

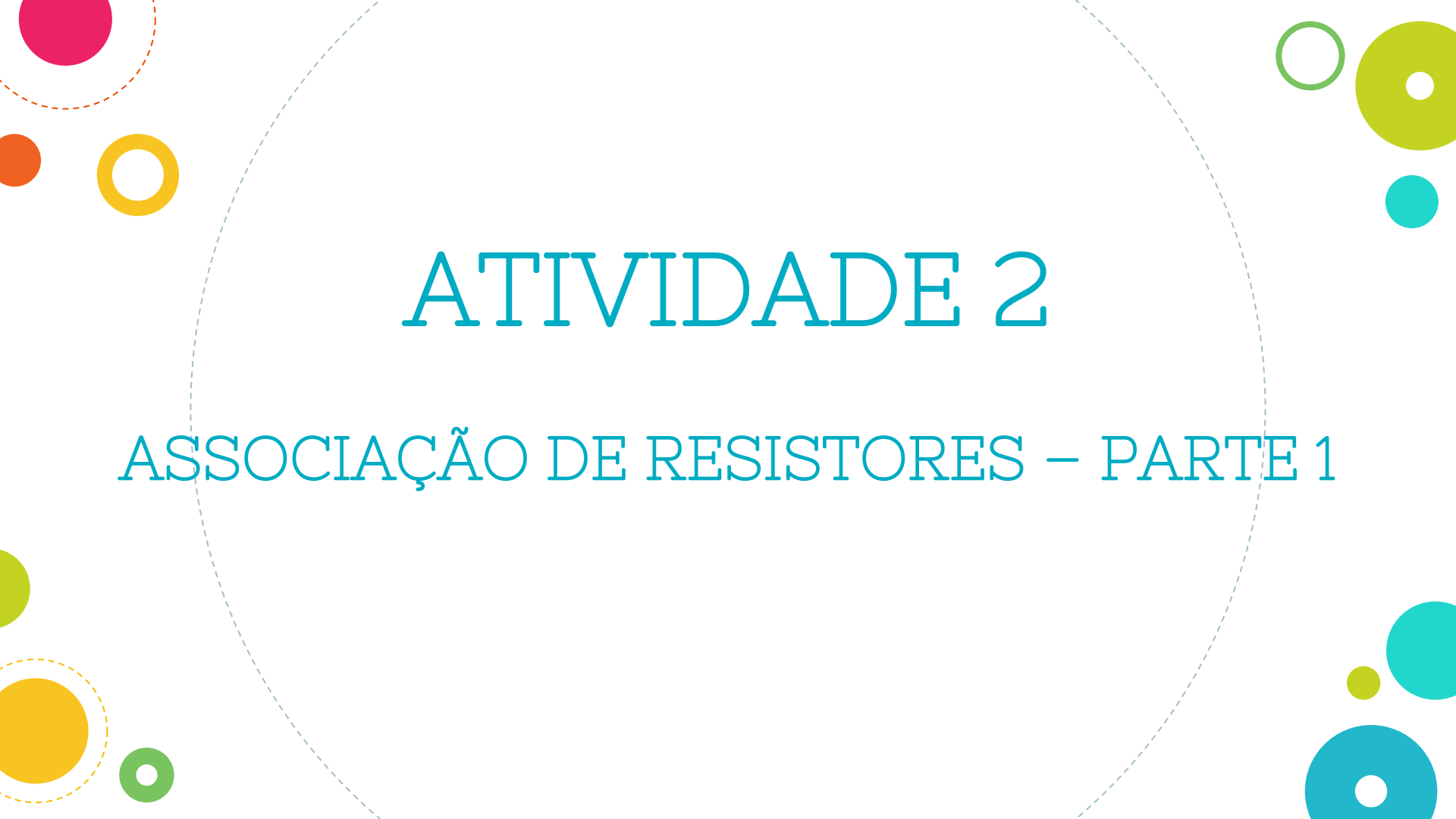
ELETRODINÂMICA

Professor Epifânio Galan

Simulações PhET



Epifanias – por Epifânio Galan



ATIVIDADE 2

ASSOCIAÇÃO DE RESISTORES – PARTE 1

Orientações GERAIS

- Este roteiro pode ser desenvolvido individualmente ou em dupla (estas de livre escolha, inclusive de turmas diferentes).
- O trabalho deve conter capa (padrão CIL, com nome da escola, integrantes, título do trabalho e data) e **pode ser entregue impresso ou em .PDF, via TEAMS ou e-mail (epifisica@gmail.com).**

Atenção: não será aceito nenhum outro formato!

