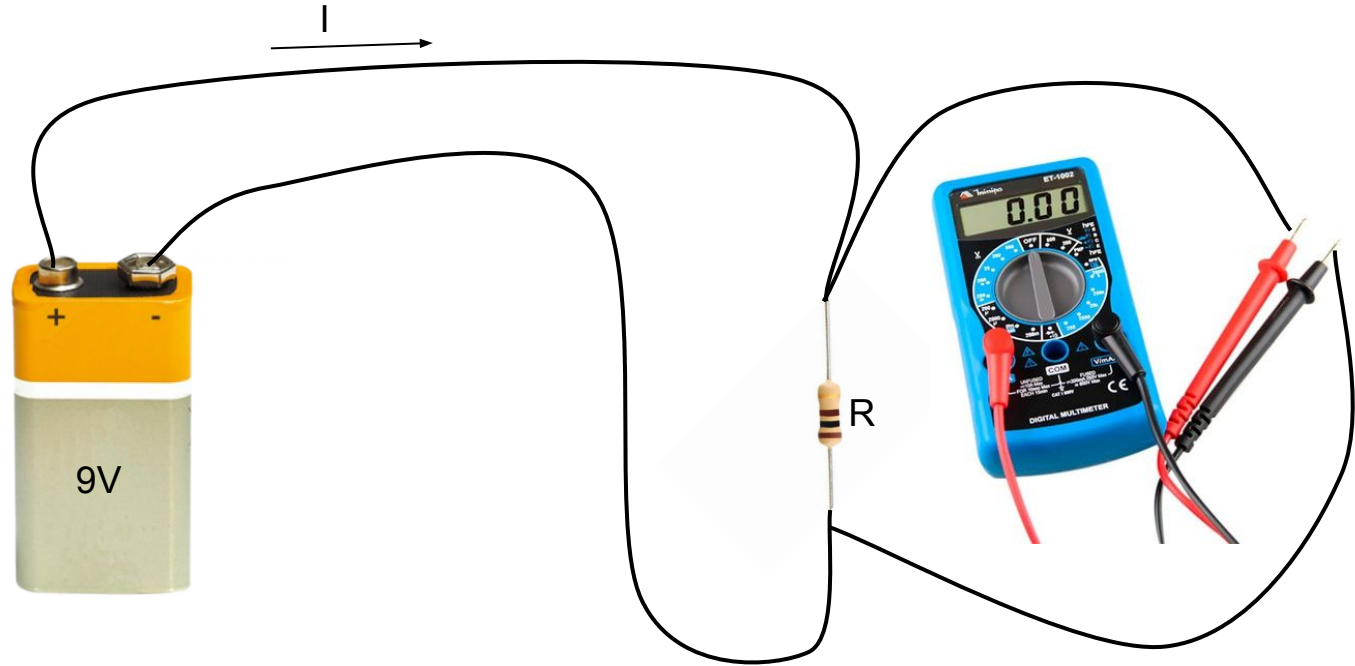
# Tensão



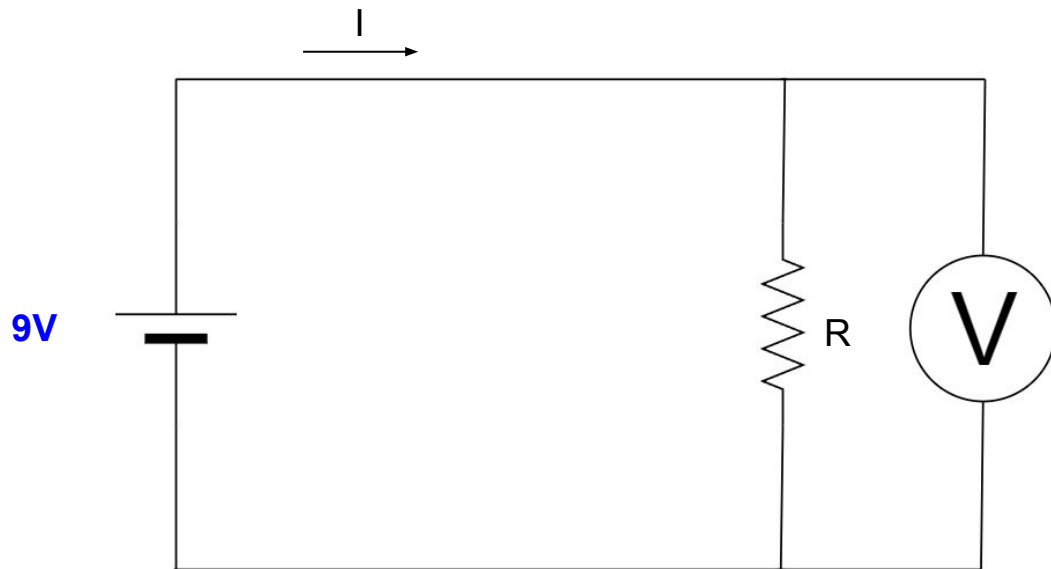
**Tensão:** é a diferença de potencial elétrico entre dois pontos

