



FÍSICA **8** CAMINHO DA ELETRICIDADE

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

MATERIAL DO ALUNO

- 1 lápis
- papel
- plástico, isopor
- 1 borracha
- 1 pedaço de grafite (se não tiver, use o miolo do lápis)
- 1 moeda

DO KIT

- 1 reostato com 3 tipos de fio: cobre, níquel-cromo fino e níquel-cromo grosso.
- 1 pedaço de lata
- 1 prego de ferro
- 1 lâmpada de 1,5 V
- 1 lâmpada de 220 V (ou 110 V) para observação
- 20 cm de barbante
- 20 cm de fio de arame
- 2 pedaços de fio cabinho

PROCEDIMENTO

De posse da lâmpada de lanterna, da pilha e do pedaço de fio, ligue-os das seguintes maneiras:

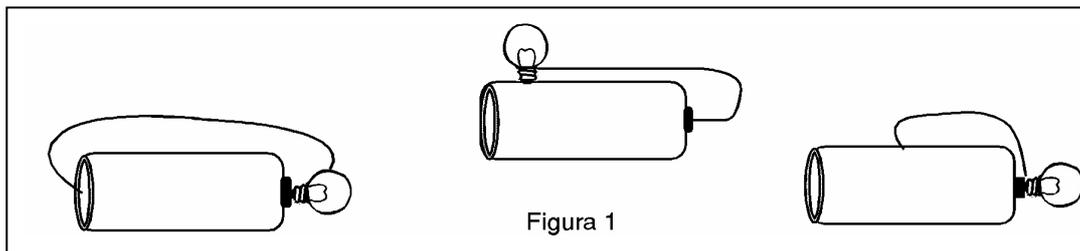


Figura 1

A lâmpada acende com alguma dessas montagens?

Descubra, pelo menos, duas montagens com as quais a lâmpada acende. Faça os correspondentes desenhos.

Monte um dos circuitos em que a lâmpada acendeu, substituindo o fio cabinho por:

- Um fio de barbante;
- Um fio de arame.

Em que situação a lâmpada acendeu? _____

Faça um desenho ilustrando o caminho que a corrente elétrica percorreu na situação em que a lâmpada acendeu. Monte o circuito da figura 2, substituindo no lugar marcado com um [X] os materiais da lista. Materiais em que passa eletricidade chamam-se “condutores”; materiais onde não passa são os “isolantes”. Faça uma lista classificando os materiais com que trabalha em condutores e isolantes.

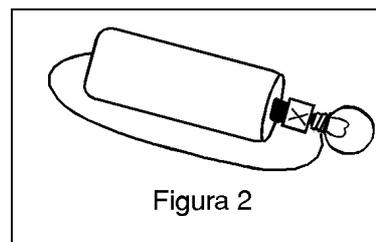


Figura 2

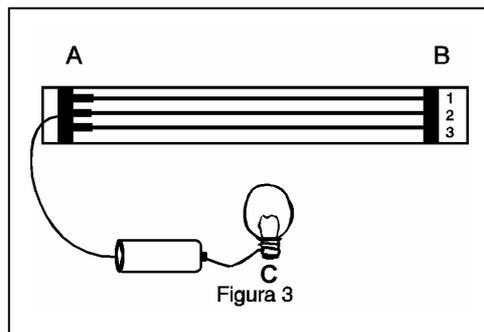
Condutores	
Isolantes	

Inspecione a lâmpada de 220 V e verifique, sem ligá-la, onde passa a corrente elétrica. Faça um desenho.

Coloque a pilha no suporte ligado à lâmpada de 1,5V.

- Acenda a lâmpada encostando um pino banana no lado A do fio n.1 do reostado e o outro pino banana no lado B. Observe o brilho da lâmpada.
- Acenda a lâmpada usando os lados A e B do fio nº 2. Observe o brilho da lâmpada.

Compare os brilhos nos dois tipos de fios e explique qual a razão da diferença nos brilhos.



Acenda a lâmpada no fio nº 3. Observe o brilho da lâmpada.

Compare os brilhos da lâmpada nos fios nº 2 e nº 3. Explique a razão da diferença nos brilhos.

Coloque um dos pinos banana no lado A do fio n.1 e deslize o outro pino pelo mesmo fio. Observe a intensidade do brilho da lâmpada.

Explique por que ocorreu a variação no brilho da lâmpada.

Relacione os fatores que interferiram no brilho da lâmpada nesta experiência.

DISCUSSÃO

Quando por um cano passa uma quantidade de água durante um certo tempo, diz-se que pelo cano circula uma “corrente de água”. Da mesma maneira, quando por um fio condutor passa eletricidade durante certo tempo, diremos que pelo fio circula uma “corrente elétrica”. Os portadores da carga elétrica, que fariam o papel das moléculas de água, são os elétrons. A corrente elétrica pode aquecer fios quando passa por eles. Um fio especial que chega a se aquecer muito, a ponto de emitir luz intensa, é o filamento das lâmpadas.

Como se interpreta, eletronicamente, a passagem de eletricidade através do fio? Dizemos que pelo fio passam elétrons. Porém, os elétrons não percorrem totalmente o fio condutor, eles vão empurrando os “elétrons livres” que existem no fio condutor, até que obrigam um certo número de elétrons, igual ao que entrou por uma das extremidades, a sair pela extremidade oposta. A existência desses “elétrons livres” no fio condutor deve-se à constituição química do material de que é feito o fio. Metais, por exemplo, apresentam um grande número de elétrons livres os quais não estão presos ao núcleo dos átomos e têm muito mais facilidade de movimentar-se, garantindo assim o movimento de “empurrão” de uns elétrons sobre os outros. Ao contrário, existem materiais, como a borracha, que não possuem elétrons livres. Seus elétrons permanecem sempre ligados aos seus respectivos núcleos, não podendo, dessa forma, transmitir movimento para outros elétrons, também presos a núcleos.

Materiais que possuem elétrons livres são os “condutores” elétricos. Os que não possuem elétrons livres são os “isolantes”. Existem condutores que conduzem bem a eletricidade - possuem baixa resistividade; outros conduzem menos bem - são de alta resistividade. O cobre possui baixa resistividade e a liga de níquel-cromo é de alta resistividade.