- As resoluções solicitadas, bem como cálculos, podem ser feitos à mão, sempre em ordem e de forma organizada (numeração correta, etc).
- Os procedimentos identificados com  Print devem ser apresentados com os “prints” das telas, caso contrário serão desconsiderados.
- Os itens identificados como **["CHAMADA ORAL"]** são individuais e serão validadores do seu trabalho.

Você deve responder a estes itens no seu caderno, bem como no roteiro entregue). Caso você seja chamado e não saiba a resposta, sua atividade será desconsiderada.

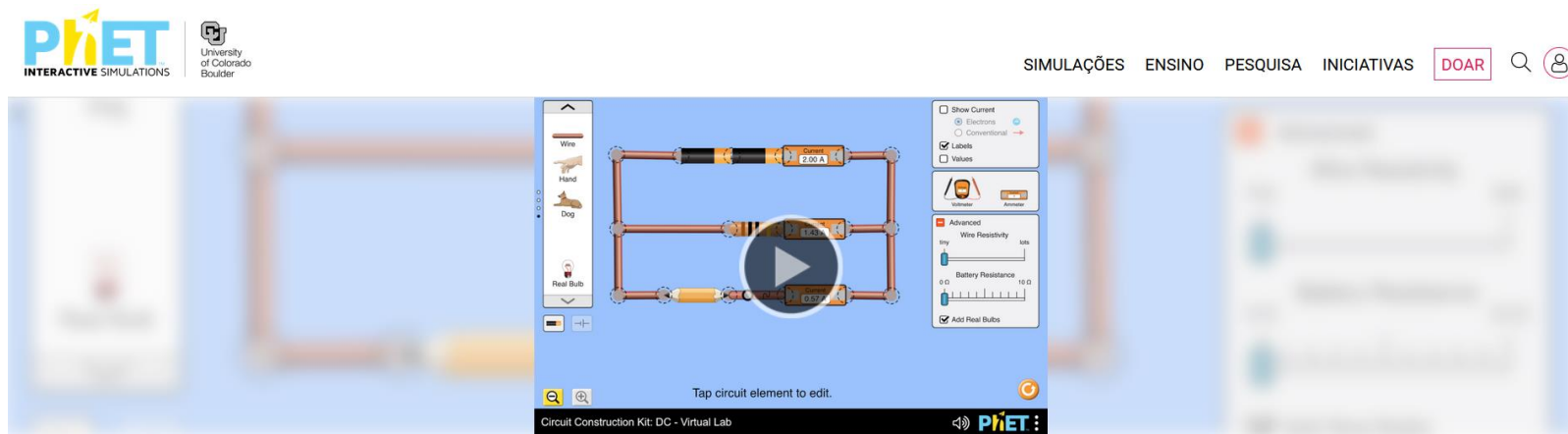
- Caso sejam apresentados trabalhos com montagens idênticas e/ou valores idênticos, principalmente para as resistências e forças eletromotrizes dos geradores, ambos trabalhos receberão valor ZERO.

Orientações quanto ao uso do simulador PhET

- Para montar o circuito, deve-se selecionar os componentes desejados, clicando em cima dos mesmos e arrastando até o espaço azul para a montagem.
- Os fios condutores podem ser “esticados”. Para isso, basta clicar em uma das extremidades do fio e puxar até onde deseja.
- Cada componente do circuito deve ser conectado aos outros componentes, fazendo as ligações do circuito. Se algo der errado, basta clicar na conexão e clicar no ícone da tesoura que aparecerá e então refazer o que deseja.
- O Simulador apresenta uma condição importante: ao alterar a “Resistência da Bateria”, todas as baterias do circuito apresentarão a mesma resistência interna. Dessa forma, isso cria uma limitação onde a resistência interna equivalente das baterias não pode ser superior a $10\ \Omega$.
- Caso o “espaço” para a montagem do circuito fique pequeno, basta clicar no Zoom (-) no canto inferior esquerdo do simulador.
- A função “Resistividade do fio” não será utilizada nesse exercício.
- Caso você não esteja satisfeito com o circuito montado ou ele não atenda as condições propostas, você pode reiniciar todo o processo clicando no ícone de “recarregar” no canto inferior direito. Porém cuidado, essa função excluirá todo o circuito, assim como os dados alterados no simulador, como no caso da resistência da bateria.

