

CEEJA MARIA APARECIDA
PASQUALETO FIGUEIREDO



Volume 3

FÍSICA – ENSINO MÉDIO

Unidade 1

Em tempos de isolamento social, cada um encontra suas próprias formas de distração para fugir um pouco da realidade - seja produzindo, aprendendo e aproveitando o tempo para criar coisas novas, ou simplesmente descansando e torcendo pelo melhor.

Então aluno, vamos aproveitar esse tempo e dar continuidade aos estudos. Com esse material você poderá continuar estudando em casa e realizar as atividades propostas. Siga o roteiro que você não encontrará dificuldades.

Quando houver possibilidade, estaremos juntos novamente, então, você poderá continuar a sua caminhada para a conclusão do ensino médio.

**Vamos
começar e
pôr a**



Livro Volume 3 – Unidade 1 – Eletricidade

Inicialmente você deverá ler o texto abaixo.

De onde vem a eletricidade

No Brasil, quase toda a produção de energia elétrica vem de hidrelétricas, que usam a força da água para movimentar um gerador. Depois de produzida, a energia vai para as cidades por meio das linhas e torres de transmissão de alta tensão. O percurso da eletricidade se completa quando ligamos interruptores e aparelhos eletroeletrônicos na tomada, consumindo-a no mesmo momento em que é produzida.

✓ *Agora você deverá ler o texto da página 09 a 12 do seu livro.*

Processos de eletrização

São denominados **processos de eletrização**, os processos através dos quais é possível carregar eletricamente um corpo originalmente neutro. Em outras palavras, são processos que nos permitem eletrizar corpos. Os processos de eletrização são uma das bases da eletrostática.

A **eletrostática** é a área da física que estuda o comportamento de cargas elétricas em repouso, ou seja, cargas que não estão em movimento. Existem três tipos principais de processos de eletrização: eletrização por contato, eletrização por atrito e eletrização por indução. A partir de agora, entraremos nos detalhes de cada um deles.

Processos de eletrização por Contato

A **eletrização por contato** acontece quando um corpo carregado transfere uma parte de seu excesso de cargas para um corpo neutro através de um contato direto. Por exemplo, quando um corpo negativamente carregado, ou seja, que possui um excesso de cargas negativas (elétrons) entra em contato direto com um corpo neutro, parte das suas cargas são transferidas para o corpo neutro:

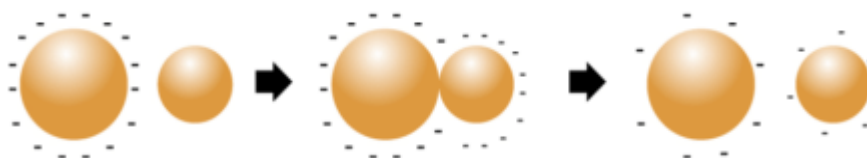


Imagem de reprodução

Essa transferência ocorre porque as cargas em excesso possuem mesmo sinal e, portanto, se repelem, tendendo a se afastar o máximo entre si. Note que, ao fim do processo, ambos os corpos têm um excesso de cargas negativas, ou seja, estão negativamente carregados. Note que, ao fim do processo, ambos os corpos têm um excesso de cargas negativas, ou seja, estão negativamente carregados.

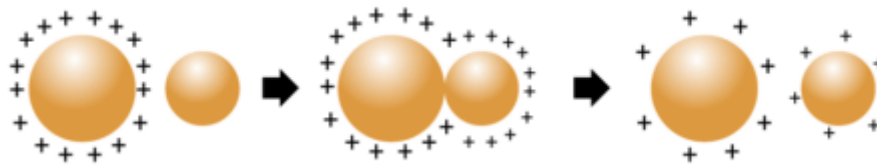


Imagem de reprodução

No entanto, nesse caso, nenhuma carga positiva passou do corpo eletrizado para o corpo neutro. Então, o que aconteceu?

Os prótons estão presos nos núcleos atômicos, apenas os elétrons são capazes de se mover entre os corpos. Então, alguns elétrons do corpo neutro foram transferidos para o corpo eletrizado, atraídos pelo excesso de cargas positivas. Esse processo deixou ambos os corpos deficientes de elétrons, ou seja, positivamente carregados.

Você deve ter notado nas imagens que as cargas estão sempre distribuídas uniformemente pela superfície das esferas. Isso só ocorre se os corpos forem feitos de materiais condutores, onde os elétrons têm total liberdade para se mover e se afastar ao máximo uns dos outros.

Processos de eletrização por Atrito

A eletrização por atrito também ocorre por contato direto entre dois corpos. Só que, nesse caso, nenhum dos corpos está inicialmente carregado.

Quando dois corpos, feitos de materiais diferentes são atritados, alguns elétrons de um corpo podem se desprender, sendo transferidos para outro corpo.

Por exemplo, quando atritamos um bastão de vidro com um pedaço de seda, o vidro perde elétrons, ficando positivamente carregado, e a seda ganha esses elétrons, ficando negativamente carregada:

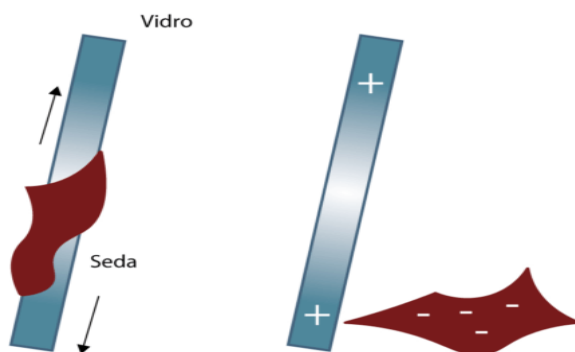


Imagem de reprodução

Processos de eletrização por Indução

A eletrização por indução é diferente, pois ocorre sem que haja contato direto entre o corpo carregado e o corpo neutro

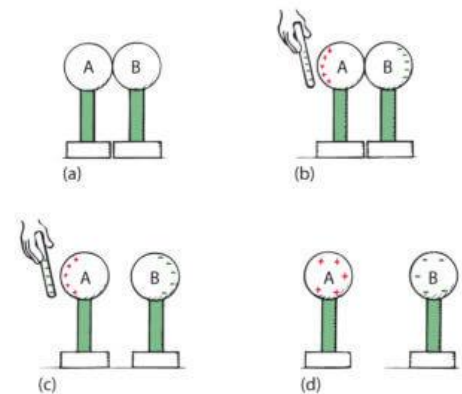
A eletrização começa quando o corpo carregado se aproxima e induz a separação de cargas no corpo neutro. Quando isso ocorre, dizemos que esse corpo está polarizado, pois aparecem dois polos, um positivo (onde existe um excesso de cargas positivas) e um negativo (onde existe um excesso de cargas negativas). Observe o exemplo abaixo:

Em (a), as esferas condutoras A e B estão se tocando, logo, elas formam um único condutor neutro.


Em (b), alguém aproxima um bastão negativamente carregado da esfera A. As cargas negativas presentes nela tentarão se afastar ao máximo do bastão. Portanto, a esfera A fica positivamente carregada e a esfera B fica negativamente carregada.

Em (c), as esferas A e B foram separadas, sem que o bastão fosse afastado de A.

Em (d) chegamos ao estágio final da eletrização por indução. As esferas são separadas e esfera A está carregada positivamente, a esfera B está carregada negativamente e o bastão continua com sua carga original.