**Unidade:** Volt

# Tensão - Voltímetro



# Tensão - Voltímetro

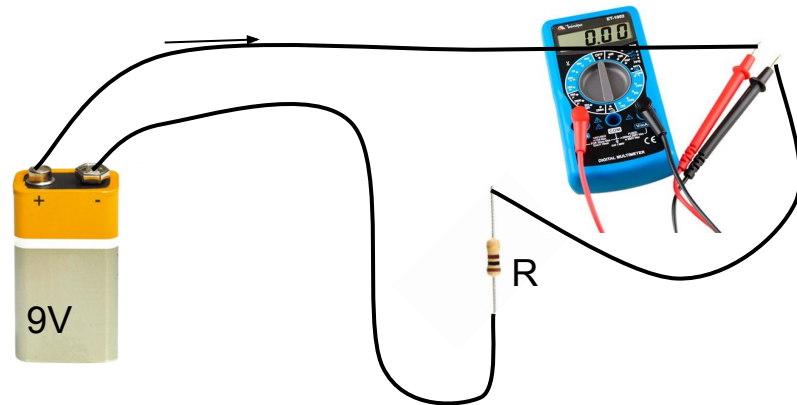
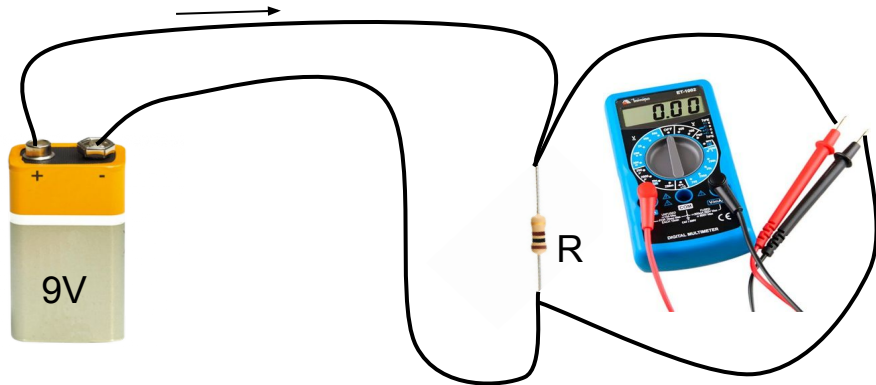


**Tensão:** é a diferença de potencial elétrico entre dois pontos

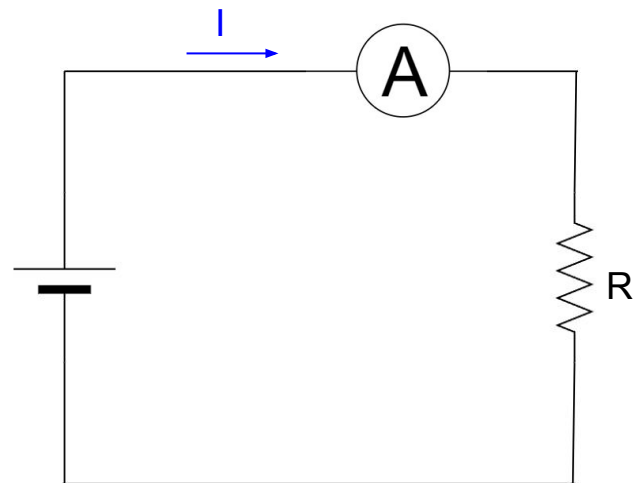
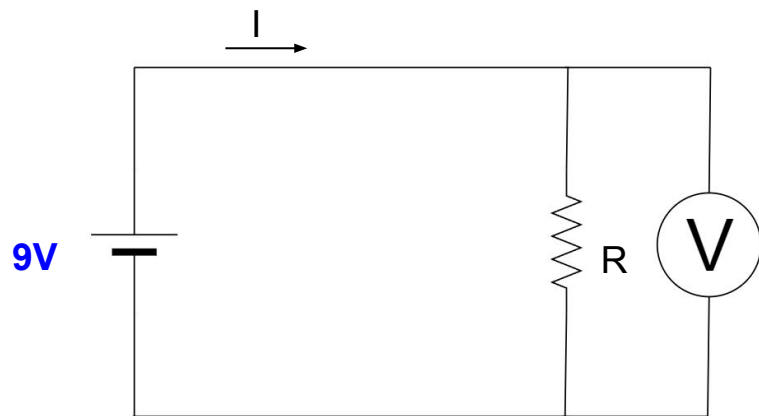
**Unidade:** Volt



