

SIMULAÇÃO: Kit para Montar um Circuito DC – Laboratório Virtual

Sequência desenvolvida por José Victor Araujo como atividade da disciplina de estágio Supervisionado de Física III em 2024.

Objetivos:

- Analisar e comparar a corrente e a tensão em cada componente dos circuitos em série e paralelo e circuitos paralelos.
- Entender por que as todas as luzes de Natal “pisca-pisca” precisam ser trocadas quando uma só queima e por que não precisamos trocar todas as luzes da nossa casa quando uma lâmpada queima.

Sugestão de organização do tempo: 03 aulas.

Conceitos principais:

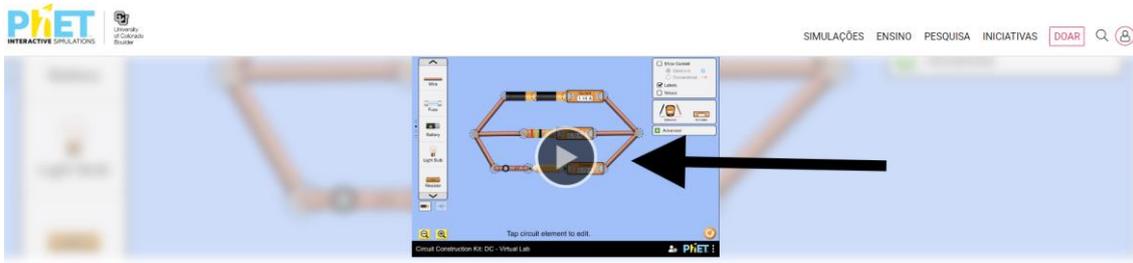
Circuito elétrico, resistência elétrica, circuitos em série, circuitos em paralelo, tensão e corrente elétrica.

Organização do conhecimento:

Esse simulador contém diversos componentes para montar circuitos elétricos, como lâmpadas, resistores, baterias, fios, etc. Para criar circuitos basta segurar e arrastar para onde se deseja colocar o componente. Suas ligações com outros componentes são feitas automaticamente ao arrastar a esfera tracejada em outra, facilitando a montagem dos circuitos.

Orientações:

Acesse o simulador – Kit para Montar um Circuito DC - Laboratório Virtual no link: [Laboratório Virtual](#) e clique na figura abaixo para acessar o simulador.



Kit para Montar um Circuito DC - Laboratório Virtual



Sobre Recursos de ensino Atividades Traduções Créditos



- Tópicos**
- Circuitos em Série
 - Circuito Paralelo

PhET é suportado também por



e nossos outros colaboradores, incluindo educadores como você.

Figura – Kit para Montar um Circuito DC – Laboratório Virtual.

Comece construindo um circuito simples usando uma bateria, uma lâmpada e um fusível. Existem outras formas diferentes de montar esse circuito e ele continuar funcionando? Se não, por quê?



Atividade 01

Crie agora circuitos contendo uma lâmpada, duas lâmpadas e três lâmpadas, variando a resistência das lâmpadas. Para cada circuito meça a voltagem, usando o Voltímetro (localizado no lado direito do simulador) e meça a corrente usando o Amperímetro (localizado também no lado direito do simulador) e preencha a tabela a seguir, lembrando de construir seu circuito em série:

	Voltagem de cada lâmpada	Corrente do Circuito	Voltagem Total
1 Lâmpada			
2 Lâmpadas de 5 ohm			
1 Lâmpada de 5 ohm e 1 lâmpada de 10 ohm			

3 Lâmpadas de 10 ohm			
1 Lâmpada de 5 ohm, 1 lâmpada de 10 ohm e 1 lâmpada de 15 ohm			

O que você percebe de diferente no brilho das lâmpadas em diferentes resistências?

.....

.....

Houve alguma mudança na corrente quando você aumenta o número de lâmpadas com resistências diferentes? Se sim, como a corrente muda?

.....

.....