✓ *Agora você deverá ler o texto da página 12 a 19 do seu livro.*

Veja os vídeos abaixo (acessados em 01/05/2020)  **YouTube**

<https://www.youtube.com/watch?v=BJ4pWRR33hk>

<https://www.youtube.com/watch?v=zfhCI6XFwrk>

<https://www.youtube.com/watch?v=KQrmRPArJKs> (assistir até o tempo 2:20)

Corrente elétrica

A corrente elétrica é o fluxo ordenado de cargas elétricas, que se movem de forma orientada em um condutor elétrico sólido ou em soluções iônicas. Essa é uma grandeza fundamental em Física, pois, sem corrente elétrica, não seria possível, por exemplo, fazer funcionar qualquer aparelho elétrico ou eletrônico.

Como Surge o movimento das cargas

Os elétrons livres são estimulados a mover-se pelo condutor, o que gera a corrente elétrica por causa de uma diferença de potencial elétrico (ddp ou tensão elétrica) estabelecida entre as pontas do condutor. A ddp é estabelecida no condutor a partir de um campo elétrico que atravessa o material.

Mapa Mental: Corrente Elétrica

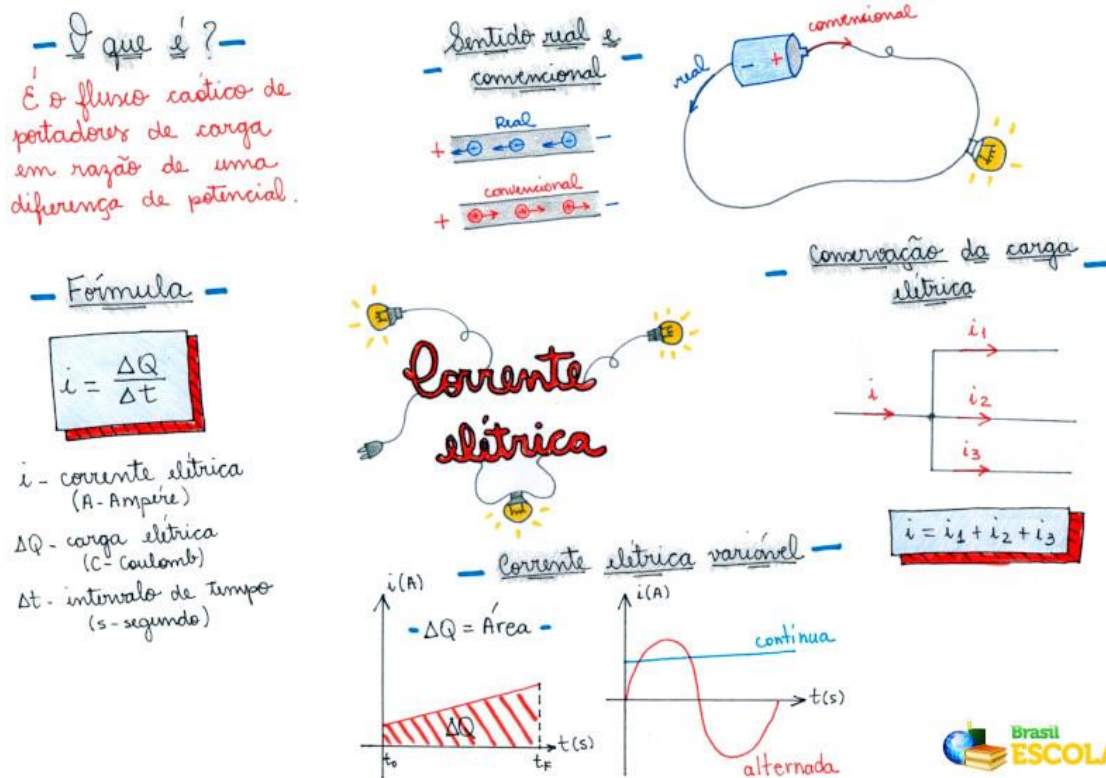


Imagem de reprodução

Calculando a corrente elétrica

A intensidade da corrente elétrica é determinada pela razão entre a quantidade de cargas elétricas, que atravessam uma determinada seção de um condutor, pelo tempo gasto na passagem dessas cargas. Os termos da equação a baixo, bem como suas unidades de medida que estão de acordo com o Sistema Internacional de Unidades, são:

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

i: Intensidade da corrente elétrica (A – ampère);
Δq: Carga elétrica (C – coulomb);
Δt: Intervalo de tempo (s – segundos)

✓ *Agora você deverá ler o texto da página 22 a 24 do seu livro.*

Veja o vídeo abaixo (acessado em 01/05/2020)



<https://www.youtube.com/watch?v=jAl-EaUwKnc>

Consumo de Energia no Brasil

O **cálculo da energia elétrica** consumida pelos aparelhos eletrodomésticos pode ser feito com base na potência e no **tempo** em que cada um desses aparelhos permanece ligado, de modo que a energia elétrica consumida seja calculada em **quilowatt-hora** (kWh). Saber calcular o consumo de energia é de grande importância para um uso consciente da energia elétrica.

Como calcular o consumo de energia

Para calcularmos o **consumo da energia elétrica**, basta sabermos qual é a **potência** do aparelho, bem como o tempo em que esse aparelho funciona. A fórmula que usamos para calcular o consumo da energia elétrica é a seguinte:

$$\Delta E = Pot \cdot \Delta t$$

Pot – Potência (kW)

Δt – intervalo de tempo de uso (h)

ΔE – energia consumida (kWh)

Essa fórmula mostra que o consumo de energia elétrica, que é medido kWh, pode ser calculado pelo produto entre a potência (em kW), que geralmente é informada no aparelho, e o intervalo de tempo de funcionamento desse aparelho (em horas).



A energia elétrica é distribuída por meio de fios condutores sustentados por postes

✓ *Agora você deverá ler o texto da página 37 a 40 do seu livro.*

Veja o vídeo abaixo (acessados em 01/05/2020)



https://www.youtube.com/watch?v=q_evMCsfE_I

Circuitos Elétricos

Circuitos elétricos são trechos fechados, que iniciam e encerram no mesmo ponto. Esses circuitos são formados por vários elementos interligados que viabilizam a passagem da corrente elétrica. Ou seja, em um circuito elétrico simples encontramos vários caminhos que permitem o livre acesso das correntes elétricas.

Entre as diversas funções dos circuitos elétricos está a possibilidade de acender uma lâmpada ou ligar um computador.

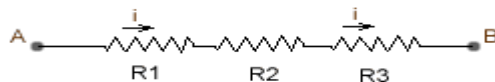
Elementos dos circuitos elétricos: Resistores

Para que os circuitos elétricos cumpram o seu papel é imprescindível que todos os elementos estejam funcionando de uma forma correta. Esses elementos também podem ser chamados de resistências. Os resistores têm duas funções principais: transformam energia elétrica em energia térmica e limitam o fluxo da corrente elétrica através do controle de voltagem.

Combinações de resistores

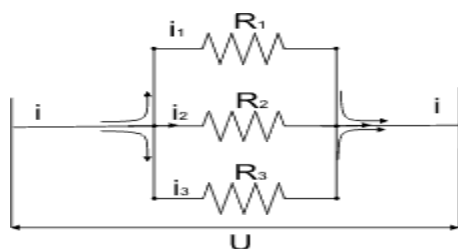
Resistores em série: podemos dizer que um circuito elétrico está associado em série quando estão ligados a um mesmo trajeto, ou seja, quando existe apenas um caminho para a passagem da corrente elétrica. Esse é o caso de alguns pisca-piscas, que quando uma das lâmpadas queimam, as demais param de funcionar.