Vamos à prática

Acesse o simulador a partir d link a seguir e inicie o KIT PARA MONTAR CIRCUITO DC – LAB VIRTUAL



Kit para Montar Circuito DC - Lab Virtual



https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/circuit-construction-kit-dc-virtual-lab

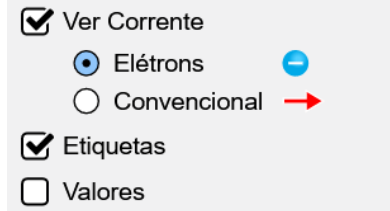
Procedimentos

1. Monte um circuito com um resistor de 10Ω (padrão) e uma bateria de f.e.m. de 9V (padrão).

Selecione o amperímetro e conecte-o ao circuito, conforme figura a seguir.



Explore as opções ‘Elétrons’ e ‘Convencional’ na caixa lateral. Você consegue associar essa observação com a teoria?



- a) Qual é a intensidade da corrente elétrica (i) no circuito?
- b) Determine, matematicamente, essa intensidade.

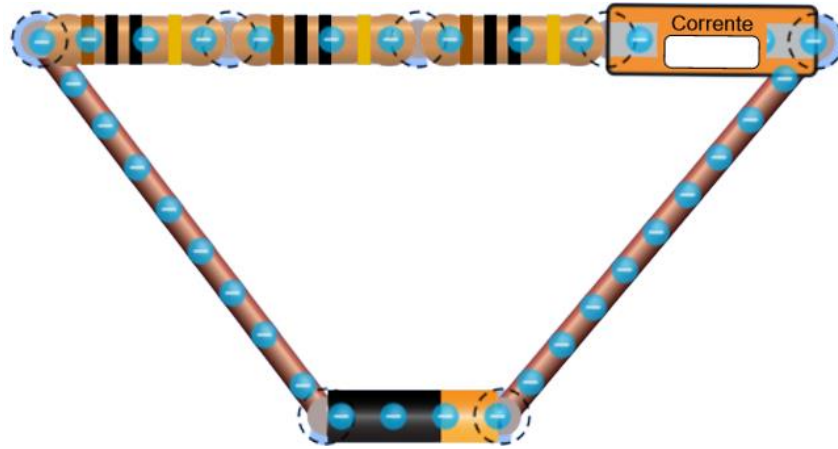
2. Monte um circuito com três resistores (em série) e uma bateria (acrescente 2 resistores).

Reflita: o que acontecerá com a corrente elétrica? (Mantém-se, aumenta ou diminui?)

Selecione o amperímetro e conecte-o ao circuito, conforme figura a seguir.



2.



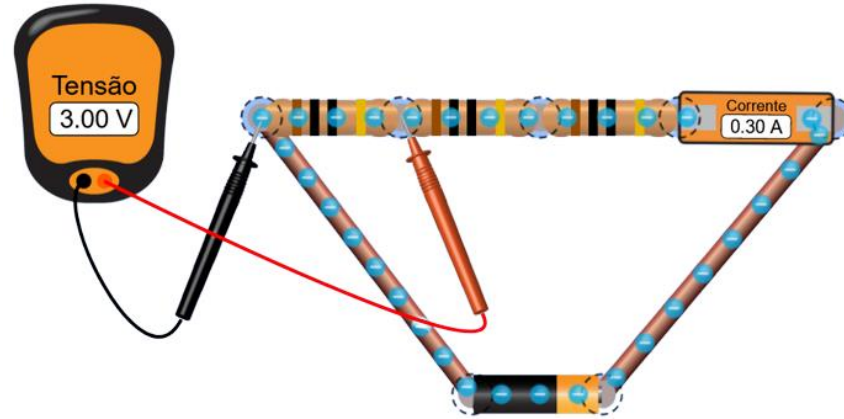
- a) Qual é a intensidade da corrente elétrica (i) no circuito?
- b) Determine, matematicamente, a corrente elétrica do circuito.

