



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
DIRETORIA DE ENSINO – REGIÃO DE ARARAQUARA
E.E. JOÃO BATISTA DE OLIVEIRA



As atividades contidas nesse roteiro devem ser entregues de maneira digital até a **data limite de 23/04**

Professor: Alexandre Roma

Disciplina: Física Turmas: Terceiros anos

- 1º bimestre de 2021
- Período: De 12/04 à 23/04
- Disciplina: Física
- Conteúdo: Modelo clássico de propagação de corrente em sistemas resistivos
 - Avaliação do consumo elétrico residencial e em outras instalações; medidas de economia
- Habilidades: Perigos da eletricidade e medidas de prevenção e segurança
 - Relacionar informações fornecidas pelos fabricantes de aparelhos elétricos a propriedades e modelos físicos para explicar seu funcionamento
 - Identificar e caracterizar os principais elementos de um circuito elétrico simples
- Quantidade de aulas: 4 aulas semanais, 8 aulas no total
- Prezados alunos, as atividades a seguir devem ser desenvolvidas e entregues até a data limite. Elas poderão ser entregues na escola de terças e quintas das 10h30 até as 15h (sujeito a mudanças segundo o Plano SP). Digitalmente podem ser salvas como documento do Office ou ainda fotografadas e encaminhadas no e-mail ou WhatsApp com identificação (nome, número e série). O desenvolvimento dessas atividades comporá em grande parte as notas e presenças na presente modalidade de ensino

RECURSOS/ METODOLOGIA/ ESTRATÉGIAS

- Aplicação de exercícios formais previstos em vestibulares
- Busca de informações complementares via navegação web; metodologia ativa
 - Estabelecimento de relações entre a física e o cotidiano do aluno
 - Resolução de equações de primeiro e segundo grau e seus gráficos

AVALIAÇÃO

- Entrega de atividades até a data proposta
 - Engajamento do aluno na disciplina
 - Participação do aluno online em aulas via Meet
- Tarefas propostas pelo CMSP na modalidade remota.
 - Manifestação de saber significativo dos conteúdos
 - Rendimento baseado em habilidades estruturantes

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

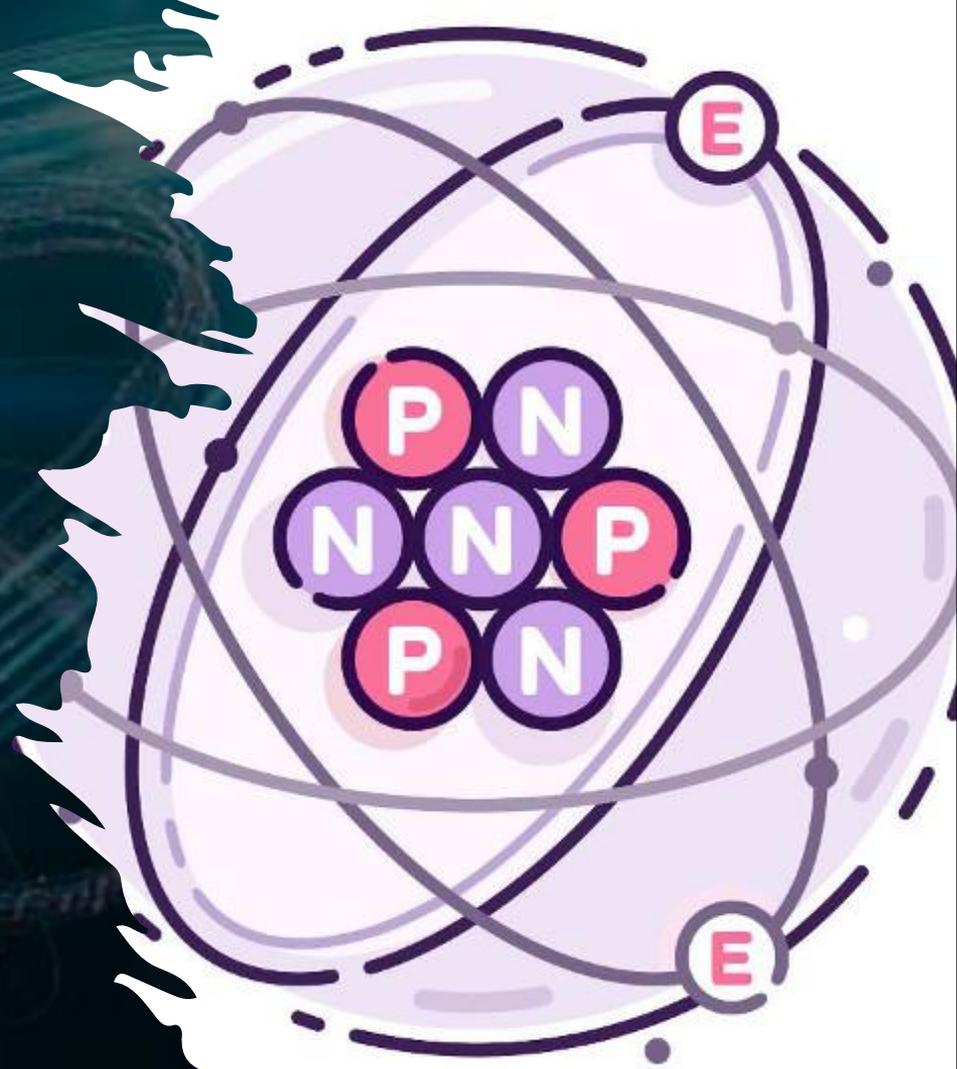
- SP Faz escola 3º ano – 1º bimestre
- Matriz de habilidades essenciais de matemática
- Física Conceitual 12ª edição – Paul G. Hewitt (2015)
- Física Volume 3 - Eletromagnetismo e Física Moderna – Bonjorno e Clinton (2016)

Estátua! Eletrostática

Para entender a eletricidade

O que é uma carga elétrica?

- Vamos lembrar primeiro do nosso modelo atômico de Rutherford-Bohr
- Ninguém mexe com nosso núcleo → Muita energia, muita massa
- Os elétrons (cargas negativas) das últimas camadas estão quase soltos, ou **livres**, e eles são basicamente energia pura!



Quantização da carga

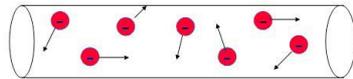
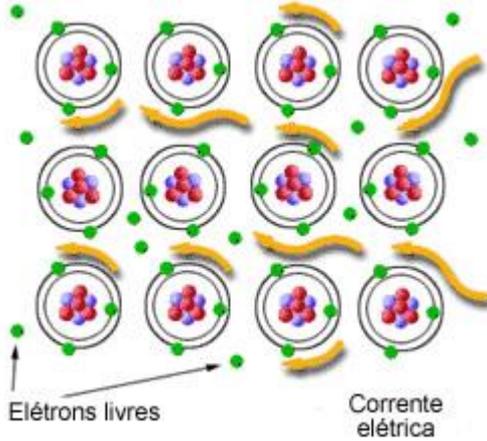
$$e = 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ C}$$

Com o trabalho de Millikan, também ficou evidente que a concepção de carga elétrica com a estrutura de fluido contínuo tinha de sair definitivamente do mundo da Ciência.

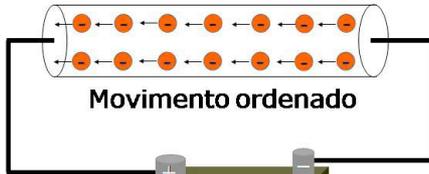
Passou-se a considerar que a carga elétrica existe em múltiplos da carga e . Então, quando um corpo está eletrizado, sua quantidade de carga elétrica Q , em excesso ou em falta, é dada por:

$$Q = \pm ne$$

em que n é um número inteiro positivo que corresponde ao número de elétrons em falta (+) ou em excesso (-) em relação ao número total de prótons. Como a carga elétrica é sempre um múltiplo inteiro da carga elétrica elementar, dizemos que a carga elétrica é quantizada.