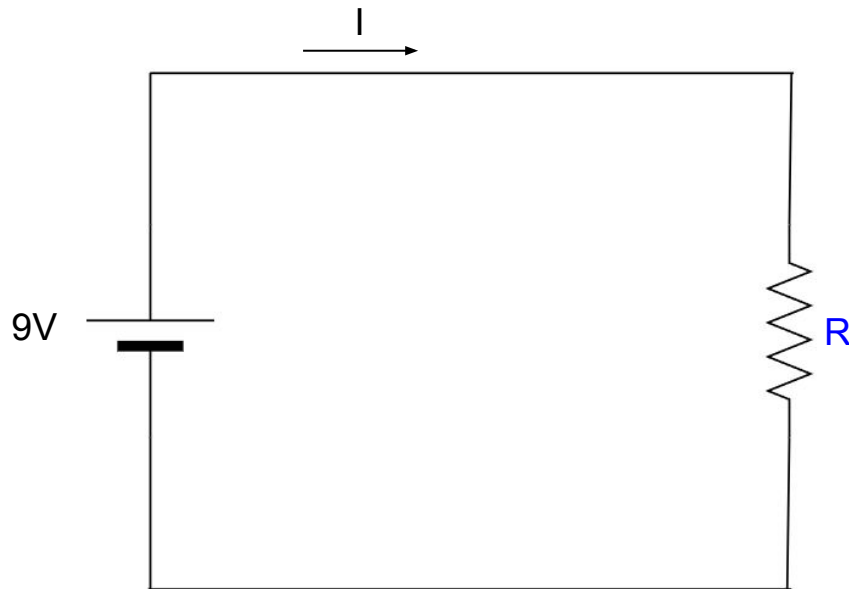
# Medindo Tensão x Corrente



# Medindo Tensão x Corrente



# Resistência



**Resistência:** capacidade de um corpo qualquer se opor à passagem de corrente elétrica.

**Unidade:** Ohm ( $\Omega$ )

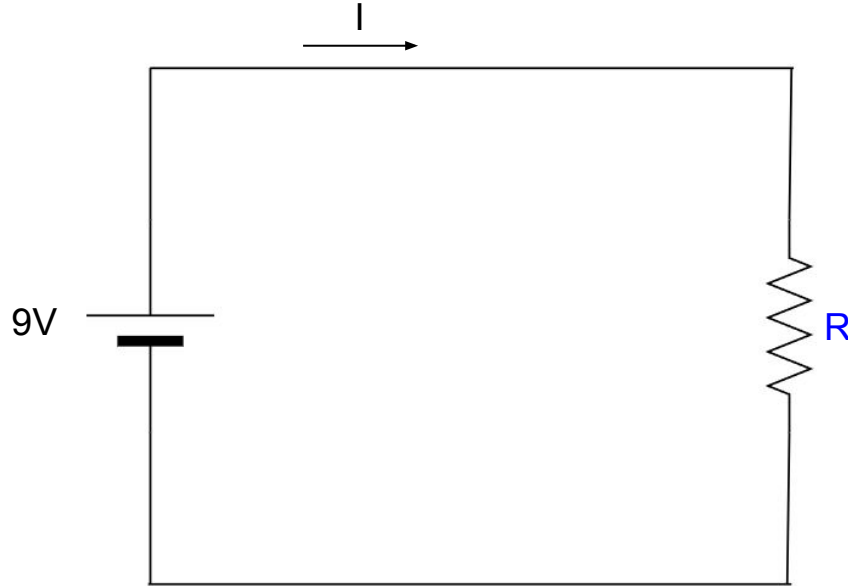
# Calculando valor da Resistência



Cor	1ª Faixa	2ª Faixa	Nº de zeros/multiplicador	Tolerância
Preto	0	0	0	
Marrom	1	1	1	± 1%
Vermelho	2	2	2	± 2%
Laranja	3	3	3	
Amarelo	4	4	4	
Verde	5	5	5	± 0,5%
Azul	6	6	6	± 0,25%
Violeta	7	7	7	± 0,1%
Cinza	8	8	8	± 0,05%
Branco	9	9	9	
Dourado			x0,1	± 5%
Prata			x0,01	± 10%



