



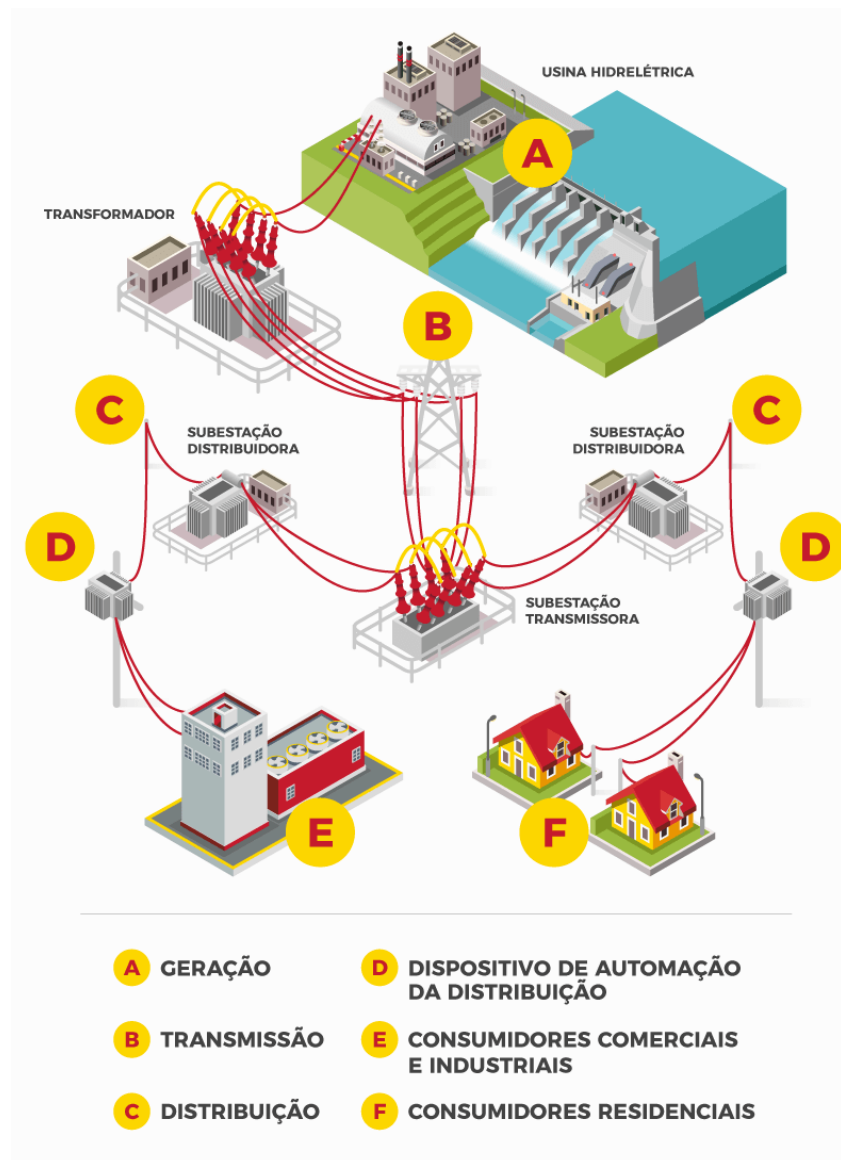
# PRINCÍPIOS DE ELETRÔNICA

THALES PRINI FRANCHI

# AGENDA

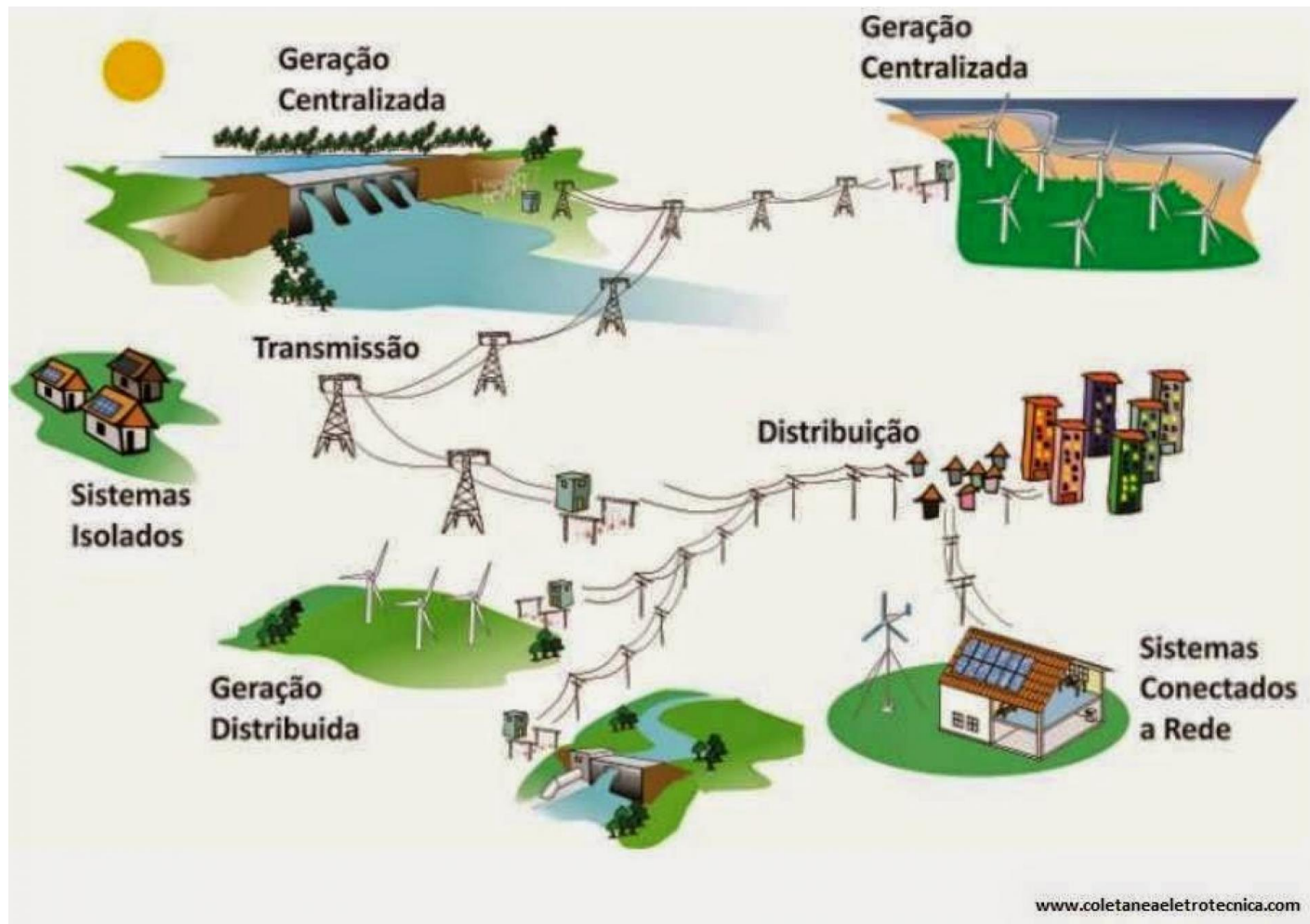
- Visão Geral do Sistema Elétrico de Potência
- Grandezas Elétricas.
- 1ª Lei de Ohm.
- Associação Série de Resistores.
- Divisor de Tensão.
- Lei de Kirchhoff para as Tensões.

