Física Experimental III

Verificação experimental da Lei de Ohm (Parte 2)

Objetivos

- Familiarizar o aluno com a utilização de equipamentos de medidas.
- Verificar a lei de Ohm.
- Com a construção do gráfico I x V.
- Observar o comportamento do material com a variação da temperatura.

Material necessário

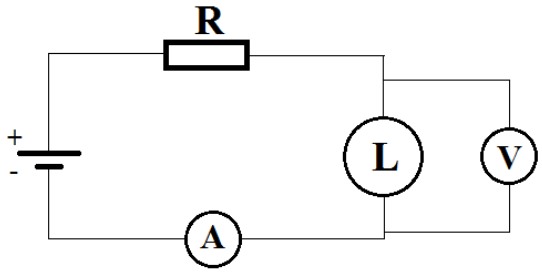
- Fonte variável
- Multímetro
- Placa para montagem do circuito elétrico
- Cabos e fios
- Resistor de 100Ω
- Lâmpada rabicho

Experimento

1 – Meça a resistência da lâmpada à temperatura ambiente.

- Anote o valor da resistência à temperatura ambiente.

2 – Monte o circuito da figura abaixo.



2 - Varie a tensão da fonte de 0 a 10 V (com intervalos de 0,2 V até 1,0 V, e posteriormente com intervalos de 0,5 V) e meça a corrente.

- Anote os valores da tensão na lâmpada e a corrente do circuito, montando uma tabela.
- Com os valores obtidos faça o gráfico I x V.
- A lâmpada é um dispositivo ôhmico? Discuta o comportamento da curva obtida, evidenciando a diferença entre a situação de baixa e alta corrente.
- Determine através do gráfico, o valor da resistência onde a lâmpada se comporta como material um material ôhmico e compare com a resistência medida à temperatura ambiente. Discuta este resultado.

Para temperaturas abaixo de 3.000ºC a variação da resistência de um corpo (com dimensões fixas) como função da temperatura, pode ser considerada praticamente linear sendo dada pela expressão $R = R_{20°C}[1 + \alpha(T - 20°C)]$, no qual $R_{20°C}$ é a resistência na temperatura a 20ºC, T é a temperatura em ºC e α é o coeficiente de temperatura da resistividade, que para o tungstênio vale $4{,}5 \times 10^{-3}$ ºC^{-1}.

- Considerando essa aproximação e as medidas, estime a temperatura do filamento da lâmpada quando a tensão em seus terminais for de 2, 5 e 10V.

REFERÊNCIA

Laboratório de Física III: livro de práticas/ compilado por Tiago B. Batalhão *et. al.*. São Carlos: Instituto de Física de São Carlos, 2013.