



**kroton**  
paixão por educar

**GRADUAÇÃO PRESENCIAL**  
**2º semestre- 2016**

**Eletricidade Aplicada**  
**Engª Prod. – 6º semestre**

**Profº. Ms.Cristiano Malheiro**

[cmalheiro@aedu.com](mailto:cmalheiro@aedu.com)

<http://cristianotm.wix.com/aulas>

1



## Aula 7

### Bibliografia Básica Padrão

1. GUSSOW, Milton. **Eletricidade Básica:** 2ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2009.

Na nossa biblioteca:

<http://187.86.214.60/pergamum/biblioteca/index.php?id=ANHAN> **PLT 231-**

### Eletricidade Básica



8.	Eletricidade básica - 2 / 2009 - ( E-book ) GUSSOW, Milton. Eletricidade básica. 2. Porto Alegre Bookman 2009 1 recurso online (Schaum). ISBN 9788577804290.
9.	Eletricidade básica - 1 ed. / 1985 - ( Livros ) GUSSOW, Milton. Eletricidade básica. 1 ed. Sao Paulo McGraw-Hill 1985

2

**kroton**  
paixão por educar



## Aula 7

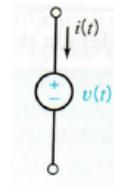
### Fontes Independentes

Uma fonte de tensão é especificada, mas a corrente depende do resto do circuito. Uma fonte de tensão é descrita especificando a função  $v(t)$ . Por exemplo:

$$v(t) = 12 \cos 1000t \quad \text{ou} \quad v(t) = 9 \quad \text{ou} \quad v(t) = 12 - 2t$$

Supondo  $v(t) = 9 \text{ V}$

A tensão da bateria é 9 volts, seja qual for o circuito em que se encontra. Por outro lado, a corrente da fonte de tensão não é conhecida e depende do circuito. A corrente pode ser de 6 A se ligada a um circuito e 6 miliamperes se ligada a outro circuito.



3



## Aula 7

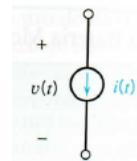
### Fontes independentes

Uma fonte de corrente é especificada, mas a tensão depende do resto do circuito. Uma fonte de tensão é descrita especificando a função  $v(t)$ . Por exemplo:

$$i(t) = 6 \sin 500t \quad \text{ou} \quad i(t) = -0,25 \quad \text{ou} \quad i(t) = t + 8t$$

Supondo  $i(t) = -0,25 \text{ mA}$

Uma fonte de corrente de  $-0,25 \text{ mA}$ , terá esse valor de corrente seja qual for o circuito em que se encontra. Mas a tensão entre os terminais da fonte dependerá do circuito.



4



## Aula 7

### Fontes Independentes



5

kroton  
paixão por educar



## Aula 7

### Esquema elétrico

- Elemento: bloco básico de um circuito.
- Circuito elétrico: uma interconexão de elementos
- Análise de circuitos: determinar as tensões (ou correntes) sobre os elementos do circuito

6

kroton  
paixão por educar



## Aula 7

### Potência

- Elemento passivo:
  - se a energia total entregue a ele pelo resto do circuito é sempre positiva, ou seja, para todo  $t$ .

$$w(t) = \int_{-\infty}^t p(\tau) d\tau = \int_{-\infty}^t v i d\tau \geq 0$$

- Exemplos: resistores, capacitores e indutores.

7



## Aula 7

### Potência

- Elemento ativo:
  - Aquele que não é passivo!
- Exemplos: baterias, geradores, dispositivos eletrônicos que requerem fonte de alimentação.

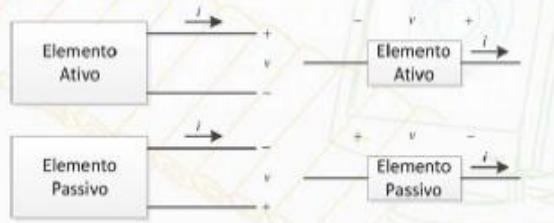
8



## Aula 7

### Potência

- Dois tipos de elementos:
  - **Elementos ativos** são aqueles que fornecem potência para o circuito ( $p = -vi < 0$ ).
  - **Elementos passivos** são aqueles que recebem potência do circuito ( $p = vi > 0$ ).