Associação em série



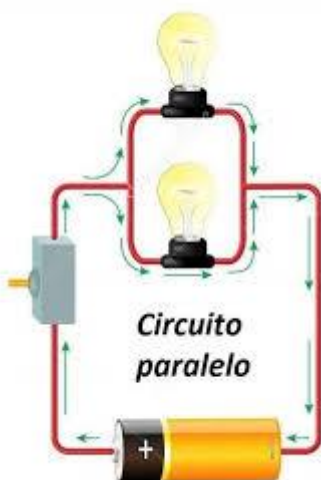
www.efeitojoule.com

- **Resistores em paralelo:** na associação em paralelo, quando um dos resistores queimam a corrente elétrica que circula entre os demais componente do circuito elétrico, não sofre alteração.




<https://www.sofisica.com.br/>

CIRCUITO SÉRIE.
Quando retiramos uma lâmpada....



✓ *Agora você deverá ler o texto da página 48 a 52 do seu livro.*

Veja os vídeos abaixo (acessados em 01/05/2020)  **YouTube**

<https://www.youtube.com/watch?v=7TrxePhSytw&t=67s>

<https://www.youtube.com/watch?v=osOI0KRS1q0> (assistir até o tempo 16:15)

<https://www.youtube.com/watch?v=EiHbkPPW7VU> (assistir até o tempo 10:16)



ATIVIDADE DE FÍSICA

LIVRO 03 – UNIDADE 01

1) Julgue os itens a seguir:

I. Um corpo que tem carga positiva possui mais prótons do que elétrons;

II. Dizemos que um corpo é neutro quando ele possui o mesmo número de prótons e de elétrons;

III. O núcleo do átomo é formado por elétrons e prótons.

IV. A carga fundamental do elétron e do próton em módulo vale $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

Estão corretas as afirmativas:

- a) II, III e IV apenas
- b) I, II e IV apenas
- c) I, II e III apenas
- d) I e IV apenas
- e) I e II apenas

2) Um estudante atrita uma barra de vidro com um pedaço de seda e uma barra de borracha com um pedaço de lã. Ele nota que a seda e a lã se atraem, o mesmo acontecendo com o vidro e a borracha. O estudante conclui que esses materiais se dividem em dois pares que têm cargas do mesmo tipo. Com base nesses dados, pode-se afirmar que:

- a) o vidro, a borracha, a seda e a lã ficaram com o mesmo tipo de carga elétrica.
- b) esses pares são o vidro com a borracha e a seda com a lã.
- c) esses pares são o vidro com a lã e a seda com a borracha.
- d) esses pares são o vidro com a seda e a borracha com a lã.
- e) a conclusão do estudante está errada.

3) Relacione a coluna da esquerda com os conceitos da coluna da direita.

a) Eletrização por indução

() ocorre por contato direto entre dois corpos.

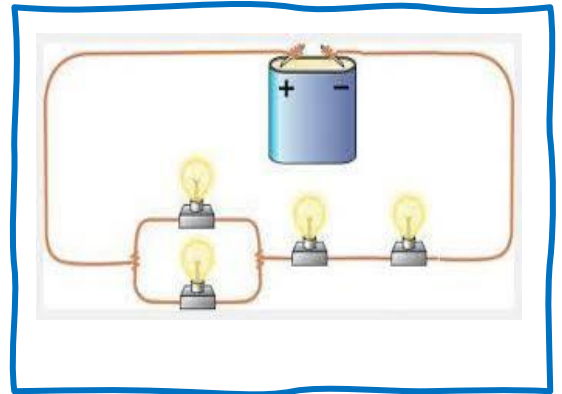
b) Eletrização por atrito

() ocorre sem que haja contato direto entre dois corpos.

4) Relacione a coluna da esquerda com as figuras da coluna da direita.

