



FÍSICA

9 ELETRICIDADE: CIRCUITOS ELÉTRICOS

Experimento 2 - Lei de Ohm

NOME _____
ESCOLA _____
EQUIPE _____ SÉRIE _____
PERÍODO _____ DATA _____

OBJETIVO

Demonstrar a relação entre a tensão e a corrente para resistores.

INTRODUÇÃO – LEI DE OHM

Em 1826, George Simon Ohm descobriu que para condutores metálicos a tensão varia linearmente com a corrente elétrica, ou seja, a razão entre a tensão e a corrente elétrica é constante, e esta constante é denominada resistência R do condutor. Isto é,

$$R = \frac{U}{i} \text{ ou } U = R \cdot i$$

Quando um condutor satisfaz estas relações dizemos que é um condutor ôhmico, quando não satisfaz é um condutor não ôhmico. Na figura 2.1 vemos o comportamento da tensão em função da corrente para estes dois casos: para o condutor ôhmico este gráfico é sempre uma reta, qualquer outra curva identifica um condutor não ôhmico. A inclinação da reta é a resistência do condutor.

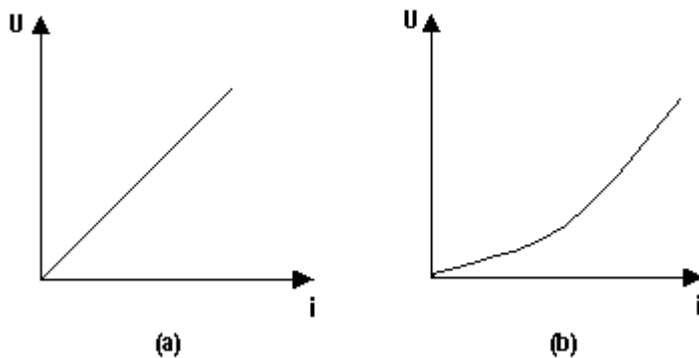


Figura 2.1 – Tensão em função da corrente para (a) um condutor ôhmico e (b) exemplo de um condutor não ôhmico

MATERIAL

- Multímetro
- Fonte de corrente contínua
- Placa de montagem
- Resistor escolhido pelo professor
- Lâmpada - GE40 ou equivalente 6V, 0,16V, base E10 - com soquete
- 4 cabos banana-banana
- 10 conectores

PROCEDIMENTO

Monte o circuito como mostra a fig. 2.2. Só dispomos de um aparelho de medida, então o multímetro vai ser inserido no circuito ora em série com o resistor, ora em paralelo. Você deve prever o que deve ser feito quando passamos do uso de voltímetro para amperímetro e vice-versa. Tente planejar sua montagem de modo que seja fácil trocar entre as duas configurações. Uma maneira prática é fechando o circuito com um conector ou cabo entre os pontos A e C.

Este conector deve ser retirado e substituído pelo multímetro na hora de medir a corrente.

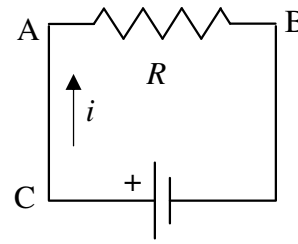


Figura 2.2 – Montagem do circuito utilizando um resistor

- Coloque o multímetro na posição de 20 volts CC (20-DCV) e ajuste a fonte para obter uma tensão de 2,0 V entre os pontos A e B.
- Desconecte o multímetro, mova a chave de seleção para medir 200 mA (200m-DCA), retire o conector entre A e C, insira o multímetro, ligue a fonte e anote o valor da corrente.
- Repita os passos anteriores para 4,0 V, 6,0 V e 8,0 V. Construa uma tabela com os valores obtidos.
- Troque o resistor por uma lâmpada e repita o procedimento construindo também uma tabela.
- Faça os gráficos $U \times i$ para os dois casos.
- Para os dois casos, calcule a resistência obtida pela lei de ohm para cada par de valores medidos.

QUESTÕES

- 1) A partir dos dados tabelados, calcule o valor médio da resistência do resistor.
- 2) Obtenha o valor da resistência do resistor a partir do gráfico U versus i. É igual ao obtido na questão 2.1?
- 3) O valor da resistência medido com o ohmímetro para este resistor é igual aos obtidos nas questões anteriores? O resistor é um dispositivo ôhmico ou não?
- 4) Calcule o valor médio da resistência da lâmpada.
- 5) O valor da resistência medido com o ohmímetro para este resistor é igual ao obtido na questão 4?
- 6) Baseado nas questões 2.4 e 2.5 e no gráfico U versus i, pode-se dizer que a lâmpada é um dispositivo ôhmico? Justifique.