# VISÃO GERAL DO SISTEMA ELÉTRICO DE POTÊNCIA

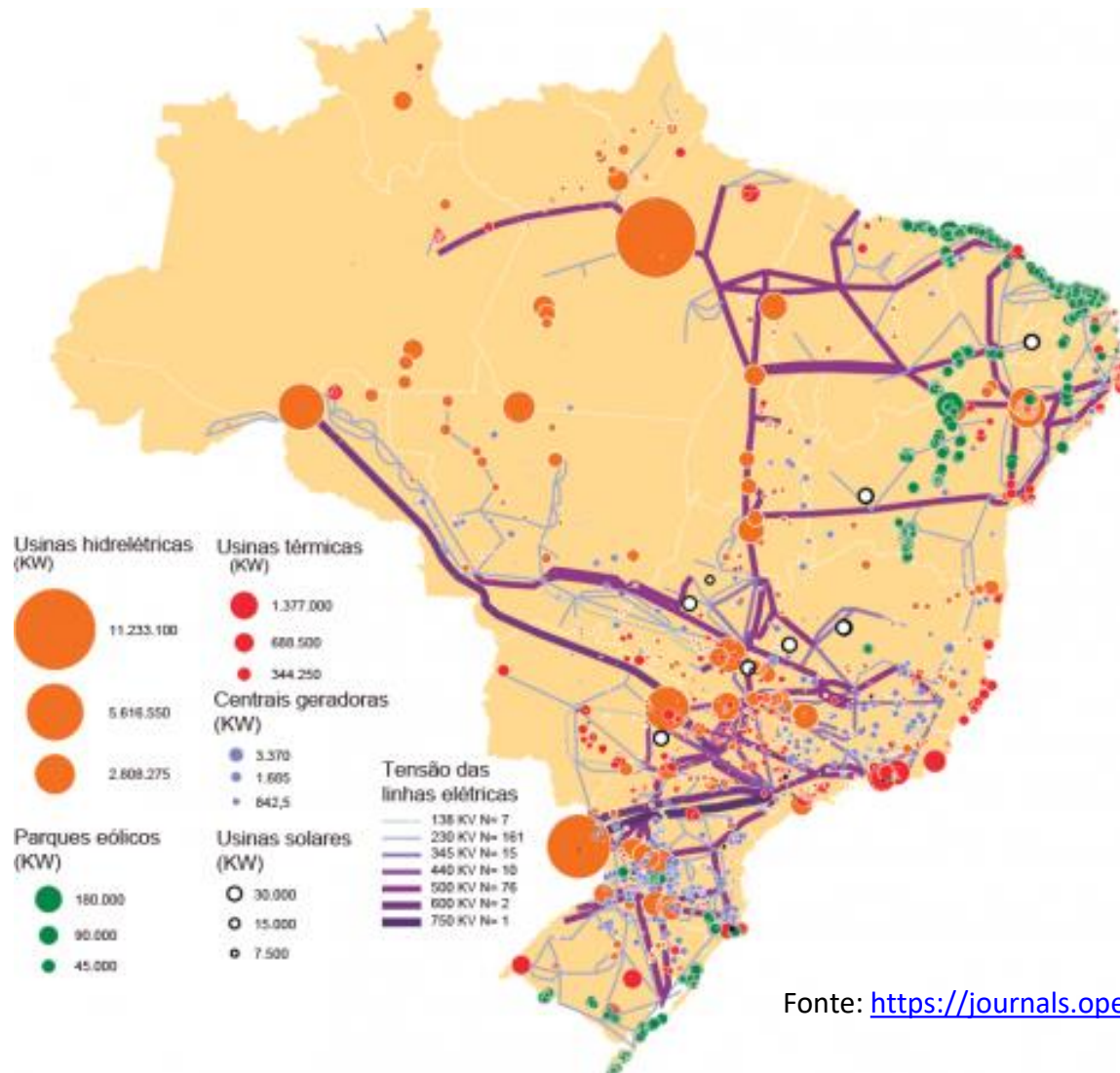


Fonte: <https://idec.org.br/edasuaconta/sistema>

# VISÃO GERAL DO SISTEMA ELÉTRICO DE POTÊNCIA

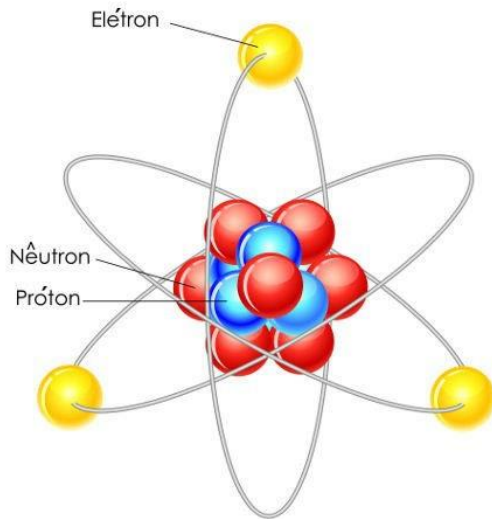
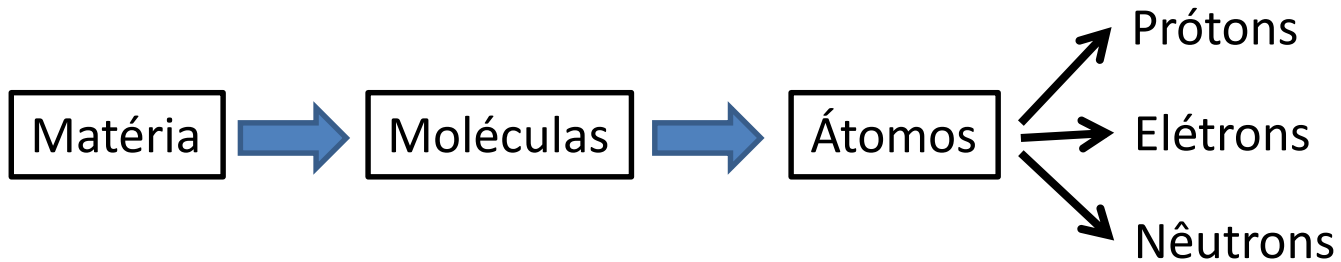


# VISÃO GERAL DO SISTEMA ELÉTRICO DE POTÊNCIA



Fonte: <https://journals.openedition.org/confins/10797>