9



## Aula 7

### Circuitos Resistivos:

- Associação de resistores;

**Série:**  $v(t) = v_1(t) + v_2(t) + v_3(t) + \dots$

### Paralelo:

$i(t) = i_1(t) + i_2(t) + i_3(t) + \dots$

- Leis de Kirchoff:

10



## Aula 7

### Leis de Kirchoff

- 1847, Gustav Robert Kirchoff, professor da Universidade de Berlim, formulou duas leis importantes que servem de fundamento para a análise de circuitos elétricos.



**FIGURA 3.2-3** Gustav Robert Kirchoff (1824-1887). Kirchoff formulou duas leis em 1847 para as correntes e as tensões em um circuito elétrico. Cortesia do Smithsonian Institution.

Lei de kirchoff para correntes (LKC): A soma algébrica das corrente em um nó em qualquer instante é zero

Dica: - represento a corrente de entra no nó;  
+ representa-se a corrente que sai do nó.

Exemplo na lousa.

11



## Aula 7

### Leis de Kirchoff



**FIGURA 3.2-3** Gustav Robert Kirchoff (1824-1887). Kirchoff formulou duas leis em 1847 para as correntes e as tensões em um circuito elétrico. Cortesia do Smithsonian Institution.

Lei de kirchoff para tensões (LKT): A soma algébrica das tensões ao longo da malha em qualquer instante é zero.

Dica: adota-se um sentido para a corrente!!!

Exemplo na lousa.

12



## Aula 7

### Leis de Kirchoff

**EXERCÍCIO 3.2-1** Determine os valores de  $i_3$ ,  $i_4$ ,  $v_2$ ,  $v_4$  e  $v_6$  na Figura E 3.2-1.

**Resposta:**  $i_3 = -3$  A,  $i_4 = 3$  A,  $i_6 = 4$  A,  $v_2 = -3$  V,  $v_4 = -6$  V e  $v_6 = 6$  V

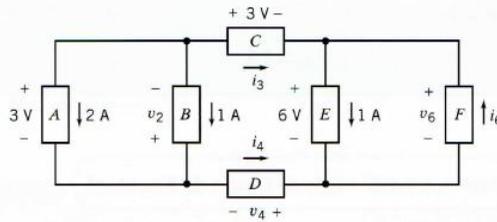


FIGURA E 3.2-1

13

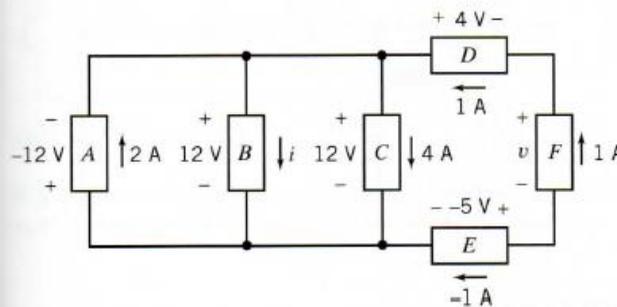
kroton  
paixão por educar



## Aula 7

### Seção 3.2 Leis de Kirchoff

**P 3.2-1** Considere o circuito da Figura P 3.2-1. Determine o valor da potência fornecida pelo ramo  $B$  e da potência fornecida pelo ramo  $F$ .



14

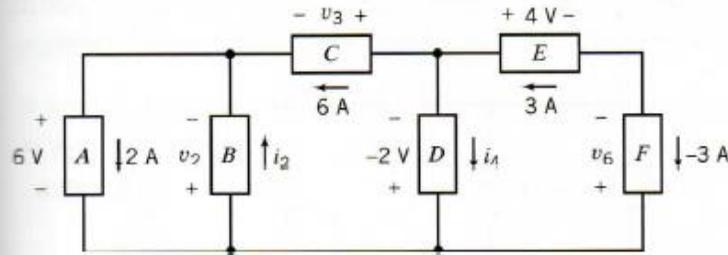
kroton  
paixão por educar



## Aula 7

### - Exercícios

**P 3.2-2** Determine o valor de  $i_2$ ,  $i_4$ ,  $v_2$ ,  $v_3$  e  $v_6$  na Figura P 3.2-2.



15

**kroton**  
paixão por educar



**kroton**  
paixão por educar

## Bibliografia desta aula:

1. GUSSOW, Milton. **Eletricidade Básica**: 2ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2009.

16

