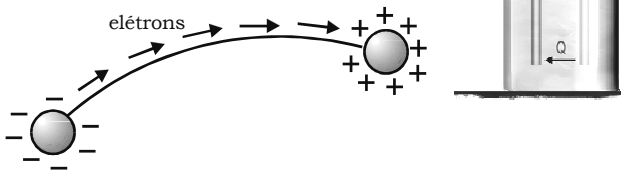


Corrente Elétrica

Definição:

A corrente elétrica é um movimento ordenado de cargas elementares. Na maioria dos casos, a corrente elétrica pode ser obtida no interior de condutores.

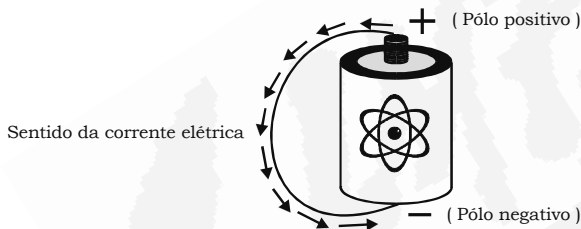
Por exemplo, aplicando uma diferença de potencial num fio metálico, surge nele uma corrente elétrica formada pelo movimento ordenado de elétrons.



Sentido da corrente elétrica

Na maioria dos casos a corrente elétrica é formada pelo movimento ordenado de elétrons. Há casos, no entanto, que ocorre movimento também de cargas positivas. Um elétron ou um próton, submetidos à mesma diferença de potencial, recebem forças de sentidos opostos. Portanto para indicar o sentido da corrente elétrica, adota-se uma convenção.

Ligando-se um condutor metálico aos pólos positivo e negativo de um gerador elétrico, ele ficará sujeito à uma ddp (diferença de potencial), que origina dentro do condutor um campo elétrico \vec{E} , cujo sentido é do pólo positivo para o pólo negativo, esse movimento ordenado constitui a corrente elétrica.

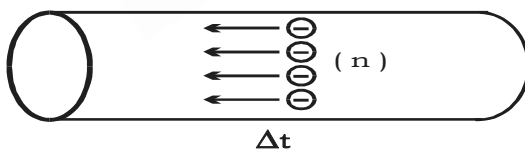


Intensidade de Corrente Elétrica

Já vimos anteriormente que a carga elétrica (Δq) é função do número de elétrons (n) e da carga fundamental do elétron (e) que atravessam um condutor:

$$\Delta q = n \cdot e$$

Na figura abaixo, uma quantidade de carga elétrica (Δq) atravessa o condutor metálico durante um intervalo de tempo (Δt):



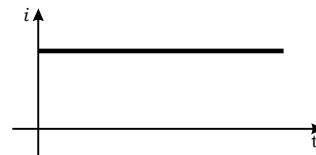
Define-se intensidade de corrente elétrica (i) no intervalo de tempo Δt o quociente:

$$i = \frac{\Delta q}{\Delta t}$$

A unidade de intensidade de corrente elétrica no S.I. é o ampère (A).

Corrente Contínua

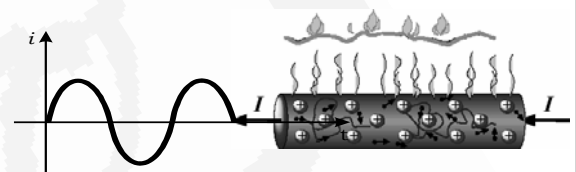
A corrente contínua constante tem sentido e intensidades constantes em função do tempo. Exemplo: pilha comum.



Corrente Alternada

A corrente alternada muda periodicamente no tempo. No caso da figura, a corrente alternada é senoidal. Exemplo: corrente elétrica residencial.

Efeito da corrente elétrica:



Efeito térmico ou efeito Joule.

Qualquer condutor sofre um aquecimento ao ser atravessado por uma corrente elétrica.

Esse efeito é a base de funcionamento dos aquecedores elétricos, chuveiros elétricos, secadores de cabelo, lâmpadas térmicas etc.

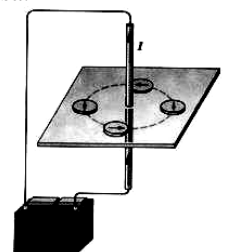
Efeito luminoso.

Em determinadas condições, a passagem da corrente elétrica através de um gás rarefeito faz com que ele emita luz. As lâmpadas fluorescentes e os anúncios luminosos são aplicações desse efeito. Neles há a transformação direta de energia elétrica em energia luminosa.



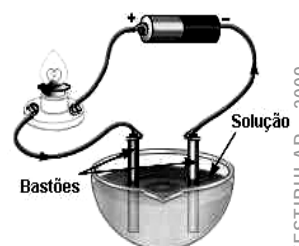
Efeito magnético.

Um condutor percorrido por uma corrente elétrica cria, na região próxima a ele, um campo magnético. Este é um dos efeitos mais importantes, constituindo a base do funcionamento dos motores, transformadores, relés etc.



Efeito químico.

Uma solução eletrolítica sofre decomposição, quando é atravessada por uma corrente elétrica. É a eletrólise. Esse efeito é utilizado, por exemplo, no revestimento de metais: cromagem, niquelação etc.