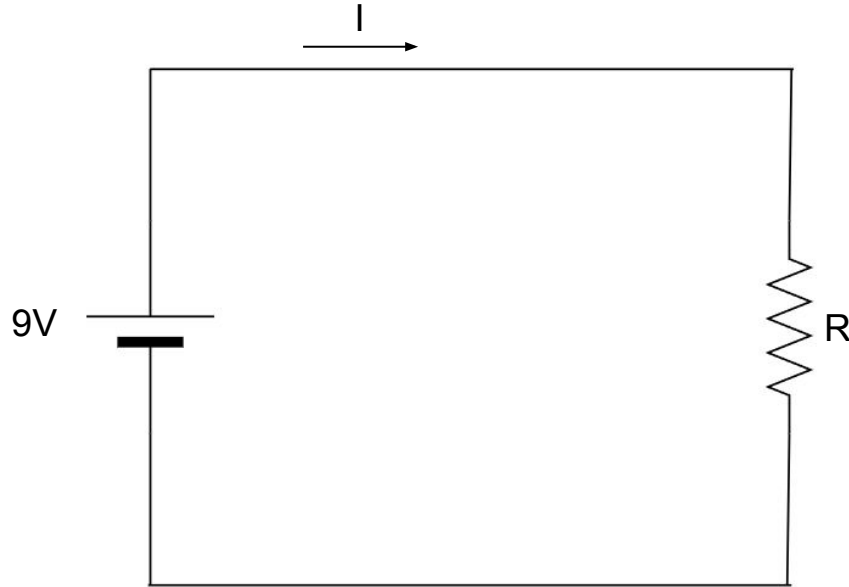
# Potência



**Potência dissipada:** a grandeza física que mede a quantidade de calor que um resistor transfere para os seus arredores a cada segundo

**Unidade:** Watts (W)

# Fórmulas



V -> tensão -> unidade Volt

I -> corrente -> unidade Ampere

R -> resistência -> unidade Ohm ( $\Omega$ )

## Lei de Ohm

$$V = R \cdot I$$

$$R = V / I$$

$$I = V / R$$

$$P = V \cdot I$$

$$P = V^2 / R$$

$$P = R \cdot I^2$$

# ~~Queimando~~ Acendendo um led



O que vai acontecer com essa ligação?

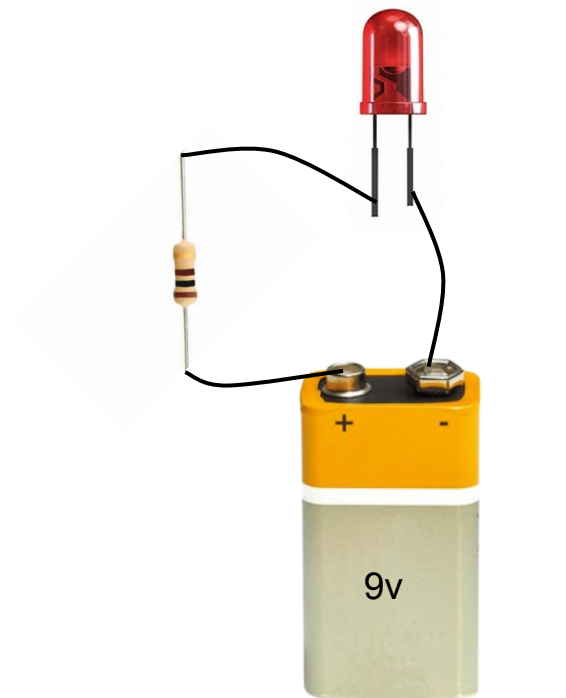




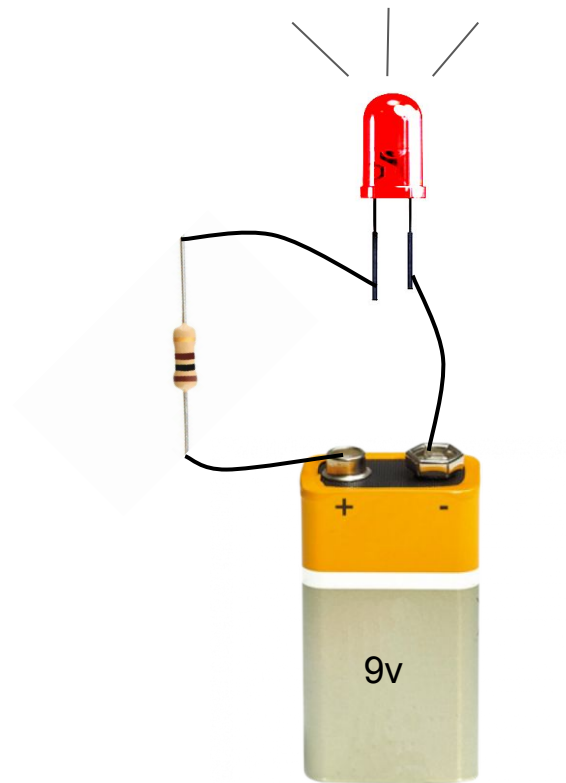
O que vai acontecer com essa ligação?



