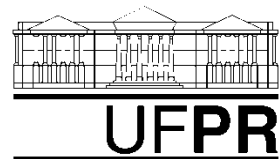


TE144 Eletricidade Aplicada

Prof. Dr. Alexandre Rasi **Aoki**



Agenda

- Apresentação do Professor
- Apresentação da Disciplina
- Plano de Ensino
- Conceitos fundamentais de eletricidade

Apresentação do Professor

- Prof. Alexandre Rasi **Aoki**
 - Dr. pela UNIFEI em SEP
 - Professor Adjunto – UFPR
 - Pesquisador DT II - CNPq
 - E-mail: araoki@gmail.com
 - Área de pesquisa:
 - Aplicações de Sistemas Inteligentes para Sistemas Elétricos de Potência
 - Redes Elétricas Inteligentes

Apresentação da Disciplina

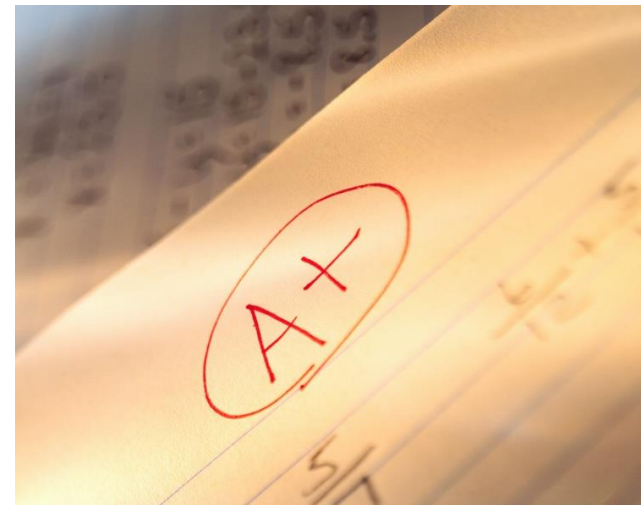
- Carga horária
 - 30 horas teóricas
- Objetivos
 - Treinar o aluno nos conceitos básicos de eletricidade, em especial, aqueles relacionados com instalações elétricas de baixa tensão
- Frequência
 - 75%

Plano de Ensino

- Conteúdo Programático
 1. Apresentação e conceitos fundamentais de eletricidade
 2. Associação de resistores e Leis de Kirchhoff
 3. Resolução de circuitos elétricos em CC e potência em CC
 4. Conceitos de CA
 5. Indutância, capacitância e potência em CA
 6. Correção do fator de potência
 7. Sistemas elétricos de potência, medição e tarifação de energia
 8. Introdução às instalações elétricas de baixa tensão
 9. Dimensionamento de condutores
 10. Dimensionamento de dispositivos de proteção
 11. Aterramento e SPDA
 12. Luminotécnica e Instalação de motores elétricos
 13. Eficiência Energética e Uso racional de energia

Apresentação da Disciplina

- Avaliação
 - Primeira Prova
 - Conteúdo: itens (1) a (6)
 - 20/04/18
 - Segunda Prova
 - Conteúdo: itens (7) a (13)
 - 29/06/18
 - Exame
 - Conteúdo: TUDO
 - 13/07/18

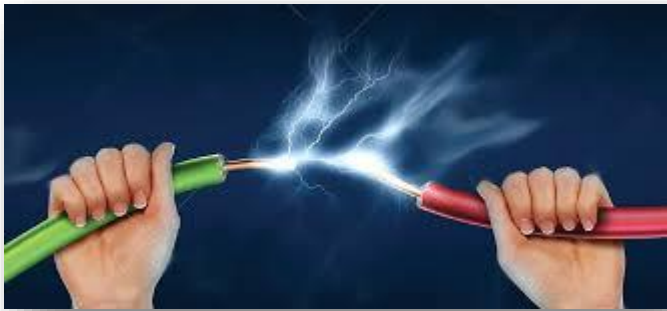


Plano de Ensino



- Referências bibliográficas
 - IRWIN, J.D. Análise Básica de Circuitos Para Engenharia, 10^a Edição. LTC, 2013. 700 p.
 - CREDER, H. Instalações Elétricas, 15^a Edição. LTC, 2013. 440 p.
 - BOYLESTAD, R.L. Introdução À Análise de Circuitos, 12^a Edição. Pearson, 2011. 976 p.
 - GOMES, A.A.A. Instalações Elétricas de Baixa Tensão - Canalizações Elétricas, 2^a Edição. Publindústria, 2015. 151 p.
 - ALEXANDER, C.K.; SADIKU, M.N.O. Fundamentos de Circuitos Elétricos, 5^a Edição. Mc Graw Hill, 2013. 896 p.