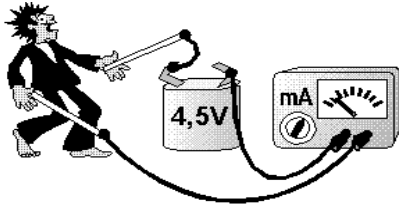
LEITURA COMPLEMENTAR

CHOQUE ELÉTRICO



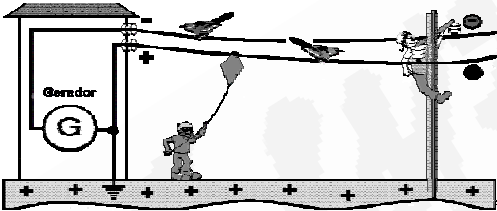
O choque elétrico é causado por uma corrente elétrica que passa através do corpo humano ou de um animal qualquer. O pior choque é aquele que se origina quando uma corrente elétrica entra pela mão da pessoa e sai pela outra. Nesse caso, atravessando o tórax, ela tem grande chance de afetar o coração e a respiração. Se fizerem parte do circuito elétrico o dedo polegar e o dedo indicador de uma mão, ou uma mão e um pé, o risco é menor.

O valor mínimo de corrente que uma pessoa pode perceber é 1 mA. Com uma corrente de 10 mA, a pessoa perde o controle dos músculos, sendo difícil abrir as mãos para se livrar do contato. O valor mortal está compreendido entre 10 mA e 3 A.



Normalmente, a resistência elétrica de nossa pele é grande e limita o estabelecimento de uma corrente elétrica caso a tensão aplicada não seja muito grande. Com a pele seca, por exemplo, não tomamos nenhum choque se submetidos à tensão de 12 V, mas se a pele estiver úmida a resistência elétrica cai muito e podemos levar um choque considerável.

Uma forma de se evitar os choques elétricos é fazer a ligação dos aparelhos à terra.



É a voltagem ou a corrente que fará mal?

Muitas vezes você vê uma placa dizendo: "Perigo - alta voltagem"; mas alta voltagem, ou alto potencial, não lhe causará mal. Alta voltagem pode dar lugar a uma intensa corrente, e esta é que produz o dano. Um pombo, pousando num fio de alta voltagem, não é afetado por esta, porque nenhuma corrente passa através do seu corpo. Se ele tocar dois fios ao mesmo tempo, a corrente o queimará.

EXERCÍCIOS

O enunciado a seguir refere-se às questões 01 e 02:

Um fio metálico é percorrido por uma corrente elétrica contínua e constante. Sabendo que uma carga elétrica de 64 C atravessa uma seção transversal do fio em 4,0 s. Dado a carga elementar do elétron: $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C.

01. Assinale a intensidade de corrente elétrica que percorre o fio:

- a) 32 A b) 16 A c) 12 A d) 10 A e) 8 A

02. Determine o número de elétrons que atravessa uma seção do condutor.

- a) $2,0 \cdot 10^{20}$ elétrons
 b) $3,0 \cdot 10^{20}$ elétrons
 c) $4,0 \cdot 10^{20}$ elétrons
 d) $5,0 \cdot 10^{20}$ elétrons
 e) $6,0 \cdot 10^{20}$ elétrons

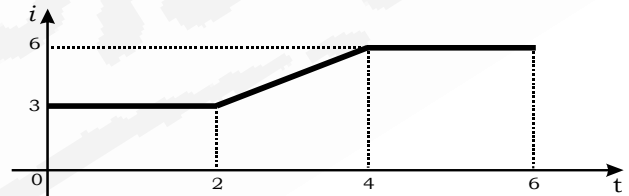
03. Utilizando um aparelho sensível, foi possível medir a passagem de $25,0 \cdot 10^2$ elétrons por segundo através de uma seção de um condutor. Sendo a carga elementar $1,6 \cdot 10^{-19}$ C, calcule a intensidade de corrente elétrica.

- a) $4,0 \cdot 10^{-17}$ A
 b) $4,0 \cdot 10^{-16}$ A
 c) $4,0 \cdot 10^{-15}$ A
 d) $4,0 \cdot 10^{-14}$ A
 e) $4,0 \cdot 10^{-13}$ A

04. Um fio de cobre de área de seção transversal $5,0 \cdot 10^{-3}$ cm², é percorrido por uma corrente elétrica de intensidade 1,0 A. Adotando a carga elementar $1,6 \cdot 10^{-19}$ C, determine o número de elétrons passando por uma seção transversal do condutor em 1,0 s.

- a) $6,25 \cdot 10^{18}$ elétrons
 b) $5,2 \cdot 10^{18}$ elétrons
 c) $4,75 \cdot 10^{18}$ elétrons
 d) $3,5 \cdot 10^{18}$ elétrons
 e) $2,25 \cdot 10^{18}$ elétrons

05. O gráfico representa a intensidade de corrente elétrica que percorre um condutor em função do tempo. Determine a carga elétrica que atravessa uma seção transversal do condutor entre os instantes 2 e 4 s.



- a) $\Delta q = 5$ C
 b) $\Delta q = 6$ C
 c) $\Delta q = 7$ C
 d) $\Delta q = 8$ C
 e) $\Delta q = 9$ C

Respostas: 1.B 2.C 3.B 4.A 5.E

RASCUNHO: