

Leis de Kirchhoff

Lei dos Nós

A **Lei de Kirchhoff das Correntes (ou Nós)** diz que a soma de todas as correntes fluindo para um nó é igual à soma das correntes saindo do nó. Aplica-se para circuitos em série, ou seja, a corrente é a mesma em todos os pontos. Na forma matemática, podemos escrever da seguinte maneira:

$$\sum i_{\text{in}} = \sum i_{\text{out}}$$

No nosso cotidiano, um exemplo prático da aplicação da **Lei dos Nós de Kirchhoff** pode ser observado em uma régua de tomadas. Imagine que você conecte dois equipamentos nessa régua: um deles consome **3 A** e o outro consome **2 A**. Nesse caso, a soma das correntes consumidas pelos dois equipamentos será **5 A**. De acordo com a **Lei dos Nós**, a corrente que chega da rede elétrica à régua (**5 A**) será exatamente igual à soma das correntes que saem para alimentar os equipamentos conectados, garantindo o equilíbrio do sistema.

Lei das Malhas

A **Lei de Kirchhoff das Malhas** diz que a soma das tensões em torno de uma malha fechada é **zero**. Isso aplica-se para circuitos em paralelo. Na forma matemática, podemos escrever da seguinte maneira:

$$\sum V_n = 0$$

Onde, **n** são todas as tensões presentes em todos os elementos da malha. Para encontrar o valor de cada queda de tensão, você deverá aplicar a **Lei de Ohm** em cada elemento do circuito.

Por exemplo, imagine um circuito com um **resistor** e um **LED** conectados em série. Sabe-se que o circuito é alimentado por uma bateria de **9V**, e para acender o LED é necessário uma tensão de **2V** e corrente de **20mA**. Assim, para que o LED funcione sem ser danificado, é preciso encontrar o resistor ideal.

Subtraindo da bateria a tensão necessária para o funcionamento do LED:

$$9V - 2V = 7V$$

A queda de tensão sobre o resistor será de **7V**! Agora, usaremos a **Lei de Ohm** para encontrar o valor do resistor:

$$V = R \cdot I$$

Queremos encontrar **R**, então manipulamos a equação:

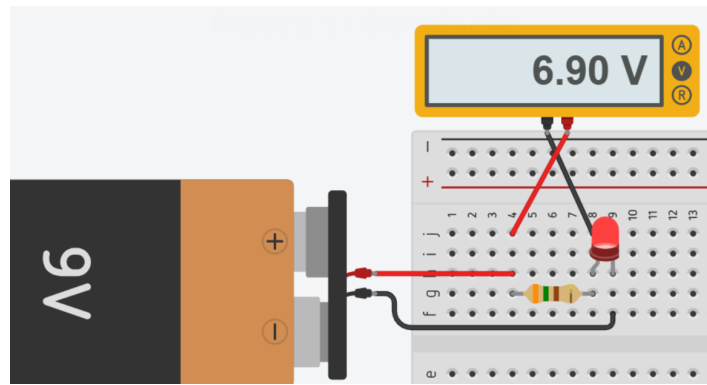
$$R = \frac{V}{I}$$

Substituindo valores:

$$R = \frac{7V}{20mA} = 350\Omega$$

Concluimos que, para o funcionamento correto do LED, será necessário um resistor de **350Ω**!

Usando o software de simulação de circuitos **Tinkercad**, montamos esse circuito simples para melhorar a visualização do circuito!



Fonte: Autor

Nos próximos capítulos, iremos abordar com mais detalhes as ferramentas mostradas no exemplo anterior!

Revision #7

Created 2025-02-14 18:23:12 UTC by Giovana Devita Basaglia

Updated 2025-03-03 19:11:47 UTC by Giovana Devita Basaglia