

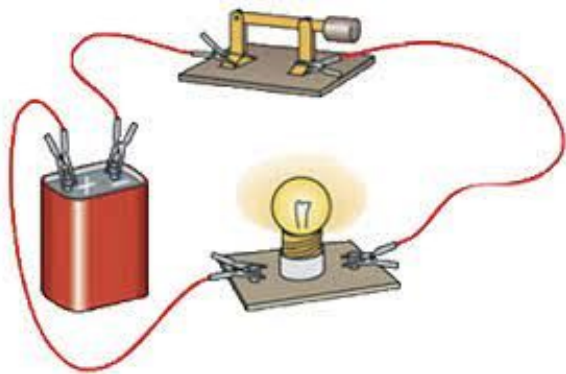


Eletrodinâmica: Corrente Elétrica.

Professor: Guilherme da Silva Santos
Ensino médio - 3º ano

O que é eletrodinâmica?

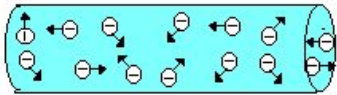
A eletrodinâmica é uma área da física que estuda os fenômenos relacionados às **cargas elétricas em movimento**, ela se concentra na análise do comportamento dinâmico da eletricidade, especialmente no contexto de circuitos elétricos.



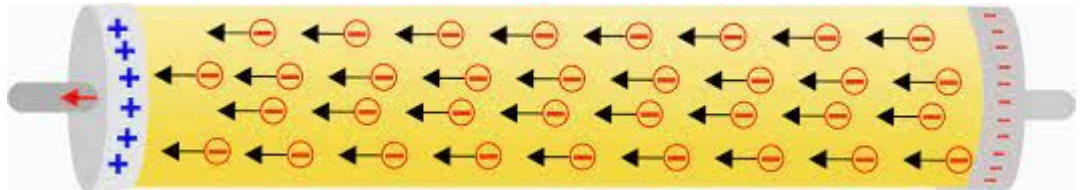
Corrente elétrica.

Sabemos que materiais condutores se caracterizam por possuírem os **elétrons livres**, que são elétrons fracamente ligados aos seus átomos.

E nesse caso definimos corrente elétrica como sendo **fluxo de ordenado de elétrons**. Além disso definimos a sua intensidade com sendo quantidade de carga por unidade de tempo que passa por uma seção transversal do condutor.



Representação de um fio condutor e seus elétrons livres em direção aleatória

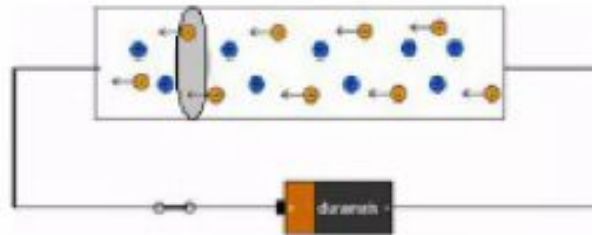


Corrente elétrica

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

Onde:

- ΔQ : Quantidade de Carga (Coulombs – C);
- Δt : Intervalo de Tempo (Segundos – s);
- i : Intensidade de Corrente Elétrica (Ampères – A).

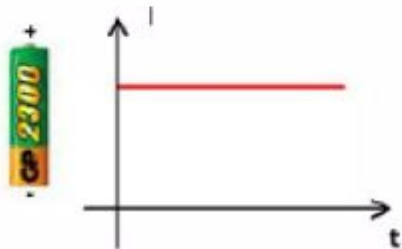


Nos condutores, os elétrons se movimentam mais facilmente que nos isolantes. Isso ocorre porque nos metais, em geral existe uma grande quantidade de elétrons livres.

Tipos de correntes elétricas

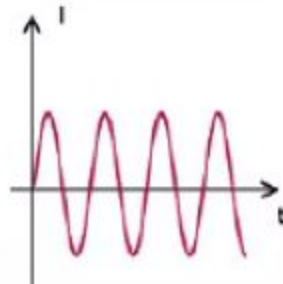
CORRENTE CONTÍNUA (OU CONSTANTE)

É toda Corrente de sentido e intensidade constante com o tempo, por exemplo, uma pilha ou bateria é capaz de fornecer Corrente Contínua (ou Constante).



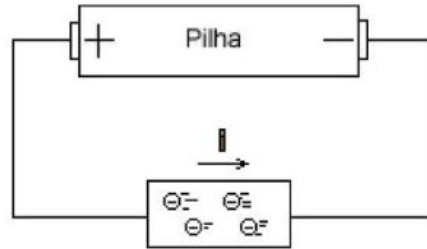
CORRENTE ALTERNADA

É toda que muda, periodicamente, de intensidade e sentido. Nas tomadas existentes nas residenciais temos uma Corrente Elétrica com esse comportamento.



Geradores elétricos

- Para se criar um fluxo ordenado de elétrons, devemos ligar um condutor metálico aos terminais de um gerador elétrico (pilhas, baterias, etc.). A função do gerador é colocar os elétrons em movimento.



- **Tensão elétrica**, também conhecida como **diferença de potencial**, é a diferença de potencial elétrico entre dois pontos ou a diferença em energia potencial elétrica por unidade de carga elétrica entre dois pontos. Sua unidade de medida é o volt – homenagem ao físico italiano Alessandro Volta.



Exercício

Pela secção reta de um fio, passam $5,0 \cdot 10^{18}$ elétrons a cada 2,0s. Sabendo-se que a carga elétrica elementar vale $1,6 \cdot 10^{-19}\text{C}$, quanto vale a intensidade da corrente elétrica que atravessa por esse condutor?

Pela secção reta de um fio, passam $5,0 \cdot 10^{18}$ elétrons a cada 2,0s. Sabendo-se que a carga elétrica elementar vale $1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$, quanto vale a intensidade da corrente elétrica que atravessa por esse condutor?

Sabemos que a corrente elétrica é definida por:

$i = Q/\Delta t$, nesse sentido devemos encontrar primeiro Q, que é a quantidade de elétrons vezes a sua carga elementar. Portanto:

$$Q = q \cdot n = 1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 5,0 \cdot 10^{18} = 0,8 \text{ C}$$

Logo temos:

$$i = Q/\Delta t = 0,8 \text{ C} / 2,0 \text{ s} = 0,4 \text{ A}.$$