O que vai acontecer com essa ligação?

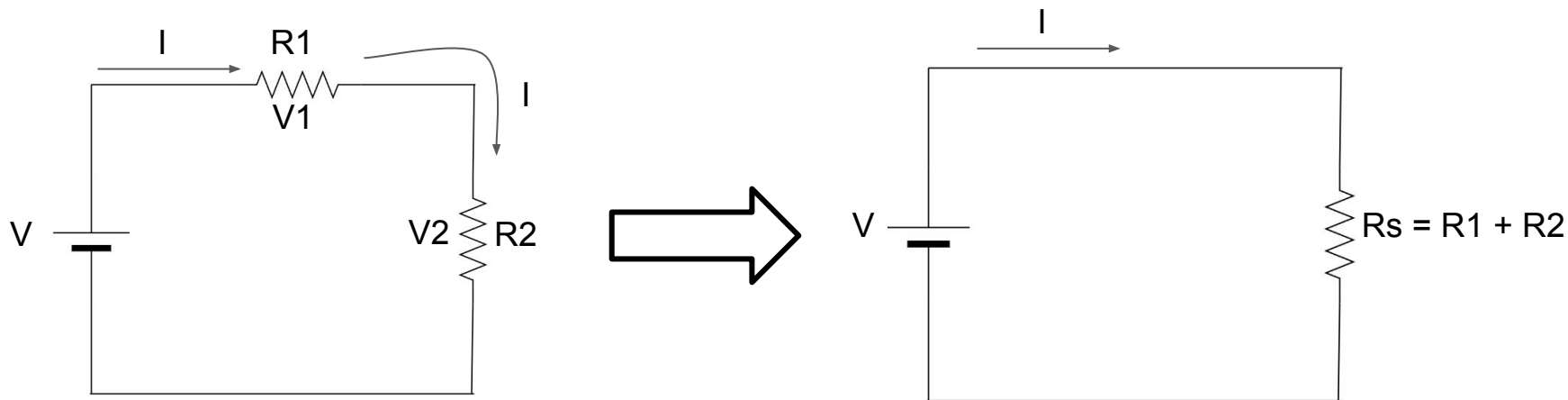


O que vai acontecer com essa ligação?



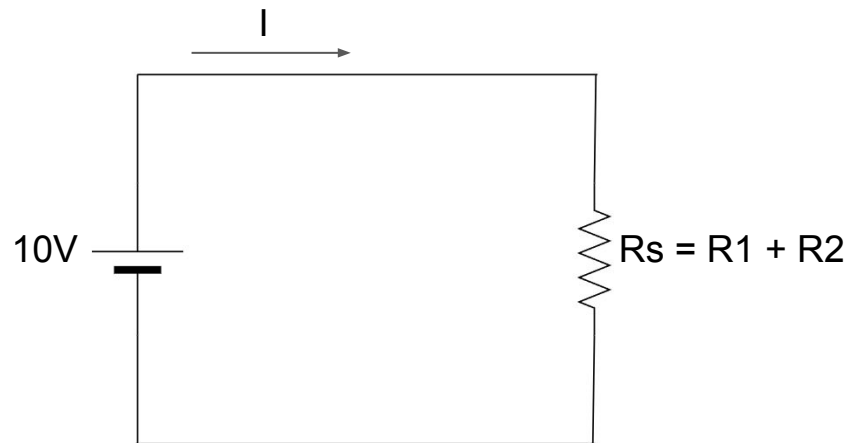
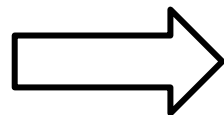
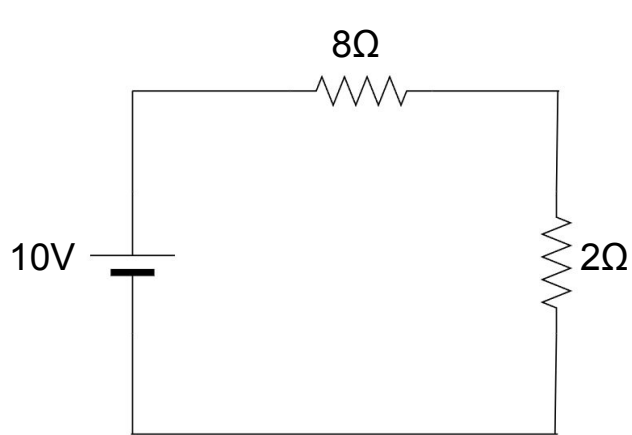
# Resistores em série X Resistores em paralelo