# GRANDEZAS ELÉTRICAS



$$|q_p| = |q_e| = e = 1,6 \cdot 10^{-19} C$$

Carga do próton

Carga do elétron

Carga elementar

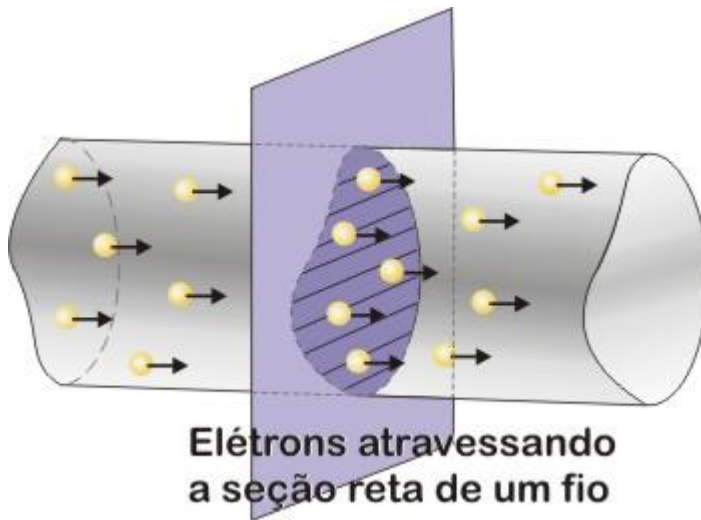
Fonte:

<https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/calculo-das-particulas-atomicas.htm>

# GRANDEZAS ELÉTRICAS

## Corrente Elétrica (I)

Movimento ordenado dos elétrons.