Atividade 02

Refaça os modelos construídos na atividade 1, porém, agora você deve montá-los em paralelo, e em seguida preencha a tabela:

	Vtagem de cada lâmpada	Corrente do Circuito	Vtagem Total
1 Lâmpada			
2 Lâmpadas de 5 ohm			
1 Lâmpada de 5 ohm e 1 lâmpada de 10 ohm			

3 Lâmpadas de 10 ohm			
1 Lâmpada de 5 ohm, 1 lâmpada de 10 ohm e 1 lâmpada de 15 ohm			

O que você percebe de diferente no brilho das lâmpadas em diferentes resistências?

.....

.....

Houve alguma mudança na corrente quando você aumenta o número de lâmpadas com resistências diferentes? Se sim, como a corrente muda?

.....

.....

Analisando os circuitos em série e em paralelo, quais diferenças você foi capaz de perceber?

.....

.....

.....

.....

Atividade 03

Use o modelo a seguir como exemplo e crie 1 circuito contendo 3 conjuntos de lâmpadas e fusíveis. Seu circuito deve estar em série:

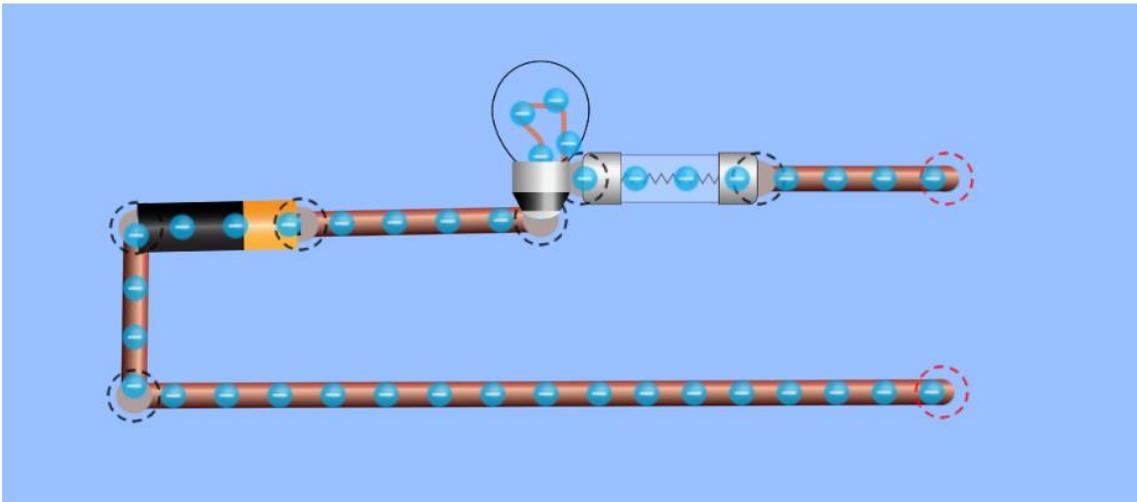


Figura – Exemplo de montagem 01

Agora varie a voltagem da bateria. O que acontece?

.....

Refaça agora o mesmo circuito, porém com os conjuntos em paralelo. Caso necessário, use a figura abaixo como exemplo:

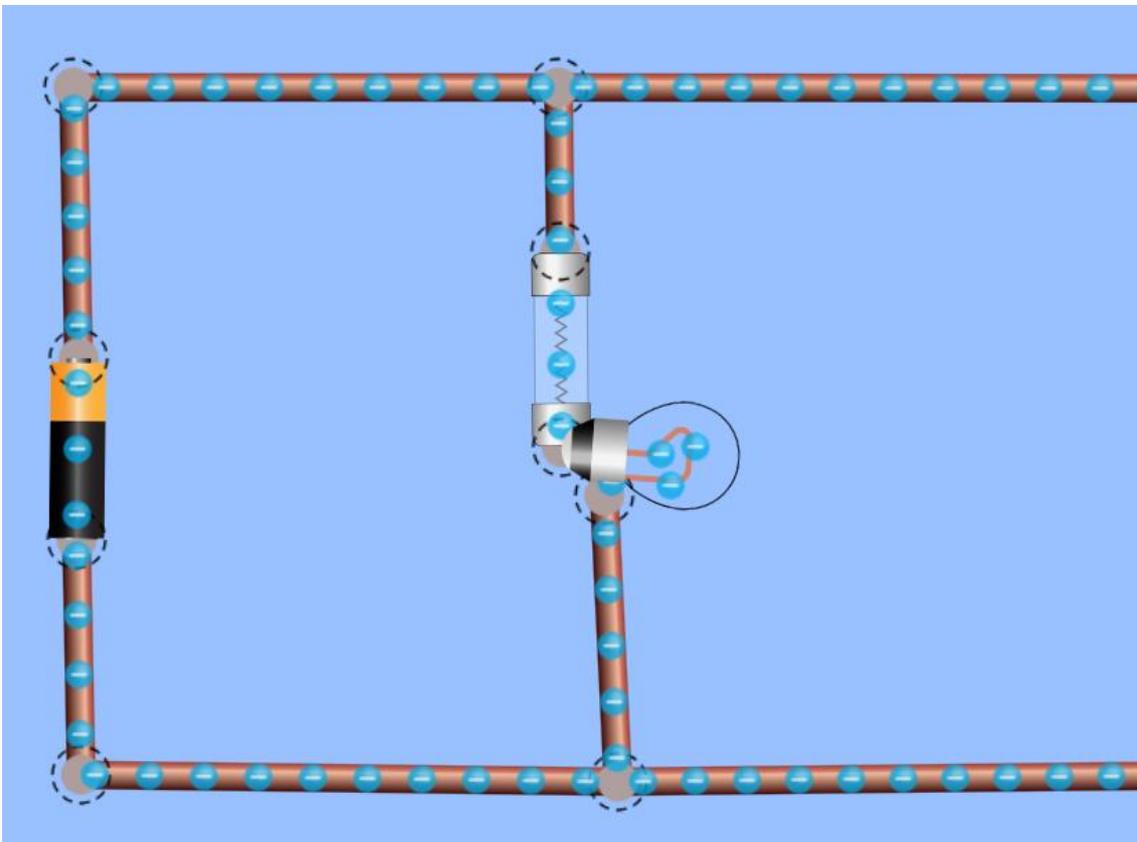


Figura – Exemplo de montagem 02

Agora varie a voltagem da bateria. O que acontece?

.....

Analisando o circuito em série e em paralelo, quais diferenças você foi capaz de perceber?

.....

.....

.....

.....

Aplicação do conhecimento:

Luzes pisca-pisca (especialmente as mais antigas) normalmente são projetadas com um circuito em série porque é mais simples e barato, já que todas as lâmpadas estão conectadas em uma única linha, utilizando menos material e fazendo com que a corrente elétrica passa por cada lâmpada sucessivamente. Em muitos modelos de luzes pisca-pisca, uma das lâmpadas é projetada para piscar ao atingir uma certa temperatura. Como todas as lâmpadas estão em série, quando uma lâmpada pisca, a corrente em todo o circuito é interrompida momentaneamente, fazendo com que todas as luzes pisquem juntas.

Porém, se uma lâmpada queimar (ou seu fusível estourar), o circuito se abre e todas as luzes apagam. Isso acontece porque a corrente elétrica não tem outro caminho para seguir, interrompendo o fluxo de eletricidade em todas as outras lâmpadas.

Agora, na nossa casa, o circuito normalmente é projetado em paralelo. Isso significa que cada tomada, interruptor e lâmpada está conectado a uma linha de alimentação comum (a bateria na simulação), mas cada um tem seu próprio caminho independente para a corrente elétrica. Isso permite que cada

dispositivo funcione de forma independente. Se uma lâmpada queimar, ou o disjuntor do seu chuveiro cair, as outras lâmpadas, tomadas e aparelhos continuam a funcionar normalmente, porque a corrente ainda pode fluir pelos outros caminhos, além de proporcionar a mesma tensão para todos os pontos da casa, tornando assim a rede elétrica mais segura e fácil de se usar.