# Associação de resistores em série



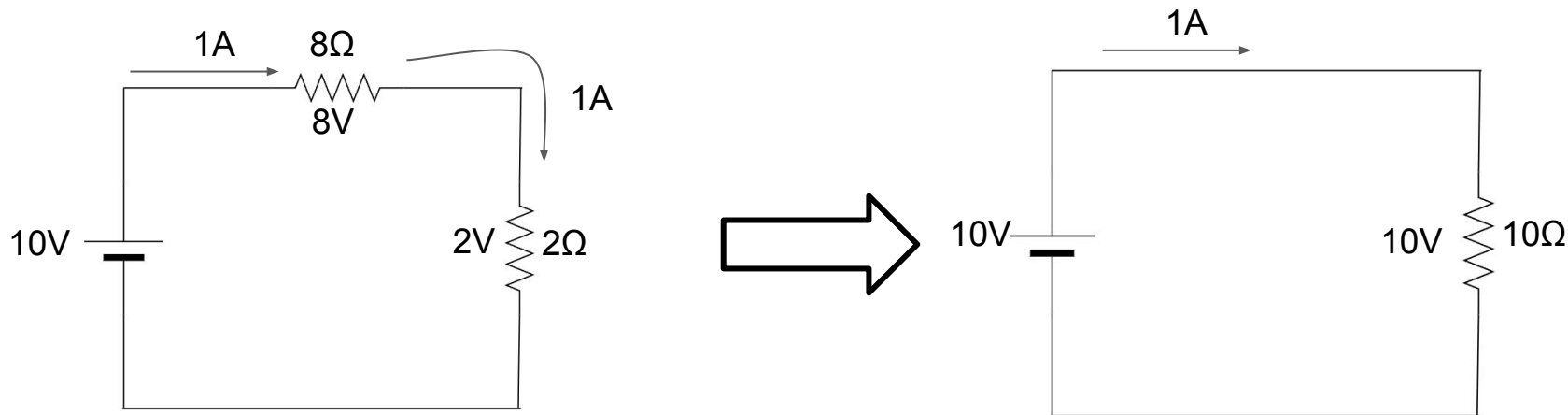
$$i = i_1 = i_2$$
$$V = V_1 + V_2$$

# Associação de resistores em série



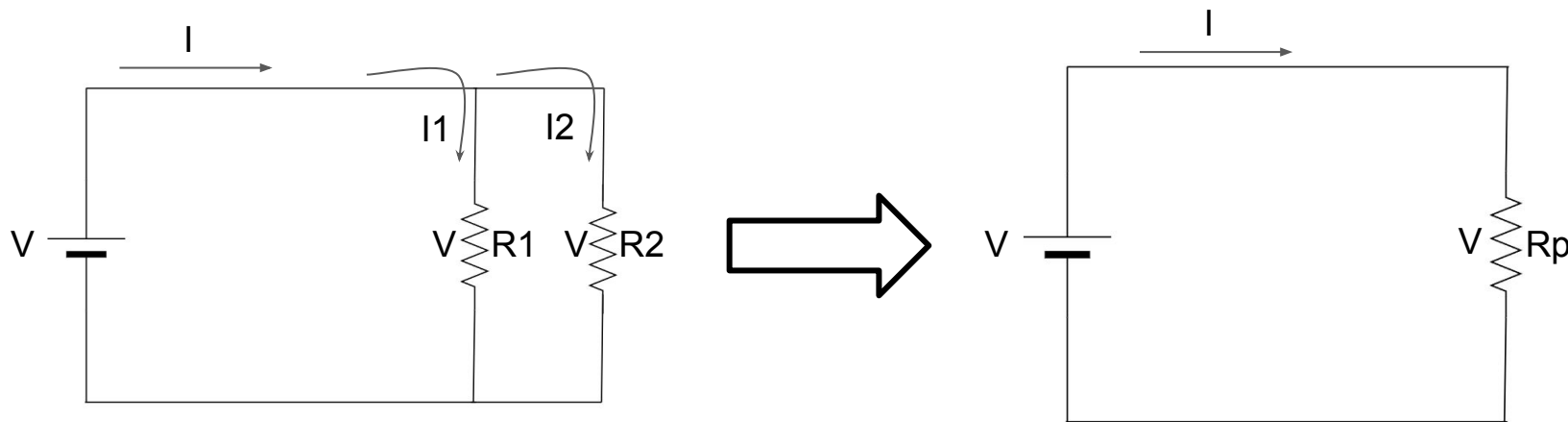
$$\begin{aligned}i &= i_1 = i_2 \\V &= V_1 + V_2 \\R_s &= R_1 + R_2\end{aligned}$$

# Associação de resistores em série



$$\begin{aligned}i &= i_1 = i_2 \\V &= V_1 + V_2 \\R_s &= R_1 + R_2\end{aligned}$$