Fonte: <https://5-volts.blogspot.com/2017/01/corrente-eletrica.html>

$$I = \frac{Q}{\Delta t} \left( \frac{C}{s} = A \right)$$

Onde:

$$Q = n \cdot e$$

Carga elétrica

Carga elementar

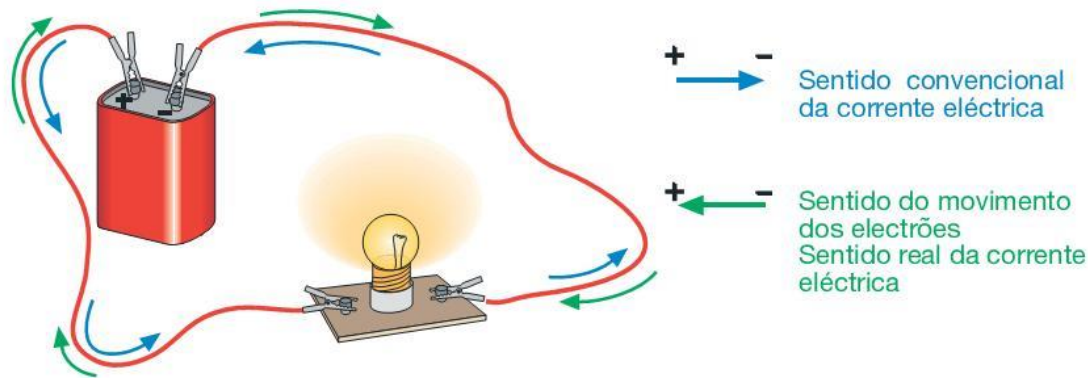
Nº de elétrons



# GRANDEZAS ELÉTRICAS

## Diferença de Potencial (V)

É o agente responsável pelo movimento ordenado dos elétrons.

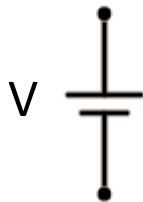


Fonte:

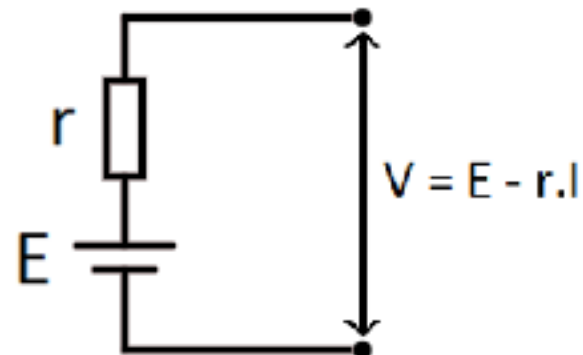
<http://www.explicatorium.com/energia/corrente-eletrica.html>

### Representação:

Fonte ideal:



Fonte real:



# GRANDEZAS ELÉTRICAS

## Exemplos:

1) (Boylestad – Exemplo 2.1, pág 26) A carga que atravessa, a cada 64ms, a secção de um condutor é de 0,16C.

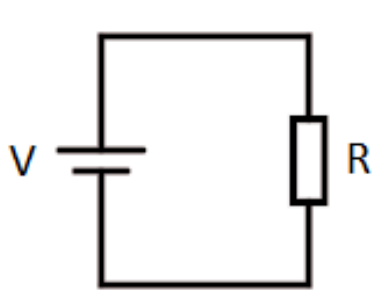
Determine a corrente eléctrica em Àmperes.

2,5 A

2) (Boylestad – Exemplo 2.2, pág 26) Determine o tempo necessário para que  $4 \cdot 10^{16}$  elétrons atravessem a secção de um condutor, se a corrente é de 5mA.

