

Associação de resistores

Introdução

Os resistores são responsáveis por “controlar” a corrente num circuito, dissipando energia em forma de calor. Existem muitas maneiras de associá-los: em série, em paralelo ou a associação mista. Este roteiro trabalhará os diferentes cálculos envolvidos nos diversos arranjos de resistores em conjunto com o simulador do PHET interactive simulations.

A atividade é voltada para os estudantes que tenham uma noção prévia das leis de Ohm e do cálculo de resistores em série e paralelo, visto que é a base para o estudo das associações.

O simulador – Kit de construção de circuito

O simulador em questão permite a montagem de um circuito elétrico, vale ressaltar que o mesmo é muito versátil, permitindo diversas combinações, as quais farão parte do nosso aprendizado. Vamos começar!

Mãos à obra!

Seguem as etapas de iniciação e familiarização com o simulador:

- ✓ Abra a simulação disponibilizada no accordion;
- ✓ Note os diversos componentes que podem ser utilizados na montagem do circuito;
- ✓ O próprio programa já indica o fio, o principal elemento que fechará o conjunto;
- ✓ O primeiro circuito que montaremos será muito simples, arraste uma pilha, um interruptor, dois resistores e interligue-os com os fios. Assim como a figura-1;
- ✓ Responda as questões a seguir.

Questões sobre o circuito simples

Ative a opção “mostrar valores” para responder as questões.

1. Ligando a chave do interruptor, é possível perceber que os elétrons estão se movimentando lentamente pelo circuito. Faça o cálculo da corrente. Depois confirme com o amperímetro se o valor encontrado está correto.
2. Com suas próprias palavras explique como o resistor é capaz de diminuir a corrente de um circuito.
3. Qual é a resistência total?
4. Qual é a tensão em cada resistor?

Mãos à obra!

Agora que já entendeu como os resistores trabalham em série, vamos à montagem de um conjunto em paralelo. Seguem as etapas:

- ✓ Selecione “Reiniciar tudo?” e em “sim” para limpar a tela, agora, apanhe 3 resistores, duas baterias, uma chave liga e desliga e conecte tudo com os fios;
- ✓ Na montagem, coloque os 3 resistores em paralelo assim como a figura-2;
- ✓ Responda as questões a seguir.

Questões sobre o circuito em paralelo

1. Quando a chave é ligada, note a movimentação dos elétrons. Calcule a intensidade da corrente antes e depois do arranjo de resistores e assim confirme com o amperímetro se o valor encontrado estava correto.
2. Qual é a resistência total do circuito?
3. Qual é a corrente em cada resistor?
4. Explique com suas próprias palavras as diferenças entre o circuito em série e o em paralelo.

Mãos à obra!

Por último o circuito misto, que é a união dos dois circuitos que montamos até o momento. Seguem as instruções:

- ✓ Mantenha o circuito anterior, apenas acrescente um resistor antes do conjunto em paralelo, assim como na figura-3;
- ✓ Ligue a chave e observe o que acontece;
- ✓ Responda as questões a seguir.

Questões sobre circuito misto

1. Calcule a corrente do circuito. Confira o seu resultado com o amperímetro.
2. Qual a resistência total do circuito?
3. Qual a tensão no resistor e no arranjo?
4. Qual a diferença deste tipo de montagem em comparação aos demais trabalhados?