3. Acrescente, no circuito anterior, um voltímetro e conecte-o a um dos resistores, conforme figura a seguir.



- a) Qual é a d.d.p. (tensão) indicada pelo voltímetro?
- b) Determine, matematicamente, a d.d.p. entre os terminais de cada um dos resistores.

3.



c) Determine potência elétrica dissipada em cada resistor.

REVISÃO

$$\text{Pot} = \frac{W}{\Delta t}$$

$$W = q \cdot U$$

$$\text{Pot} = \frac{q \cdot U}{\Delta t}$$

$$i = \frac{q}{\Delta t}$$

$$\text{Pot} = i \cdot U$$

4. Modifique a resistência dos resistores (lembre-se que são três!) e da bateria (basta clicar sobre cada um deles!) e monte um circuito com 2 destes resistores em série e a bateria.

Associe um amperímetro ao circuito.

- a) Qual é a indicação do amperímetro.
- b) Determine, matematicamente, a corrente elétrica do circuito.
- c) Adicione, ainda em série, o terceiro resistor ao circuito.
Determine, matematicamente, a corrente elétrica do circuito.

5. Monte um circuito com três resistores (modifique novamente os valores!), em série, e duas baterias, também em série (modifique todos os valores para explorar ainda mais o simulador!)

Conecte um amperímetro ao circuito.

Refleta: o que acontecerá com a corrente elétrica? (Mantem-se, aumenta ou diminui?)

- a) Qual é a indicação do amperímetro.
- b) Determine, matematicamente, a corrente elétrica do circuito.
- c) Determine potência elétrica dissipada em cada resistor.

6. Monte um circuito com uma bateria (9V) e dois resistores (10Ω cada), associados em paralelo, conforme a imagem a seguir.



Use amperímetros para determinar

a) a corrente elétrica total do circuito.

b) a corrente elétrica em cada resistor.

Atenção: a figura ao lado está incompleta, você deve acrescentar os amperímetros!

7. Modifique a resistência de um dos resistores para 20Ω mantendo as demais características do circuito.

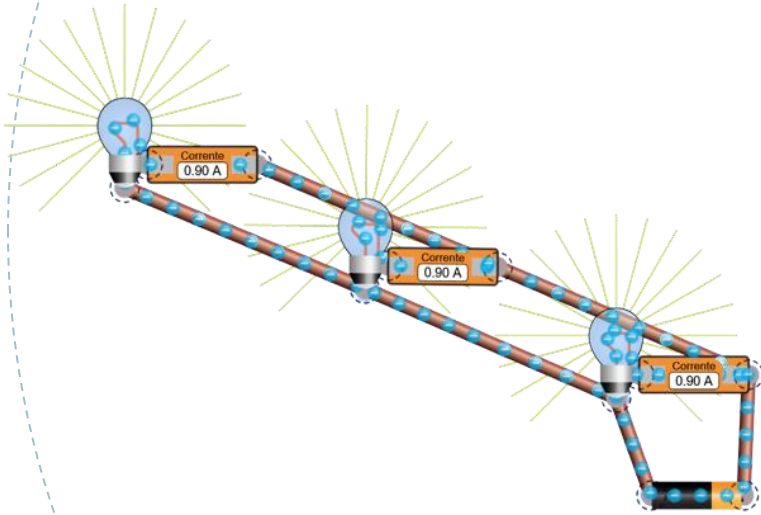


Reflita: o que acontecerá com a corrente elétrica total e em cada um dos resistores? (Mantem-se, aumenta ou diminui?)

Use amperímetros para determinar:

- a) a corrente elétrica total do circuito.
- b) a corrente elétrica em cada resistor.
- c) Determine, matematicamente, a corrente elétrica total do circuito e a corrente elétrica em cada resistor.
- d) Determine a potência dissipada por cada resistor.

8. Monte um circuito elétrico com “3 lâmpadas associadas em paralelo submetidas a uma ddp constante”.



Desconecte uma das lâmpadas (Cuidado! Dependendo do ponto desconectado, todo o circuito será aberto, interrompendo, de forma inadequada a corrente elétrica!) e verifique o que ocorre com a corrente elétrica nas demais.

Atenção: nesta imagem foram usadas lâmpadas de resistências $10\ \Omega$ cada e uma bateria de f.e.m. = 9V.

Obrigado!



Perguntas?