1,28 s

# 1ª LEI DE OHM

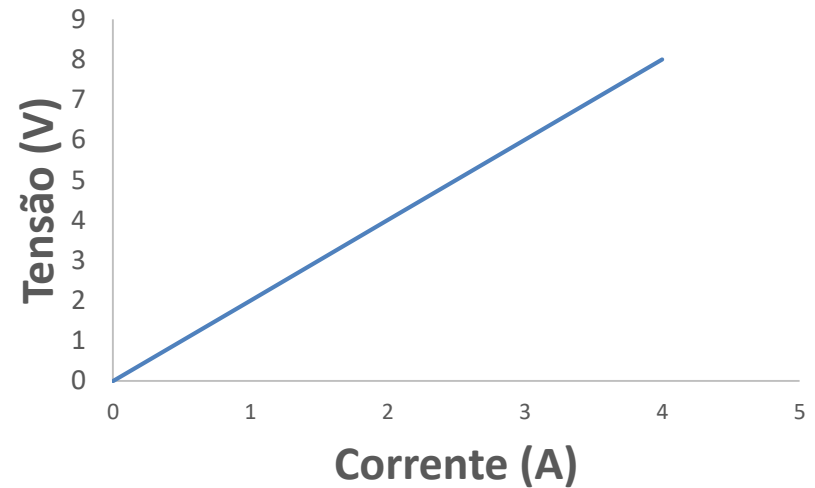


$$V = R \cdot I$$

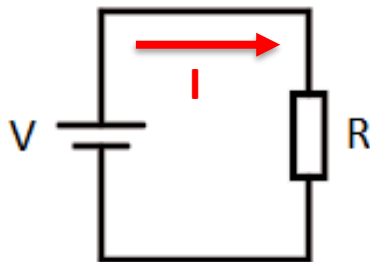


Resistores Ôhmicos

## 1ª Lei de Ohm



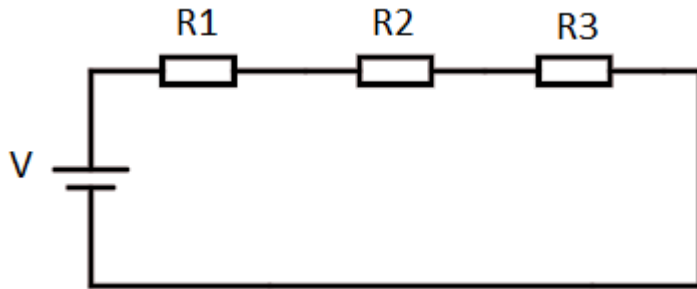
## Potência Elétrica (P)



$$P = V \cdot I = \frac{V^2}{R} = R \cdot I^2$$

# ASSOCIAÇÃO DE RESISTORES

## Série

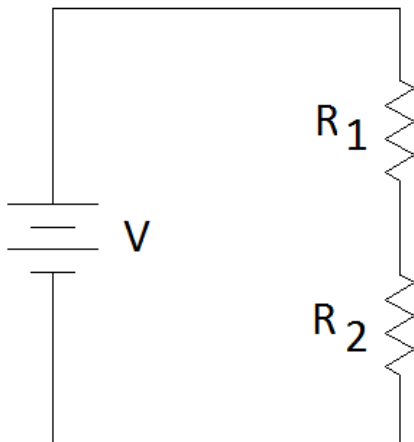


### Características:

- Corrente é igual em todos os componentes.
- Tensão divide proporcionalmente entre os componentes

$$R_{EQ} = R_1 + R_2 + R_3$$

## Divisor de tensão:



Qual o valor da tensão em  $R_1$  e  $R_2$ ?

$$V_{R1} = \frac{R_1 \cdot V}{R_1 + R_2}$$

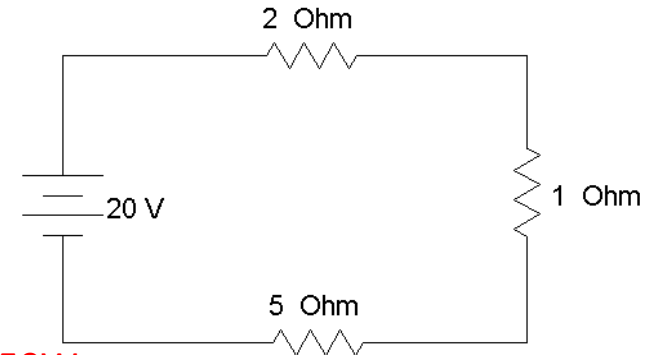
$$V_{R2} = \frac{R_2 \cdot V}{R_1 + R_2}$$

# ASSOCIAÇÃO DE RESISTORES

## Série - Exemplos

(Boylestad – Exemplo 5.1, pág 99) No circuito ao lado determine:

