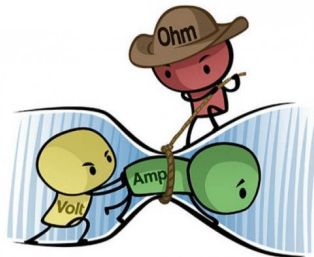


**Instituto Federal Farroupilha**

**Manutenção e Suporte - Sub**

# Grandezas Elétricas



**Prof. Toni Montenegro**

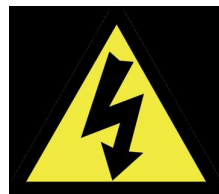


**INSTITUTO FEDERAL**  
Farroupilha

Campus Avançado  
Uruguiana

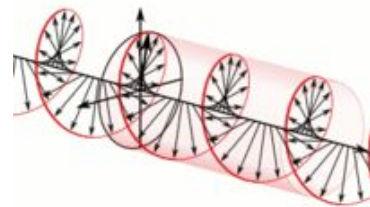
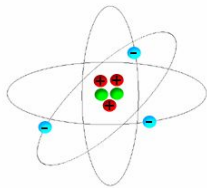
# INTRODUÇÃO

- Sempre que falamos em Fontes e baterias ouvimos falar em:
- Volts, amperes, potência e corrente
- Termos com definições parecidas = fácil confundir
- São Grandezas elétricas ligadas ao conceito de eletricidade
- Tais grandezas são aplicadas em materiais condutores de energia



# CONDUTORES

- São corpos que possuem excesso de elétrons livres em sua última camada.
- Os elétrons tem maior facilidade em se movimentar no meio.
- O que torna a substância um bom condutor de energia.



**EXEMPLOS:**  
**metais**



**INSTITUTO FEDERAL**  
Farroupilha

Campus Avançado  
Uruguaiana

# ISOLANTES

- São também chamados de **dielétricos**
- Os elétrons desses materiais tem dificuldade em se movimentar
  - São apegados ao núcleo
- O que torna a substância um bom isolante de energia.



**EXEMPLOS: Isopor, borracha, madeira seca, vidro ...**

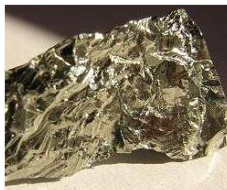
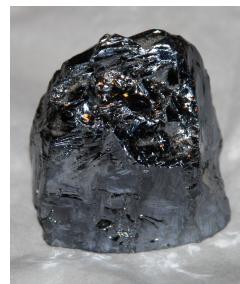


INSTITUTO FEDERAL  
Farroupilha

Campus Avançado  
Uruguaiana

# SEMICONDUCTORES

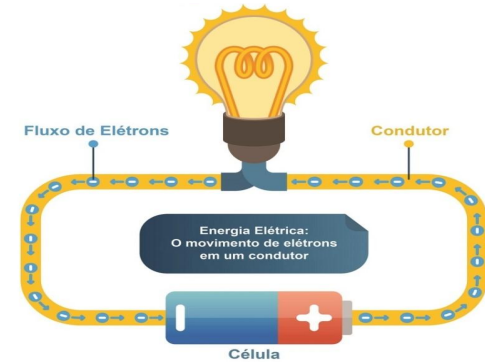
- **Possuem propriedades elétricas intermediárias**
  - Condutores e Isolantes
- **As condições físicas na qual esse material é submetido determina se ele será CONDUTOR ou ISOLANTE**
- **São utilizados na indústria de eletrônicos**
- **Ex: Silício e germânio**



# GRANDEZAS

## ■ TENSÃO

- Diferença de potencial entre dois pontos - **ddp**
- Unidade **volt (V)**
- Força que empurra os elétrons
- Fornecida através de um gerador
  - Baterias
  - Mecânicos
  - Solares
  - Térmicos
  - Magnéticos



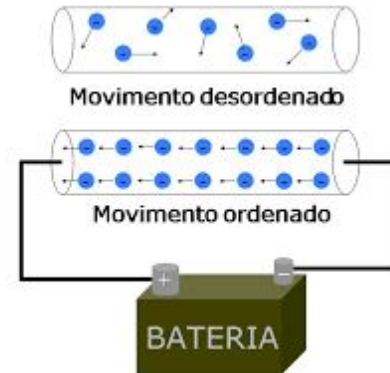
# GRANDEZAS

## ■ CORRENTE ELÉTRICA

- Fluxo de elétrons em um condutor
- Os elétrons se movimentam de forma ordenada
  - Quando submetidos à uma diferença de potencial
  - Unidade **ampère (A)**