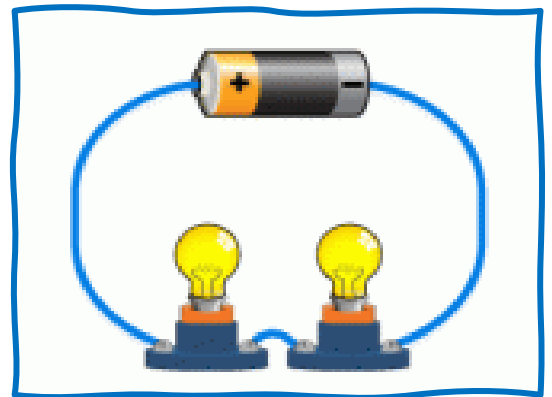
a) Circuito em Série

()



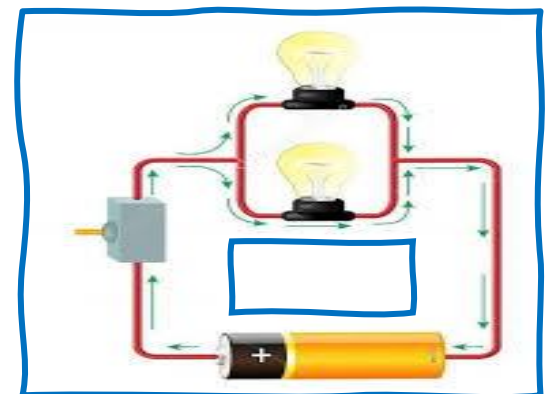
b) Circuito Paralelo

()



c) Circuito Misto

()



5) Considere que a corrente elétrica que flui por um fio após a queda de um raio seja de 50.000 A. Determine a quantidade de carga elétrica que passa pela área de seção transversal do fio a cada segundo.

6) Pela seção reta de um condutor de eletricidade passam 12 C de carga elétrica a cada minuto (60 s). Nesse condutor, a intensidade da corrente elétrica, em ampères, é igual a:

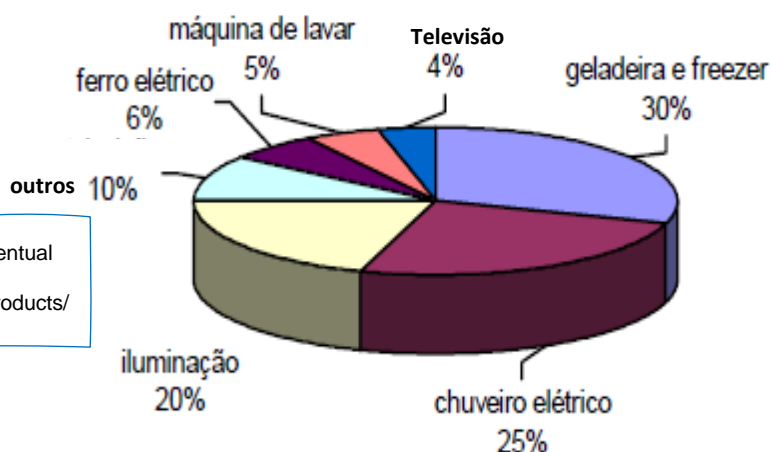
- a) 0,08
- b) 0,20
- c) 5,00
- d) 7,20
- e) 120

7) A média de tempo do banho de Pedro é de 10 minutos (aproximadamente 0,16h). Se o chuveiro dele possui uma potência elétrica de 6600 W, determine a energia elétrica consumida por ele em um único banho.

8) Vamos considerar um chuveiro de 4500 W (4,5 kw) que é utilizado 1,5 h por dia, durante 30 dias. Determine o valor do consumo mensal em real (R\$) sabendo que 1 kwh vale R\$ 0,70.

9) O gráfico abaixo mostra uma estimativa do consumo de alguns eletrodomésticos dentro de uma residência. De acordo com as informações do gráfico, responda:

Quais são os aparelhos que mais consome energia na residência? E qual o aparelho que menos consomem? Em sua opinião como podemos diminuir o consumo de energia elétrica dentro de nossas residências?



Fonte: COPEL, Consumo de energia percentual por eletrodoméstico. Disponível em: <https://oqueecapitalismo.webnode.com.br/products/>. Acessado em: 23 mai.2020

10) Fazer a atividade 4 (itens 1 e 2) das págs.42, 43 e 44 do seu livro.