# Associação de resistores em paralelo



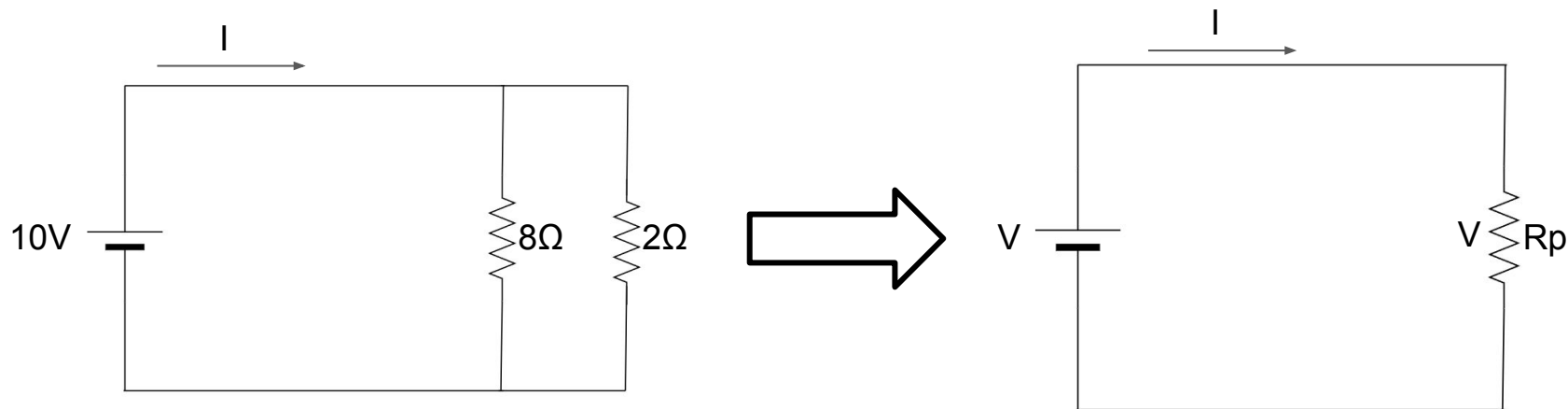
$$I = I_1 + I_2$$

$$V/R_p = V/R_1 + V/R_2$$

$$R_p = (R_1 \times R_2) / (R_1 + R_2)$$



# Associação de resistores em paralelo

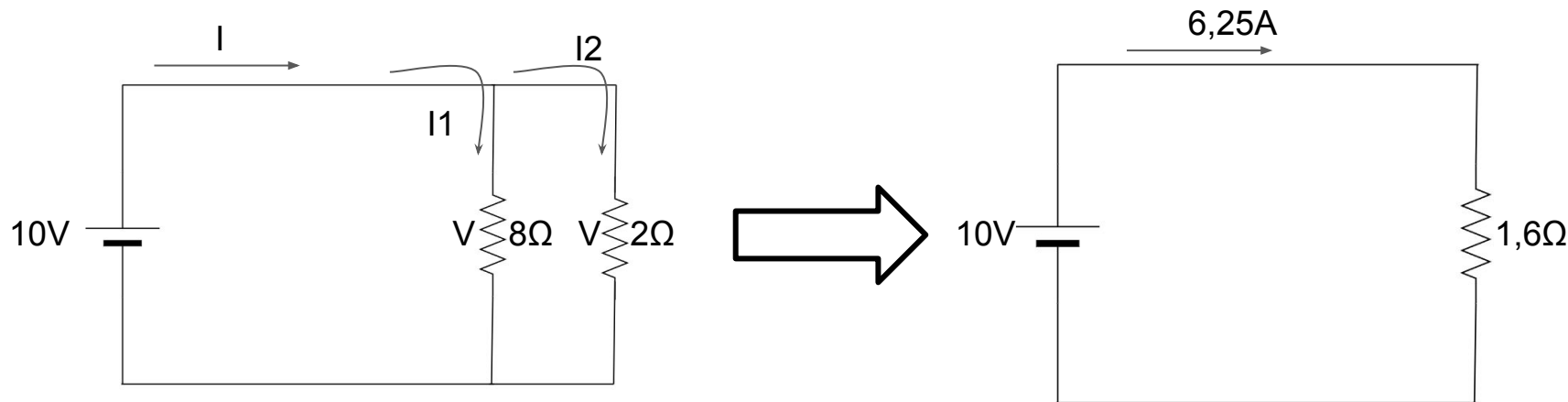


$$I = I_1 + I_2$$

$$V/R_p = V/R_1 + V/R_2$$

$$R_p = (R_1 \times R_2) / (R_1 + R_2)$$

# Associação de resistores em paralelo

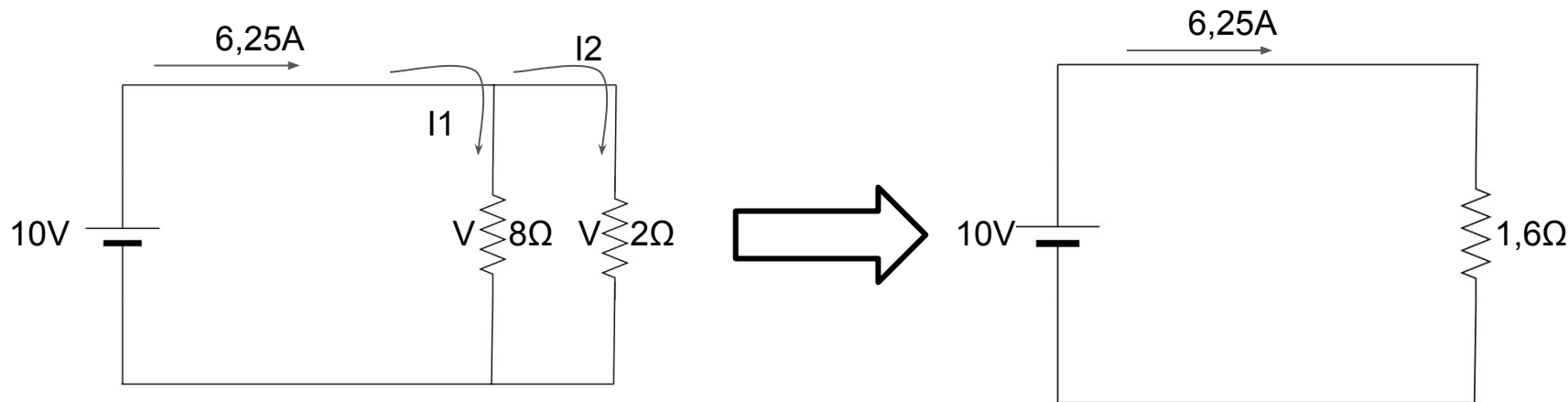


