

---

## Exercícios

---

Carlos Marcelo Pedroso

29 de abril de 2008

### 1 Exercícios

*Exercício 1:* Quais os dois principais mecanismos que proporcionam a condução de corrente em materiais? Quais as características (microscópicas) dos materiais que determinam a maior ou menor facilidade de condução? □

*Exercício 2:* Compare o cobre e o alumínio como condutores, analisando resistividade, peso e custo. Se a utilização do alumínio é aparentemente vantajosa, por que os fios de cobre são tão utilizados? □

*Exercício 3:* Porque a inserção de um dielétrico entre as placas de um capacitor provoca o aumento da capacitância? □

*Exercício 4:* Quais são os três tipos de polarização de dielétricos? Compare suas características. □

*Exercício 5:* Quais as diferenças nas bandas de energia dos condutores semicondutores e isolantes? □

*Exercício 6:* Encontre a resistência equivalente para cada os circuitos apresentados na Figura 1. Considere  $R_1 = 10\Omega$ ,  $R_2 = 8\Omega$ ,  $R_3 = 4\Omega$  □

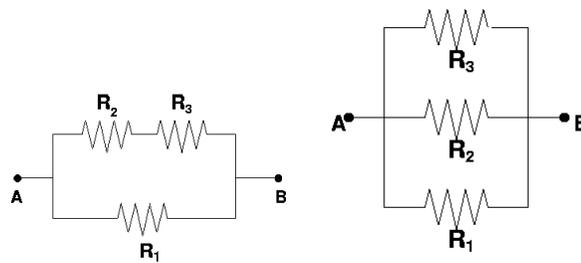


Figura 1: Exercício - Resistores

*Exercício 7:* Suponha que os circuitos da Figura 1 sejam conectados à uma fonte CC de 12V (entre os pontos A e B). Calcule a corrente em cada um dos resistores e a potência dissipada em cada um dos resistores. □

*Exercício 8:* Um cabo de 100 metros necessita carregar uma corrente de 50A com uma queda de tensão não maior do que 0,2V. O cabo é feito de cobre, que possui resistividade  $1,7 \cdot 10^{-8} \Omega m$ . Qual o diâmetro mínimo do cabo? □

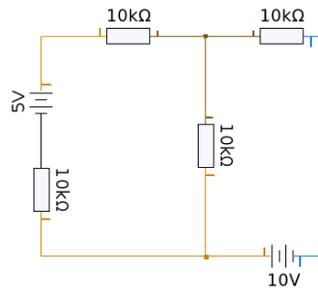


Figura 2: Exercício

*Exercício 9:* Encontre as quedas de tensão e corrente em todos os resistores do circuito da Figura 2. □

*Exercício 10:* Descreva o que ocorre na fase de carga e descarga de um capacitor. Mostre a tensão e a corrente quando a chave passa para a posição 1 e depois para posição 2 na Figura 3 □

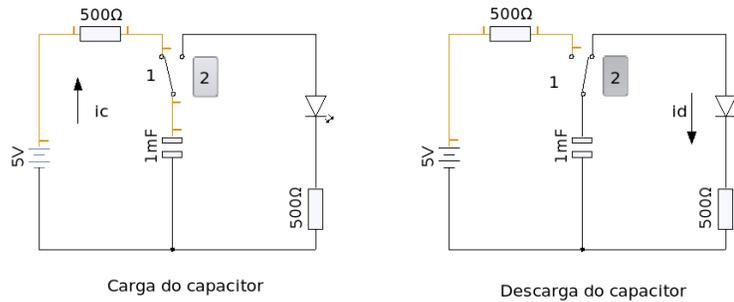


Figura 3: Circuito com capacitor

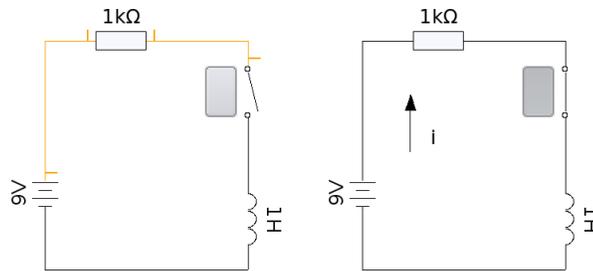


Figura 4: Circuito com Indutor

*Exercício 11:* Descreva o que ocorre na fase de carga e descarga de um indutor. Mostre a tensão e a corrente quando a chave passa para a posição 1 e depois para posição 2 na Figura 4 □

*Exercício 12:* Suponha um circuito RC em série operando com corrente alternada de 60Hz, com os seguintes componentes:  $R = 1K\Omega$ ,  $C = 100\mu F$  e  $V = 10V$ . Encontre a corrente circulando por este circuito e seu respectivo ângulo de fase em relação à tensão. □

*Exercício 13:* Suponha um circuito RL em série operando com corrente alternada de 60Hz, com os seguintes componentes:  $R = 1K\Omega$ ,  $L = 150mH$  e  $V = 10V$ . Encontre a corrente circulando por este circuito e seu respectivo ângulo de fase em relação à tensão. □

*Exercício 14:* Suponha um circuito RLC em série operando com corrente alternada de 60Hz, com os seguintes componentes:  $R = 1K\Omega$ ,  $L = 50mH$ ,  $C = 100\mu F$  e  $V = 10V$ . Encontre a corrente circulando por este circuito e seu respectivo ângulo de fase em relação à tensão. □

*Exercício 15:* Qual o problema com a potência em sistemas CA onde existe um ângulo de fase entre a tensão e corrente? □

*Exercício 16:* Quais os elementos em um circuito elétrico operando com CA causadores da defasagem entre tensão e corrente? □

*Exercício 17:* Mostre a relação entre as diversas potências em um sistema CA (Potência Ativa, Reativa e Aparente) □

*Exercício 18:* Demonstre qual a potência em um sistema CA operando com uma carga puramente resistiva. Considere que a tensão é dada por  $V_m \cos(\omega t)$  e que a impedância da carga é dada por  $1\Omega$ . Compare o resultado com a potência dissipada pela mesma carga em um sistema CC com  $V_m$ .

Nota. O resultado mostra o porque da definição do valor eficaz (ou RMS) em sistemas, que é normalmente dado por  $V/\sqrt{2}$  para obter a mesma potência que seria observada em um sistema CC com a mesma tensão  $V$ . □

*Exercício 19:* Suponha uma instalação operando com fator de potência igual a 0,5. Qual o problema com este fator de potência? Como corrigir? □

*Exercício 20:* Quais as modalidades em que é feito o fornecimento de energia elétrica em Baixa Tensão e quais as condições para o uso de cada uma? □

*Exercício 21:* Escreva um diagrama mostrando as principais áreas da entrada de serviço para o fornecimento de energia elétrica em Baixa Tensão. □

*Exercício 22:* Em que casos deve ser utilizada a norma brasileira NBR5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão (BT)?

*Exercício 23:* Quais as principais regras para determinação do número de pontos de Iluminação em uma instalação de BT?

*Exercício 24:* Quais as principais regras para determinação da potência de Iluminação em uma instalação de BT?

*Exercício 25:* Quais as principais regras para determinação do número de tomadas de uso geral (TUGs) em uma instalação de BT?

*Exercício 26:* Quais as principais regras para determinação da potência para tomadas de uso geral (TUGs) em uma instalação de BT?

*Exercício 27:* Qual o uso típico para tomadas de uso específico (TUE) em uma instalação de BT?

*Exercício 28:* Quais as principais regras para determinação da potência para tomadas de uso específico (TUE) em uma instalação de BT?