Movimento desordenado



Movimento ordenado



Robert Andrews Millikan.

$$Q = n \cdot e$$

$$1,0 = n \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}$$

$$n = \frac{1,0}{1,6 \cdot 10^{-19}} \rightarrow n = 6,25 \cdot 10^{18} \text{ elétrons}$$

Atividade 1

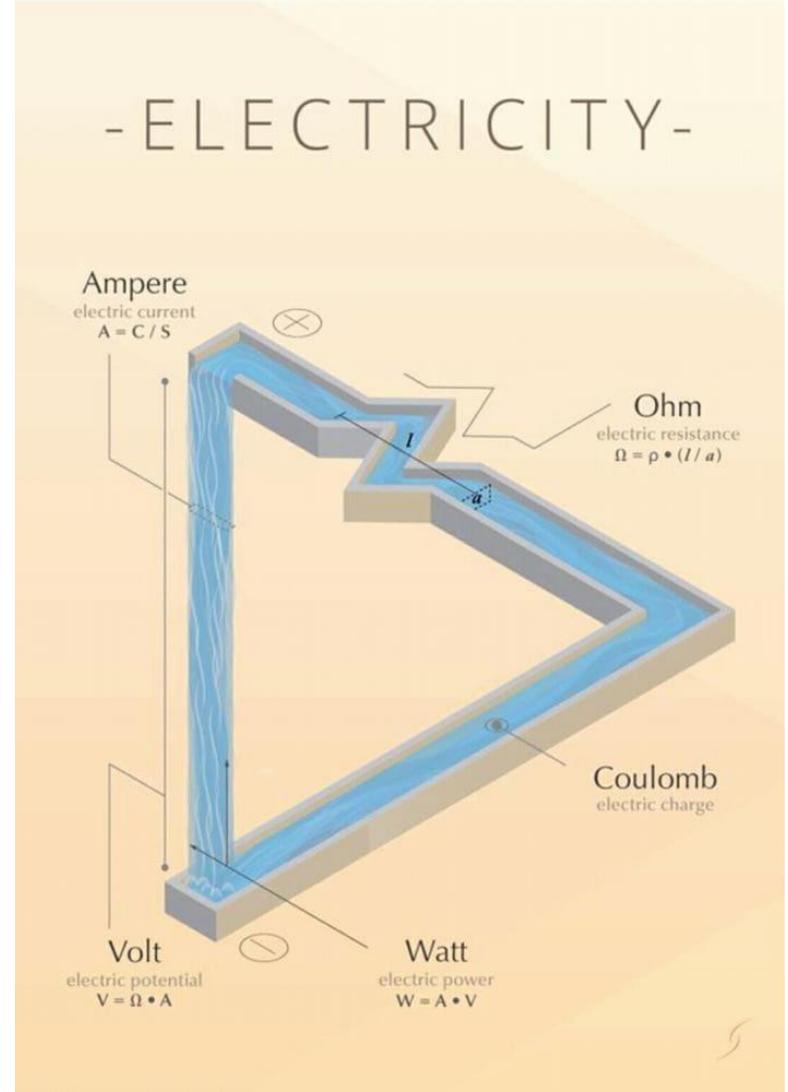
Use o exemplo no slide anterior e calcule quantos elétrons são necessários para juntarmos:

a) 2mC

b) 250 C

c) 5 C

- Esses elétrons livres só “tomam jeito” quando submetidos a uma **diferença de potencial**, medida em volts (V)
- Para esse sistema restaurar o seu equilíbrio dinâmico as cargas irão do potencial maior para o potencial menor
- Pense em uma cachoeira onde a água vai de um potencial gravitacional maior para um menor, **diferença de altura**



3. Princípio de atração e repulsão

Imagine a seguinte experiência: duas barras de vidro suspensas por um fio de náilon, próximas entre si, são atritadas com um pano de seda. Ambas as barras se eletrizam positivamente, e, ao serem abandonadas, notamos que elas se repelem. Que conclusão é possível tirar desse fato?

Cargas positivas se repelem.

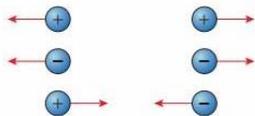
Agora, imagine que o mesmo procedimento seja realizado com duas barras de celuloide (plástico), atritadas com lã. Nesse caso, as barras se eletrizam negativamente, e, ao serem abandonadas, elas se afastam mutuamente. Conclui-se que:

Cargas negativas se repelem.