$$I = I_1 + I_2$$

$$V/R_p = V/R_1 + V/R_2$$

$$R_p = (R_1 \times R_2) / (R_1 + R_2)$$

# Associação de resistores em paralelo

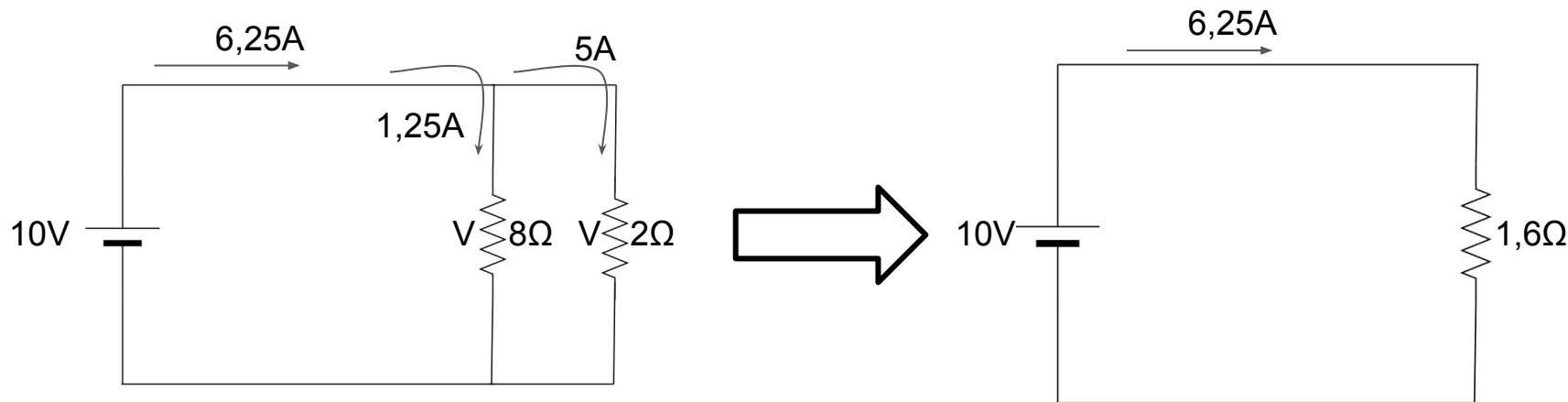


$$I = I_1 + I_2$$

$$V/R_p = V/R_1 + V/R_2$$

$$R_p = (R_1 \times R_2) / (R_1 + R_2)$$

# Associação de resistores em paralelo



$$I = I_1 + I_2$$

$$V/R_p = V/R_1 + V/R_2$$

$$R_p = (R_1 \times R_2) / (R_1 + R_2)$$