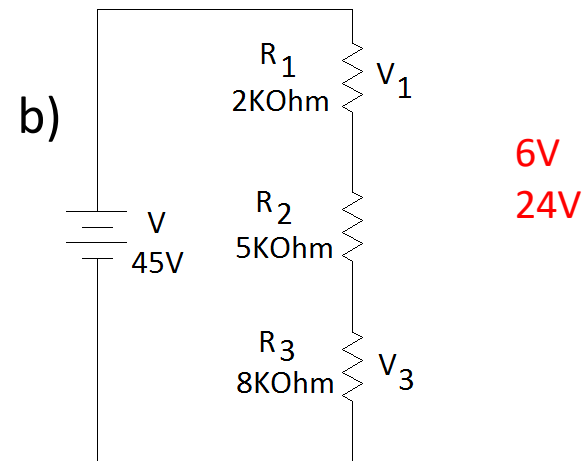
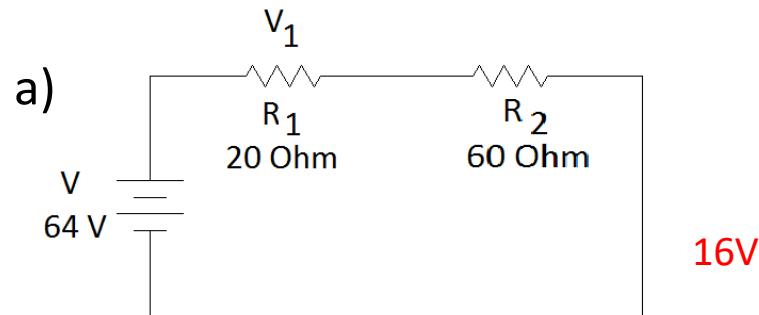
- a) Resistência equivalente.
- b) Corrente exercida pela fonte.
- c) As tensões em cada resistor.
- d) A potência dissipada em cada resistor.
- e) Potência fornecida pela fonte.



a)  $8\Omega$ ; b) 2,5A; c) 5V, 2,5V, 12,5V; d) 12,5W, 6,25W, 31,25W; e) 50W

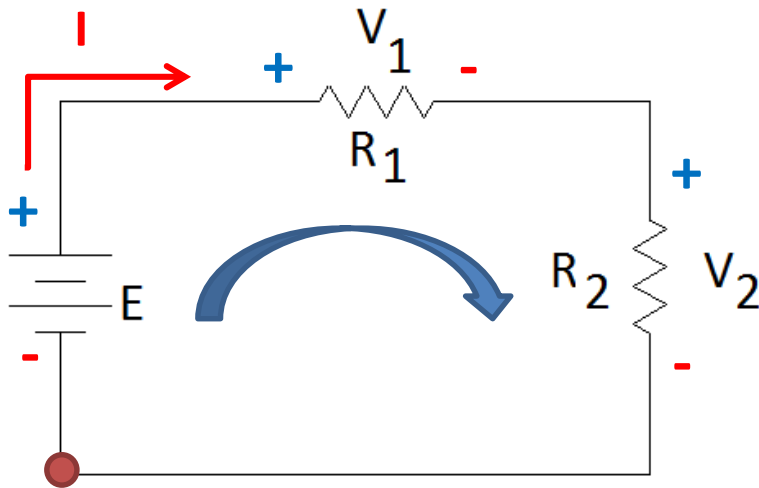
(Boylestad – Exemplo 5.10 e 5.11, pág 105)

Determine as tensões demarcadas nos circuitos abaixo:



