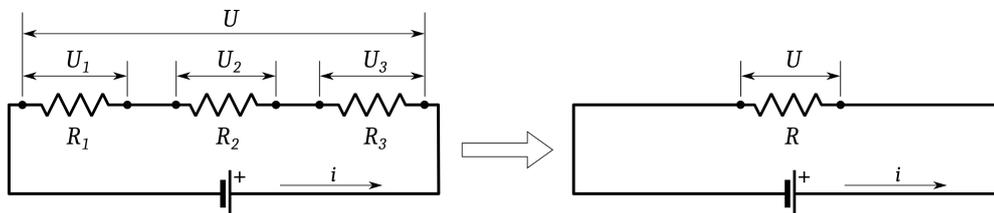


## Objetivos

- Associar alguns resistores em série.
- Medir as tensões nos resistores em série e verificar as relações entre elas.
- Determinar a resistência equivalente do circuito.

## Associação de Resistores em Série

Vamos considerar a situação em que diversos componentes são ligados *um atrás do outro*, de modo que a corrente tem apenas um caminho a percorrer. Chamamos essa associação de componentes de *associação em série*. Na figura abaixo, à esquerda, temos o esquema de uma associação de resistores em série ligados a uma bateria. Observe que os resistores não precisam estar em linha reta, o esquema é apenas uma representação, o importante é que a corrente tem um único caminho a percorrer. Além disso, cada resistor pode ter uma resistência diferente e podemos associar dois, três, quatro... quantos resistores quisermos.



Como a corrente só tem um percurso possível, podemos concluir que ela é a mesma em todos os resistores e na bateria. Conhecendo as resistências e a corrente podemos calcular a tensão em cada resistor usando a Lei de Ohm,  $U_n = R_n i$ .

Mas na situação mais comum conhecemos apenas os valores das resistências e a tensão da bateria ( $U$ ). Então, é necessário uma maneira de calcular a corrente. Isso equivale a conhecer o valor do resistor que se estivesse sozinho no circuito, como na figura acima, à direita, seria percorrido pela mesma corrente. Então, o problema é como calcular a resistência desse resistor. Conhecendo essa resistência, podemos calcular a corrente e todas as tensões do circuito, apenas usando a Lei de Ohm.

## Material

- Fonte de corrente contínua
- Multímetro
- Placa para montagem
- 3 resistores (pelo menos um deles deve ter um valor diferente dos outros)
- 4 cabos banana-banana
- 10 conectores

## Procedimento

Para realizar esta atividade você precisa se lembrar como medir tensão e corrente nos circuitos. Planeje cada montagem pensando nas medidas que vai realizar. Você vai realizar muitas medidas, por isso é interessante organizá-las em uma tabela.

Realize todas as medidas de tensão usando a escala de  $20\text{ V CC}$  e as de corrente com a escala de  $200\text{ mA CC}$ . CUIDADO para não ligar o multímetro no circuito na posição para medir tensão quando estiver na escala para medir corrente. Só ligue a fonte quando o circuito estiver totalmente montado.

- Escolha dois resistores e monte um circuito em que os dois estão em série e conectados à fonte.
- Ajuste a fonte para  $3,0\text{ V}$ , ligue e meça corrente no circuito, a tensão em cada resistor e a tensão total (equivalente à tensão  $U$  na figura).
- Refaça todas as medidas com  $6,0\text{ V}$ .
- Desconecte os cabos que ligam a fonte ao circuito e meça a resistência de cada resistor e da associação em série.
- Associe os três resistores e faça as mesmas medidas: corrente, tensão em cada resistor e no conjunto todo, resistências de cada resistor e do conjunto todo.

## Questões

1. Para cada circuito use a tensão total e a corrente para calcular a resistência equivalente. Compare essa resistência calculada com a resistência equivalente medida.
2. Você consegue encontrar alguma relação entre as resistências de cada resistor e a resistência equivalente? Qual? Ela vale para todas as situações?
3. Para cada um dos circuitos você consegue ver alguma relação entre a tensão medida em cada resistor e a tensão total aplicada? Qual?
4. Imagine que você precisa de uma tensão de  $1\text{ V}$ , mas a menor tensão fornecida pela nossa fonte é de  $1,5\text{ V}$ . Usando três resistores de mesmo valor, construa um circuito que forneça  $1,0\text{ V}$  e veja se ele realmente funciona.
5. Como só temos um multímetro medimos as tensões e as correntes em momentos diferentes. Quando medimos a corrente colocamos o multímetro em série com os resistores, ou seja a corrente também passa pelo multímetro. Mas isso não mudaria a corrente que passa pelos resistores quando medimos as tensões e não temos outro multímetro em série com eles? Para considerar nossas medidas válidas estamos fazendo uma suposição quanto à resistência do multímetro na função amperímetro. Que suposição é essa?