

Breve Histórico sobre a Eletricidade

A origem da eletricidade se deu na antiga Grécia quando o filósofo Tales de Mileto, no século VI a.C., observou, pela primeira vez, as características atrativas de um material chamado âmbar (espécie de resina vegetal), Figura 01. Ele realizou o seguinte experimento: de posse de um pedaço de âmbar, atritou-o em



um tecido feito de lã, depois aproximou o âmbar de pedacinhos de pena animal e viu que esses foram traídos para perto do âmbar. O termo âmbar em grego é escrito assim: *èlektron*. Daí vêm os termos eletricidade e elétron.

Após as primeiras observações de Tales de Mileto, somente no ano de 1600 foram retomados os estudos sobre eletricidade, graças ao cientista William Gilbert que repetiu a experiência de Tales de Mileto, só que utilizando outros materiais como vidro e seda.

Benjamin Franklin estudou a transferência de cargas elétricas ao soltar uma pipa (ou papagaio) em uma tempestade. Ele observou que o relâmpago era um fenômeno elétrico. Dois anos depois, ele inventou o para-raios, Figura 02.

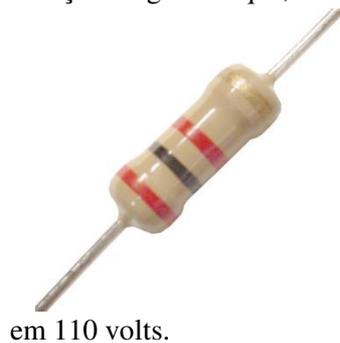


Em 1800, o físico italiano Alessandro Volta inventou a pilha elétrica ou bateria elétrica.

Em 1820, o físico dinamarquês Hans Christian Orsted observou em laboratório que uma corrente elétrica produzia um campo magnético, ao girar a agulha de uma bússola.

Em 1827, o físico alemão Georg Simon Ohm demonstrou a existência de uma relação física entre as grandezas de tensão, corrente e resistência (Figura 03), a chamada Lei de Ohm.

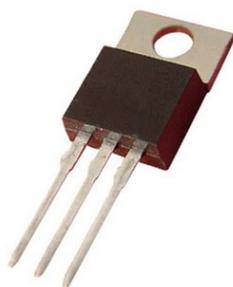
Em 1831, o físico inglês Michael Faraday fez grandes contribuições no desenvolvimento da teoria da indução magnética que, mais tarde, permitiu a criação do motor elétrico e do transformador de tensão.



Em 1864, o físico e matemático escocês James Clerk Maxwell formulou as equações do eletromagnetismo. Elas descreviam o comportamento elétrico e magnético da matéria.

Em 1879, o inventor norte-americano Thomas Edison construiu a primeira lâmpada elétrica viável comercialmente.

Em 1882, Thomas Edison implementou, na cidade de Manhattan, o primeiro sistema de distribuição de energia elétrica, em corrente contínua em 110 volts.



Em 1890, o pesquisador croata Nikola Tesla desenvolveu um sistema de distribuição de energia baseado em corrente alternada, este tinha menos perdas na transmissão do que o sistema proposto por Thomas Edison, o de corrente contínua.

Em 1947, foi inventado o primeiro transistor (Figura 04), com a finalidade de substituir as válvulas termoiônicas que eram caras, volumosas e frágeis. Essa invenção foi o ponto de partida para o desenvolvimento da eletrônica.

Juntas, eletricidade e eletrônica possibilitaram o desenvolvimento tecnológico atual. E propiciarão mais avanços no futuro, como supercondutores, fontes alternativas de energia, etc.

Notação Científica

A **notação científica** é uma forma de escrevermos números reais recorrendo a potências de 10.

Mantissa e Ordem de Grandeza

Ao escrevermos um número em notação científica utilizamos o seguinte formato: $a \times 10^b$. Onde o coeficiente **a** é um número real denominado **mantissa**, cujo módulo é igual ou maior que 1 e menor que 10 e o expoente **b**, a **ordem de grandeza**, é um número inteiro.

Exemplos de Números Escritos em Notação Científica

Para escrevermos o número real **n** em notação científica precisamos transformá-lo no produto de um número real igual ou maior que 1 e menor que 10, por uma potência de 10 com expoente inteiro. A mantissa é obtida se posicionando a vírgula à direita do primeiro algarismo significativo deste número. Se o deslocamento da vírgula foi para a esquerda, a ordem de grandeza será o número de posições deslocadas.

Se o deslocamento da vírgula foi para a direita, a ordem de grandeza será o simétrico do número de posições deslocadas, será portanto negativa.

Veja como fica 2048 escrito na forma de notação científica: $2,048 \times 10^3$. 2048 foi escrito como 2,048, pois $1 \leq 2,048 < 10$. Como deslocamos a vírgula 3 posições para a esquerda, devemos multiplicar 2,048 por 10^3 como compensação.

Veja agora o caso do número 0,0049 escrito na forma de notação científica: $4,9 \times 10^{-3}$. Neste caso deslocamos a vírgula 3 posições à direita, então devemos multiplicar 4,9 por 10^{-3} . Veja que neste caso a ordem de grandeza é negativa.

Veja o número 1 escrito em notação científica: 1×10^0 . Como a vírgula não sofreu deslocamento nem para a direita, nem para a esquerda, a ordem de grandeza é igual a 0.

Outros Exemplos de Números Escritos em Notação Científica

$$\begin{array}{lll} 0,000391 = 3,91 \times 10^{-4} & 0,753 = 7,53 \times 10^{-1} & 180,4 = 1,804 \times 10^2 \\ 0,004675 = 4,675 \times 10^{-3} & 2,86 = 2,86 \times 10^0 & -2345,67 = -2,34567 \times 10^3 \\ -0,012 = -1,2 \times 10^{-2} & -34,57 = -3,457 \times 10^1 & 65536 = 6,5536 \times 10^4 \end{array}$$

Note que em todos os exemplos acima o valor absoluto da mantissa é igual ou maior que 1 e menor que 10 e que a ordem de grandeza é um número inteiro.

Observe que $12,5 \times 10^{-1}$ e $4,7 \times 10^{2,5}$ são exemplos de números que não estão escritos corretamente em notação científica. No primeiro exemplo a mantissa 12,5 é maior que 10. No segundo exemplo a ordem de grandeza 2,5 não é um número inteiro.

Mudando a Posição da Vírgula e Ajustando o Expoente

Como em um número escrito em notação científica a vírgula sempre deve ser posicionada à direita do primeiro algarismo diferente de zero, se não for este o caso o procedimento a ser realizado é o seguinte: Se deslocarmos a vírgula **n** posições para a direita, devemos subtrair **n** unidades do expoente. Ao deslocarmos a vírgula **n** posições para a esquerda, devemos somar **n** unidades ao expoente.

Como visto acima, $12,5 \times 10^{-1}$ não está na forma padronizada, então precisamos deslocar a vírgula 1 posição para a esquerda e também acrescentar 1 unidade ao expoente, o que resulta em $1,25 \times 10^0$. No caso do número $0,0078 \times 10^5$ precisamos deslocar a vírgula 3 posições para a direita e subtrair 3 unidades do expoente, resultando em $7,8 \times 10^2$.