Conceitos fundamentais de eletricidade



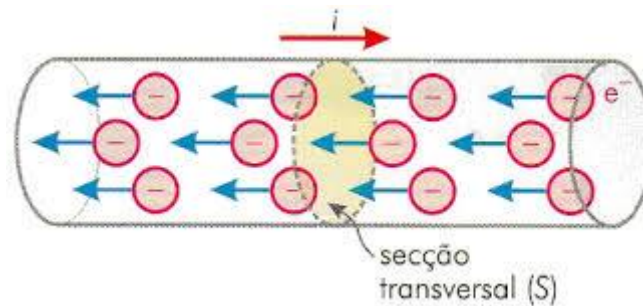


Introdução

- Conceitos
 - Devem ser entendidos com clareza e precisão
- Unidades
 - Compreensão do valor das unidades de medida
- Precisão
 - É determinada pela parcela com menos algarismos significativos
- Calculadora e Softwares
 - Ferramenta de trabalho do Engenheiro
 - O entendimento de suas operações e funções é responsabilidade do profissional

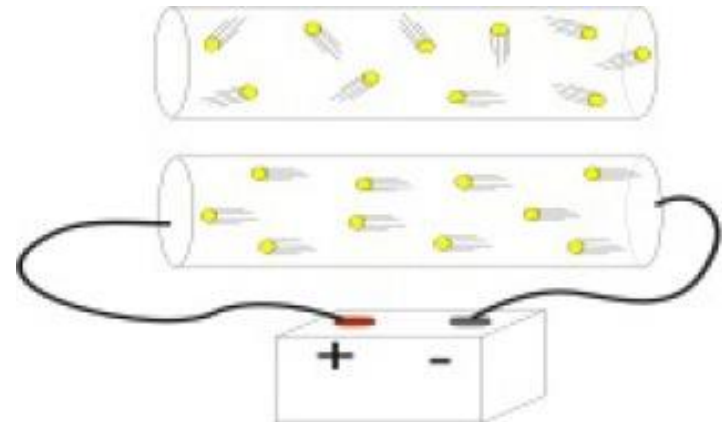
Corrente elétrica

- É a quantidade de carga que atravessa uma seção reta de um condutor num determinado intervalo de tempo
- Medida em Ampères [A]



Tensão elétrica

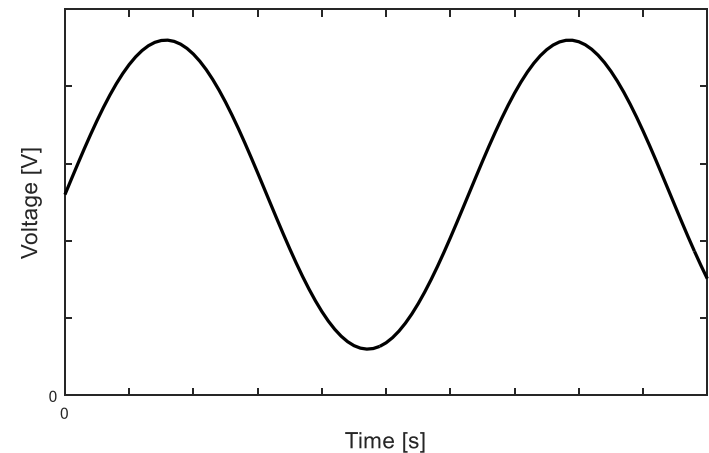
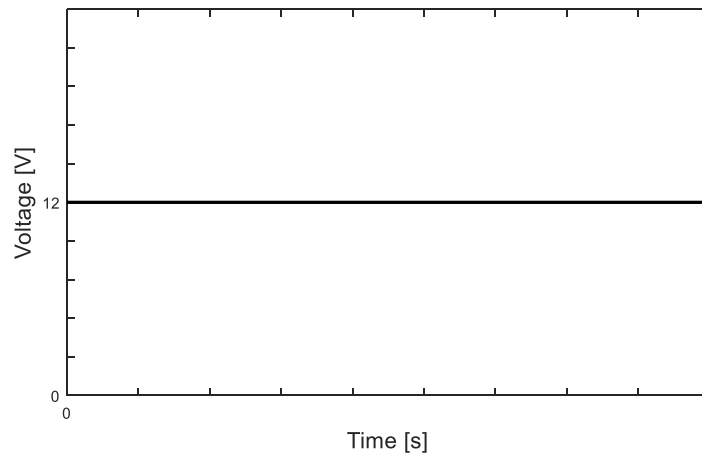
- Para que haja corrente elétrica é necessária a presença de um campo elétrico
- Tensão (d.d.p.) é um indicador de quanta energia é necessária para deslocar uma carga entre dois pontos
- Medida em Volts [V]