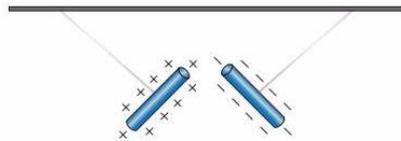
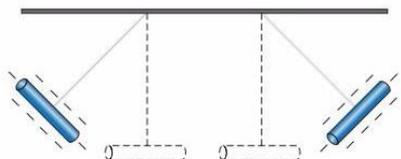
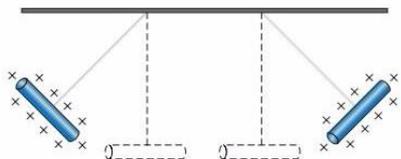
Entretanto, se aproximarmos a barra de vidro atritada com seda e a barra de celuloide atritada com lã, verificamos que elas se atraem. Conclusão:

Carga positiva atrai carga negativa e vice-versa.

Reunindo essas observações, podemos enunciar a primeira lei fundamental da Eletrostática, também conhecida como **princípio de atração e repulsão**:



Cargas elétricas da mesma espécie (mesmo sinal) se repelem, e cargas elétricas de espécies diferentes (sinais contrários) se atraem.



DIFERENÇA

VOLT WATT AMPERE

SAIBA MAIS

Eles são a base da eletricidade.
Watt indica uma potência elétrica,
Ampere uma medida de corrente.
Volt refere a tensão da rede.



A analogia com uma mangueira de água é a forma mais fácil de compreender como funcionam esses 03 importantes e usuais elementos

VOLTS

O que são Volts
tensão

força que faz a
eletricidade se mover

Como Tensão Funciona

Na analogia com a mangueira de água, a tensão é a pressão de água dentro da mangueira. Mesmo com registro desligado, ainda há pressão dentro da mangueira. Se você desligar o interruptor de energia, a tensão ainda existe nas partes energizadas do circuito elétrico.

WATTS

O que são Watts?
potência

método de medição da taxa
de transferência de energia

Como Watts Funcionam

Na analogia com a mangueira, imagine que você esteja esguichando água da mangueira em um balde. Os Watts são a medida do quão rápido esse balde é cheio. Watts é o produto da tensão e corrente. Quanto mais Watts, mais brilhante a lâmpada.

AMPS

O que são Amperes
corrente

unidade de corrente elétrica
igual ao fluxo de 1 coulomb/seg

Como Amperes Funcionam

Na analogia com a mangueira de água, quando se desliga o registro de água, ainda há água dentro da mangueira, porém não há mais fluxo desta água dentro da mangueira. Mesmo que a luz seja apagada, ainda há corrente (Amperes) na fiação elétrica.

Atividade 2:

1- Você realizará nesta atividade, um levantamento dos componentes e dispositivos elétricos residenciais, a identificação das suas funções para a constatação de alguns parâmetros comuns aos aparelhos elétricos. Veja o exemplo a seguir e siga em frente com outros componentes.

nome do componente ou dispositivo	materiais utilizados	função que desempenha no circuito
soquete	porcelana e latão	faz a ligação entre a lâmpada e os fios de ligação
fios de ligação		
interruptor		
plug		
tomada		
.		

Atividade 3: O consumo em nossas casas

Use o link abaixo e faça uma simulação do consumo de eletricidade em sua casa. Veja se os valores são mais ou menos condizentes com sua conta de luz (referenciais de cobrança do estado do RJ)

<https://enel-rj.simuladordeconsumo.com.br/>

BONUS!

Para quem está afim de buscar uma fonte adicional de informações e aprofundamento de nossos conteúdos segue meu site pessoal de física!

<https://physicaeroma.wixsite.com/physics>

Lá você encontra listas adicionais, livros em formato digital , filmes, memes e muito mais. Tudo relacionado com a disciplina mais querida do multiverso!

Engasgou no plano de aula? Quer entregar uma atividade digitalmente? Me manda um e-mail em physicne_roma@hotmail.com que batemos uma cuca pra resolver.

Tentem restringir o contato via WhatsApp para horários entre 7h30 e 16h30 nos dias letivos!