Figuras

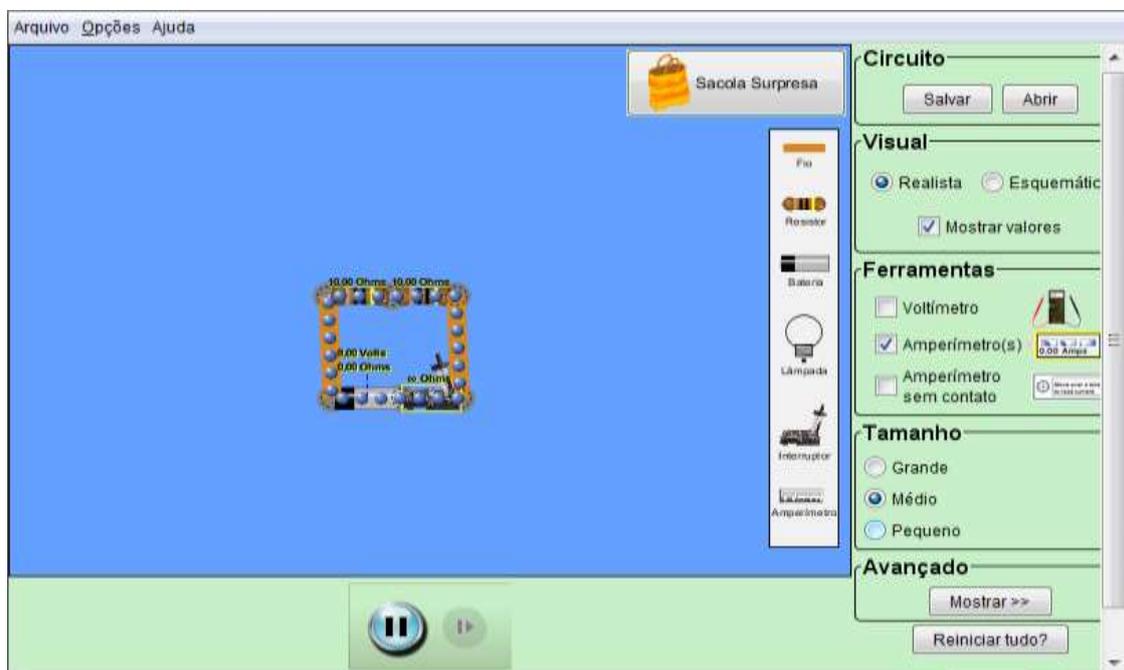


Figura 1

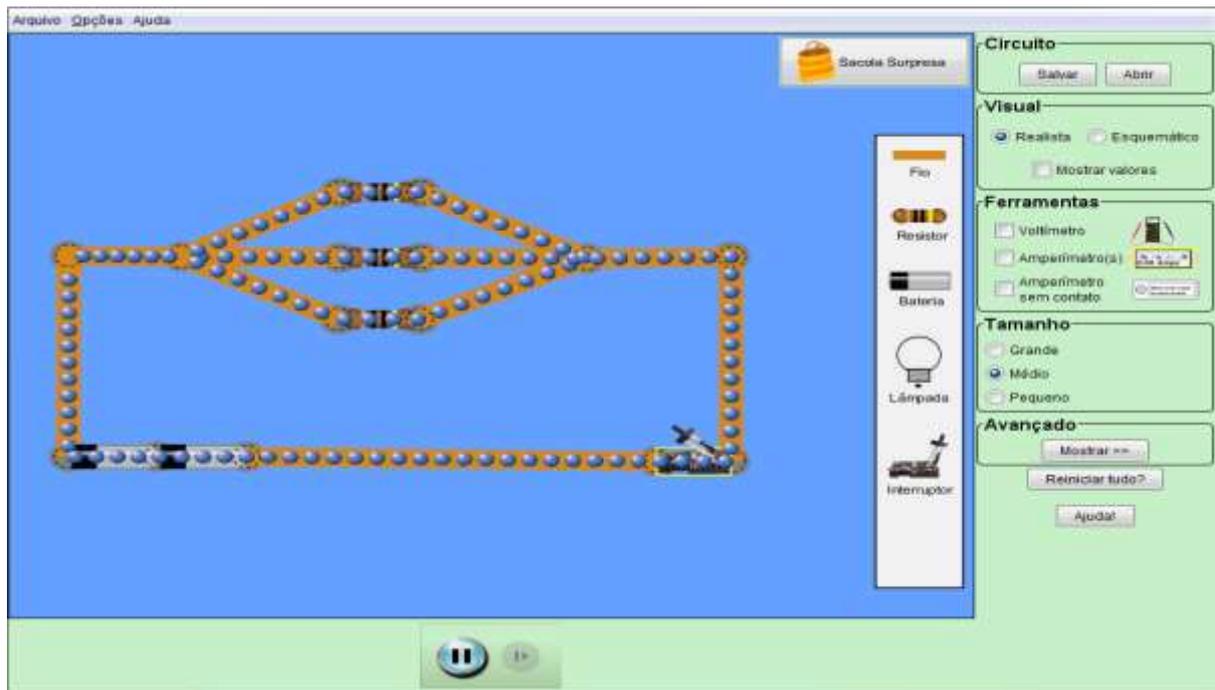


Figura 2

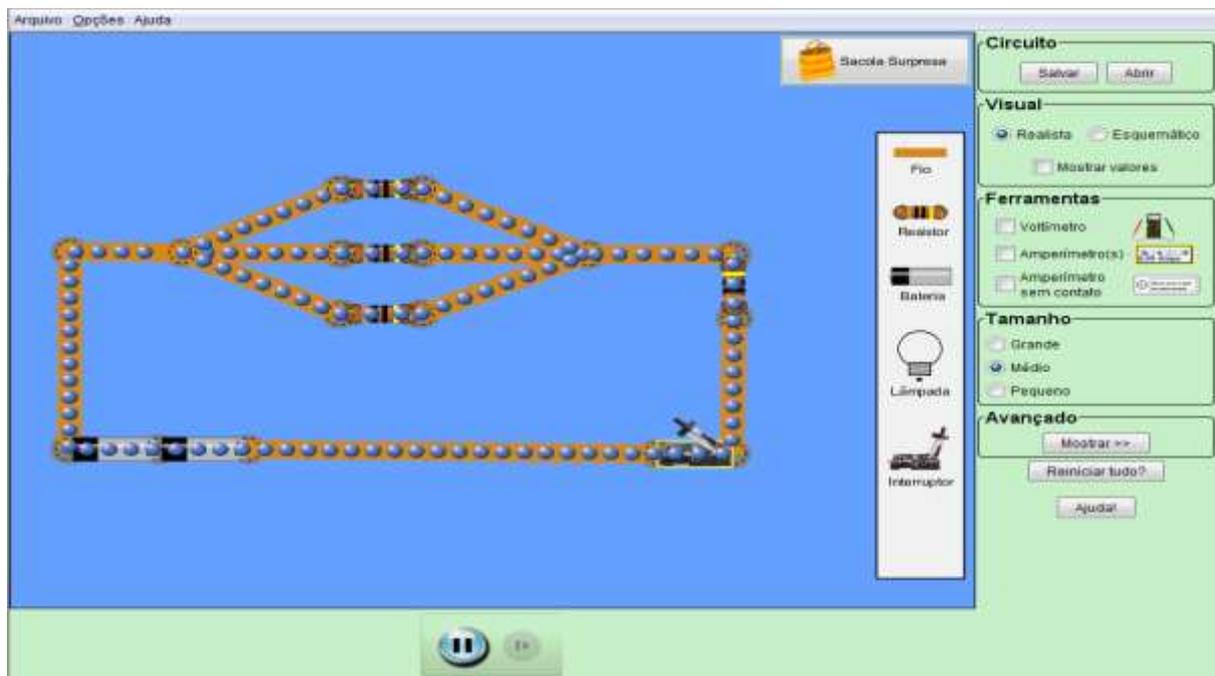


Figura 3