

Roteiro – Leis de Ohm

Introdução

As Leis Ohm determinam a resistência de materiais condutores sob a ação de uma diferença de potencial (ddp). Nesta atividade serão trabalhadas as duas Leis de Ohm por meio das simulações computacionais do *pHET interactive simulations*.

Quando se lida com circuitos elétricos é necessário que se atente aos diversos elementos do mesmo, o gerador, os resistores, os fios entre outros dispositivos. Cada um atua no circuito de uma forma diferente, por exemplo, o gerador é o responsável pela ddp que “promove o movimento dos elétrons” num condutor ao qual está conectado, já os resistores são responsáveis por diminuir a corrente do circuito, ou seja, reduzir a velocidade com a qual os elétrons passam pelo fio condutor.

Essa atividade tem como público alvo aqueles que estão iniciando os estudos de eletricidade, por isso é utilizada uma abordagem mais breve.

O simulador – Lei de Ohm

Este simulador trabalha com a primeira Lei de Ohm, a qual postula que uma tensão aplicada a um condutor é diretamente proporcional à corrente elétrica no mesmo. Portanto se familiarize com o simulador e trabalhe os seguintes tópicos:

- ✓ Variar a tensão no pequeno circuito;
- ✓ Variar o valor da resistência;
- ✓ Observar como as variáveis estão ligadas umas as outras.

Após se habituar ao simulador e compreender o conceito trabalhado é hora de trabalhar a primeira lei de Ohm com alguns exercícios!

Mãos à obra!!!

Questões

1. Calcule a resistência elétrica de um resistor com uma corrente de 50 A e uma tensão de 200 V.
2. Luana queria saber a tensão de um circuito, para isso equipou-se de um multímetro. Os únicos dados conhecidos eram a corrente de 15 A e uma resistência de 20 Ω . Qual valor Luana deve ter encontrado no aparelho?
3. Um resistor de resistência R é submetido a uma tensão U e é percorrido por uma corrente i. Qual seria a resistência se a tensão fosse 15 vezes maior e a corrente fosse o triplo?
4. Quando se deseja utilizar LEDs em um circuito elétrico é indispensável o uso de resistores. Jacinto trabalhava em seu projeto de física com o tema de eletricidade, seu plano era montar um pequeno circuito com um LED que seria acionado com uma chave para ligar ou desligar. Enquanto montava lembrou-se de que o vendedor havia dito que o LED azul tinha uma “Queda de tensão” de 3,1 volts e suportava uma corrente máxima de 0,02 A.
 - a) Sabendo-se que ele utilizaria pilhas de 1,5 volts, calcule o número necessário de pilhas.
 - b) Calcule a resistência que Jacinto precisa colocar em seu circuito.

O simulador – Resistência em um fio

Este simulador trabalha a segunda Lei de Ohm, a qual postula que a resistência de um material é diretamente proporcional ao seu comprimento e inversamente proporcional à área de sua seção transversal. Assim como no simulador anterior, trabalhe os seguintes tópicos:

- ✓ Variar a resistividade (ρ) do material;
- ✓ Variar o comprimento do material;
- ✓ Variar a área da seção transversal;
- ✓ Observar como as variáveis se relacionam.

Depois de compreender os conceitos da segunda lei e se sentir pronto, vamos aos exercícios!

Mãos à obra!!!

Questões

1. Calcule a resistividade de um material submetido a uma ddp de 500 V, corrente de 20 A, seção transversal de 0,05 mm² e comprimento de 30m.
2. (UEFS-BA) Dois condutores metálicos, A e B de mesmo comprimento e constituídos do mesmo material, possuem áreas de seção transversal respectivamente iguais a S_A e S_B e estão em equilíbrio térmico entre si. Pode-se afirmar que o condutor A apresenta, em relação ao condutor B, igual:
 - a) massa;
 - b) resistividade elétrica;
 - c) condutividade elétrica;
 - d) resistência elétrica;
 - e) grau de agitação dos átomos da rede cristalina.
3. (UFC-CE) Um pássaro pousa em um dos fios de uma linha de transmissão de energia elétrica. O fio conduz uma corrente elétrica $i = 1.000$ A e sua resistência, por unidade de comprimento, é de $5,0 \cdot 10^{-5} \Omega/m$. A distância que separa os pés do pássaro, ao longo do fio, é de 6,0 cm. A diferença de potencial, em milivolts (mV), entre os seus pés é:
 - a) 1,0
 - b) 2,0
 - c) 3,0
 - d) 4,0
 - e) 5,0