## ■ Causa efeitos no meio físico

- Térmico
- Luminoso



# GRANDEZAS

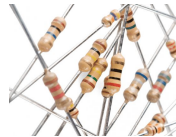
## ■ RESISTÊNCIA ELÉTRICA

- Oposição a passagem de corrente
- Todo material possui resistência
  - Choque natural de elétrons
  - Unidade de resistência elétrica - Ohm ( $\Omega$ )



## ■ Efeito causado – calor

- Quanto mais resistir a passagem dos elétrons, mais quente será
- Efeito Joule





# GRANDEZAS

## ■ POTÊNCIA ELÉTRICA

- Velocidade com que um equipamento converte energia elétrica em trabalho
- Indica qual quantidade de energia elétrica que é transformada em outro tipo de energia por unidade de tempo
  - Ex: micro-ondas, chuveiro, batedeira, etc
  - Unidade de potência elétrica - **Watt (W)**

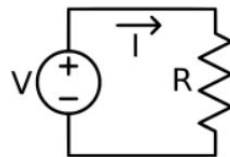


# COMO CALCULAR?

**LEI DE OHM** - A Lei de Ohm afirma que a tensão aplicada em dois terminais é proporcional a corrente elétrica que o percorre, seguindo a fórmula:

$$I = \frac{V}{R} \quad \text{or} \quad V = IR \quad \text{or} \quad R = \frac{V}{I}.$$

Onde:



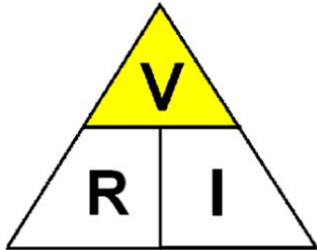
- V= Tensão (Volts)
- I= Corrente (Amperes)
- R= Resistência (Ohms)



# COMO CALCULAR?

## LEI DE OHM – EXEMPLO PRÁTICO

- 1) Imagine que você tem um LED: a corrente máxima que passa por ele é 20mA. Com uma corrente maior o LED queima. A tensão que você aplica para ligar o LED é de 5 volts. Qual deve ser o valor do resistor para não queimar o LED?



5 volts dividido por 0,02 amperes

$$5/0,02 = 250 \, \Omega$$

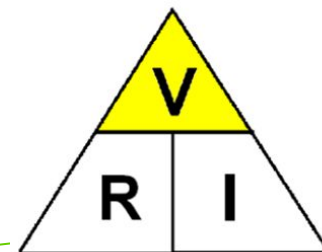
Para não explodirmos nosso LED, precisamos colocar um resistor maior de 250 ohms.



# COMO CALCULAR?

## LEI DE OHM – EXEMPLO PRÁTICO

- 2) Um resistor de  $100\ \Omega$  é percorrido por uma corrente elétrica de  $0,02\text{ A}$ . Qual a ddp entre os terminais do resistor, em volts?
- 3) Ao ser estabelecida uma tensão de  $50\text{V}$  entre os terminais de um resistor, estabelece-se uma corrente elétrica de  $5\text{A}$ . Qual a resistência entre os terminais?



# E A POTÊNCIA?

**LEI DE OHM** – Quando relacionamos Tensão e Corrente em um circuito, temos a potência.

Produto da multiplicação dos volts pelos amperes:

$$P = VI$$

Onde:

- P= Potência (Watts)
- I= Corrente (Amperes)
- V= Tensão (Volts)



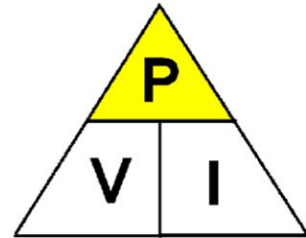
# POTÊNCIA

## Exemplo

- 1) Qual a potência elétrica desenvolvida por um motor, quando a diferença de potencial (ddp) nos seus terminais é de 110 V e a corrente que o atravessa tem intensidade de 20A ?

Para calcular a potência, basta multiplicar a **corrente** pela **ddp**, sendo assim temos:

$$P = 20 \cdot 110 = 2200 \text{ W}$$



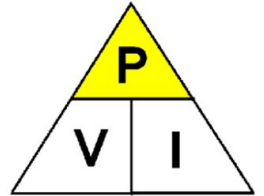
Frequentemente, a potência é expressa em kW, que é um múltiplo do W, de forma que 1 kW = 1000 W. Sendo assim, a potência do motor é de 2,2 kW.



# POTÊNCIA

## Exemplo

2) Uma torneira elétrica de 3520 W absorve da rede elétrica uma corrente de 16 A. Qual é a tensão aplicada na ligação da torneira?



3) Um aquecedor elétrico tem uma resistência de 8 ohm e solicita uma corrente de 10 A. Qual é a sua potência?



# CONTATO

[toni.montenegro@iffarroupilha.edu.br](mailto:toni.montenegro@iffarroupilha.edu.br)



**INSTITUTO FEDERAL**  
Farroupilha

Campus Avançado  
Uruguaiana