# LEI DE KIRCHHOFF PARA AS TENSÕES (LKT):

“A somatória das tensões numa malha fechada é igual a zero”



$$+ E - V_1 - V_2 = 0$$

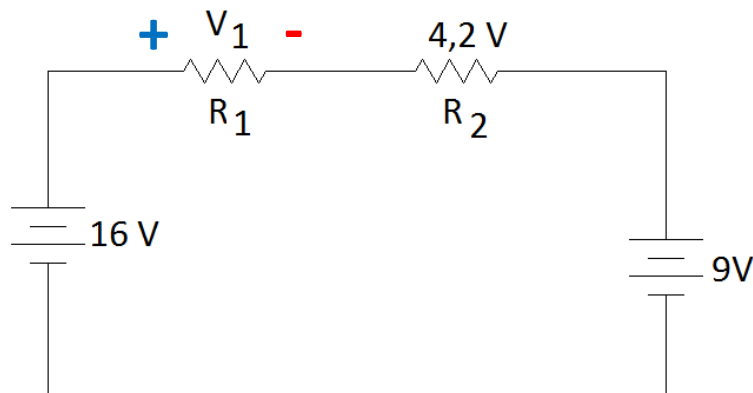
1. Chutar o sentido da corrente.
2. Marcar as polaridades nos componentes.  
**Fonte:** palito **maior** positivo e **menor** negativo.  
**Resistor:** corrente **entra** positivo e **sai** negativo.
3. Adote um sentido de análise (Horário ou anti-horário).
4. Marque um ponto de início.
5. Adotando o sinal de saída de cada componente some todas as tensões até chegar ao ponto inicial.

# ASSOCIAÇÃO DE RESISTORES

## Exemplos:

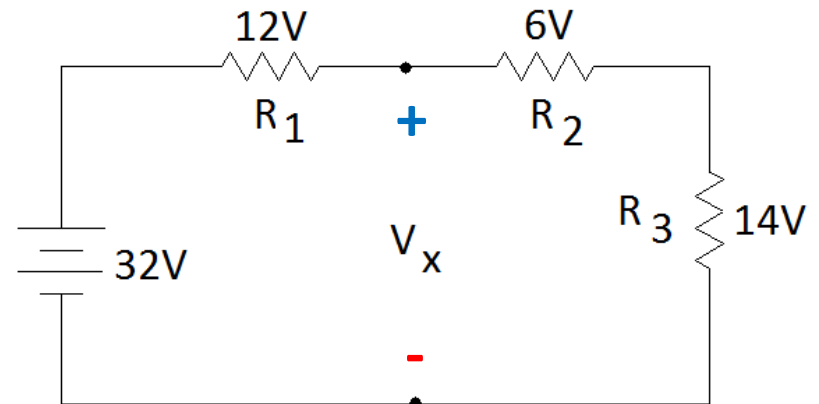
(Boylestad – Exemplo 5.4, pág 101) Determine as tensões desconhecidas nos circuitos abaixo:

a)



2,8V

b)



20V

# ELTRICIDADE

BIBLIOGRAFIAS



# BIBLIOGRAFIAS

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOYLESTAD, R. L. Introdução à Análise de Circuitos, 10 ed. Prentice Hall, 2004.

BOYLESTAD, R.; NASHELKY, L. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. 11ª.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2016.

GARCIA, G. A.; ALMEIDA, J. L. A. Sistemas Eletroeletrônicos - Dispositivos e Aplicações. 1ª.ed. São Paulo: Érica, 2014.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

NILSSON, James William; RIEDEL, Susan A. Circuitos Elétricos. 8. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2009.

ALEXANDER, C. K.; SADIKU, M. N. O. Fundamentos de Circuitos Elétricos, Ed. McGraw-Hill, 2008.

MALVINO, A.P. Eletrônica vol 1. 4ed. São Paulo: Makron Books, 2002.

MALVINO, A.P. Eletrônica vol 2. 4ed. São Paulo: Makron Books, 2002.

CATHEY, J. J. Dispositivos e Circuitos Eletrônicos. 2. ed. Porto Alegre: 2003

## BIBLIOGRAFIA SITES

<https://idec.org.br/edasuaconta/sistema>

<https://bioenerg.com.br/blog-detahes.php?id=2&titulo=O+Sistema+El%C3%A9trico>

<https://journals.openedition.org/confins/10797>

<https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/calculo-das-particulas-atomicas.htm>

<https://5-volts.blogspot.com/2017/01/corrente-eletrica.html>

<http://www.explicatorium.com/energia/corrente-eletrica.html>