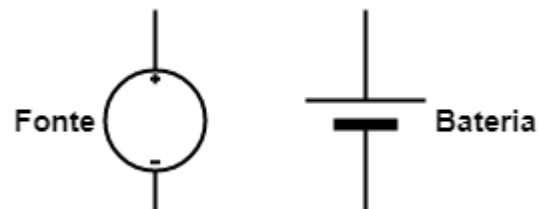
Fontes de corrente contínua



- Um sinal de corrente contínua (CC) é aquele que possui sempre o mesmo sentido



- Símbolos



Resistência elétrica

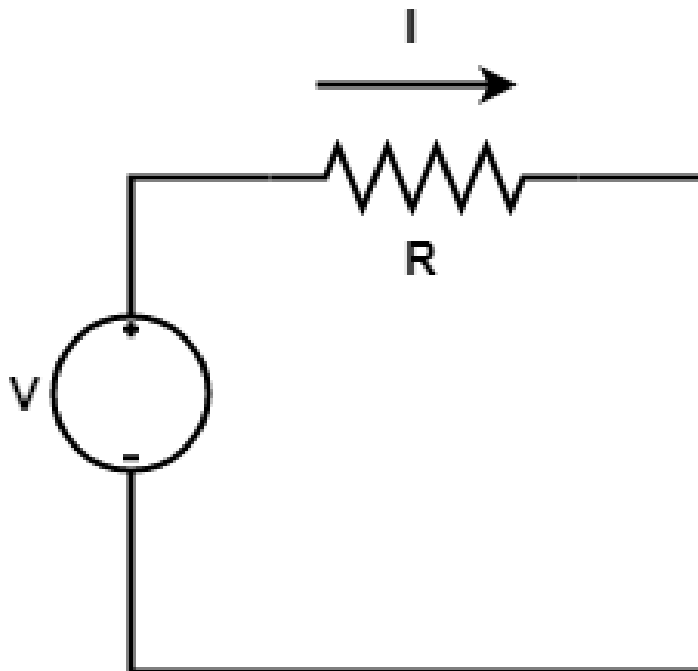
$$R = \frac{\rho \cdot l}{A}$$

- É uma propriedade do material de se opor a passagem de corrente elétrica
- Medida em Ohms [Ω]
- Depende de
 - Composição do material (ρ) $\uparrow \rho \Rightarrow \uparrow R$
 - Comprimento (l) $\uparrow l \Rightarrow \uparrow R$
 - Área da seção reta (A) $\uparrow A \Rightarrow \downarrow R$
 - Temperatura (T) $\uparrow T \Rightarrow \uparrow R$
- Símbolo



Lei de Ohm

- Efeito = Causa / Oposição



$$V = R \cdot I$$

Convenção:

- Tensão e Corrente no mesmo sentido indicam dispositivo gerador
- Tensão e Corrente em sentidos contrários indicam dispositivo carga

Potência em CC

- Mede quanto trabalho pode ser realizado em um certo período de tempo
- Medida em Watts [W]

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

- Balanço de potência
 - Toda potência fornecida pelo fonte deve ser absorvida pelos dispositivos do circuito

Energia

- Medida em Watt-hora [Wh]

$$W = P \cdot t$$

Exercício

- Calcule a energia total consumida e o seu custo pelos equipamentos abaixo durante um mês (30 dias):
 - Cozinha:
 - 01 Mini forno elétrico com potência de 800W ligado 2 horas por dia
 - 01 Refrigerador simples 130W ligada 24 horas por dia
 - 01 Cafeteira de 600W ligada 1 hora por dia
 - Banheiro:
 - 01 Chuveiro de 3.500W considerando o uso médio de 30 minutos por dia.
 - 01 Aquecedor de 1800W considerando o uso médio de 30 minutos por dia.
 - Sala:
 - 01 Televisor de Led 42” de 200W ligada 2 horas por dia.
 - 04 LFTs de 40 W com reator duplo de 12 W ligadas 5 horas por dia
- Tarifa da energia: R\$ 458,15 / MWh