



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 19/03**

- Professor: Alexandre Roma
- Disciplina: Física
- Público alvo: Terceiros anos
- Conteúdo: A ciência que trouxe os aparelhos elétricos
- Habilidade: Identificar a presença da eletricidade no dia a dia, tanto em equipamentos elétricos como em outras atividades

Classificar equipamentos elétricos do cotidiano segundo a sua função

- Período: De 08/03 à 19/03
- Quantidade de aulas: 4 aulas semanais, 8 aulas no total

RECURSOS/ METODOLOGIA/ ESTRATÉGIAS

- Aplicação de exercícios elaborados e extraídos de materiais didáticos
- Busca de informações complementares via navegação web ou bibliografias diversas
 - Estabelecimento de relações entre a física e o cotidiano do aluno
 - Resolução de equações de primeiro e segundo grau

AVALIAÇÃO

- Entrega de atividades até a data proposta
 - Engajamento do aluno na disciplina
 - Participação do aluno em aulas via Meet
- Atividades propostas pelo CMSP na modalidade remota
 - Formulários Google

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- SP Faz escola 3º ano – 1º bimestre
- Matriz de habilidades essenciais de ciências da natureza
 - Física Conceitual 10ª edição – C. Hewitt
- Física Volume 3 - Eletromagnetismo e Física Moderna – Bonjorno
- GREF – Grupo de reformulação do Ensino de física da USP - Eletrodinâmica

Nossa vida por uns volts

Dentre todas as formas de energia convertidas mundo afora a forma de energia que mais temos consciência e contato é a energia elétrica que move nossos eletroeletrônicos e eletrodomésticos

Podemos apontar três momentos tecnologicamente revolucionários nos últimos séculos. São eles a primeira revolução industrial (máquinas a vapor), a segunda revolução (eletricidade) e a atual revolução da comunicação

Eletricidade é algo que está sendo estudado desde o século XVII começando na Itália, França e depois se espalhando pela Europa

Eletrostática



Eletrodinâmica

A vida e a arte, a arte e a vida

É sempre um fato que de eras em eras alguns escritores buscam inspirações para suas obras mergulhando no referencial das inovações tecnológicas da época

Em meio ao advento das teorias da eletricidade temos Mary Shelley com sua obra Frankenstein que abusa de duas descobertas daqueles tempos

1. Nosso corpo é “animado” percorrido por corrente elétrica – Teoria da eletricidade animal
2. Nossos músculos, reflexos e sentidos todos funcionam tendo como base a eletricidade



- Tem uma central elétrica que passa pela nossa espinha e vai até nossos cérebros chamada de **SNC**. Ele é composto pelo cérebro, cerebelo, bulbo e medula espinhal
- Lesões causadas na espinha em decorrência de acidentes impedem a movimentação de certos membros devido a interrupção da transmissão de impulsos elétricos
- É a partir desses conhecimentos que são elaborados diversos tratamentos



A eletricidade envolvendo condutores uma hora chega

Alguns materiais transportam muito bem carga elétrica, outros nem tanto

Alguns materiais permitem transferência de elétrons com mais facilidade que outros – são chamados de **condutores** elétricos, entre os quais estão os metais, o carbono e a água mineral. Os que não transferem bem os elétrons são denominados **isolantes** ou **dielétricos**, como a borracha, a madeira, a água pura, o vidro, o papel e o plástico.

A existência de condutores e isolantes é explicada atualmente pela presença, nos átomos, dos chamados **elétrons livres** ou **elétrons de condução**. Esses elétrons são atraídos mais fracamente pelo núcleo, por estarem afastados dele, podendo ficar fora de seu campo de ação e, assim, deslocar-se “livremente” no interior do material.

Os condutores comportam-se de forma diferente dos isolantes durante o processo de eletrização, que, como vimos, ocorre quando há um desequilíbrio entre o número total de prótons e de elétrons. Para eletrizar um condutor (por exemplo, uma barra de cobre ou de alumínio), é necessário isolá-lo da Terra. Do contrário, o excesso das cargas será escoado para o solo terrestre e, desse modo, a eletrização não será percebida. Isso ocorre porque o planeta é constituído de materiais condutores e, por causa de seu tamanho, é capaz de absorver (ou dispor) toda a carga dos condutores ligados a ele.

Outros materiais condutores e isolantes térmicos

CONDUTORES	ISOLANTES
Alumínio	Plástico
Ferro	Madeira
Aço Inox	Isopor
Cobre	Vidro
Prata	Lã
Latão	Cerâmica
Silício	Papelão
Corpo humano	Penugem e pelugem

Condutores



Prata



Ouro



Cobre



Aço



Água do mar

Isolantes



Borracha



Vidro



Óleo

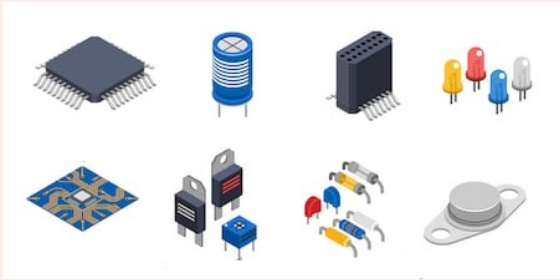


Diamante



Madeira

Semicondutores



Atividade 1: Opa, pera lá. Falamos de condutores e isolantes mas quem são esses tais de semicondutores?? O que fazem? Quando foram feitos? O que comem? Onde vivem?

Faça uma pesquisa sobre esses materiais, sua natureza e aplicações



Um pouco de história

Atividade 2: Escolha um desses grandes estudiosos de fenômenos elétricos em eras diferentes e trace uma cronologia de suas contribuições para essa ciência



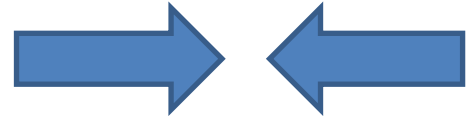
Mas o rolê sempre tem rolê antes ...

Tales descobre andando em uma praia um fóssil de seiva vegetal chamado de AMBAR (do grego elektron)

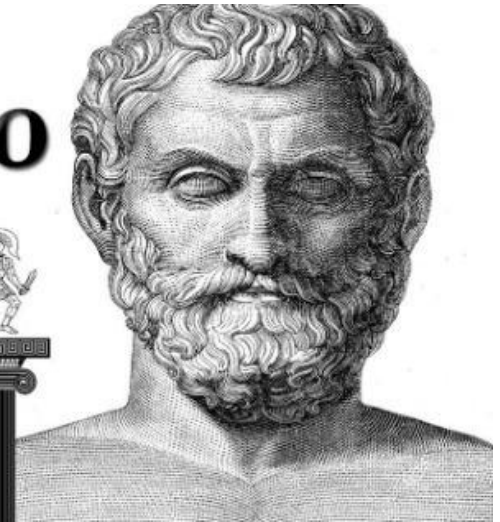
Ao esfregar esse objeto com certos materiais alguns fenômenos curiosos poderiam ser observados



REPULSÃO e ATRAÇÃO



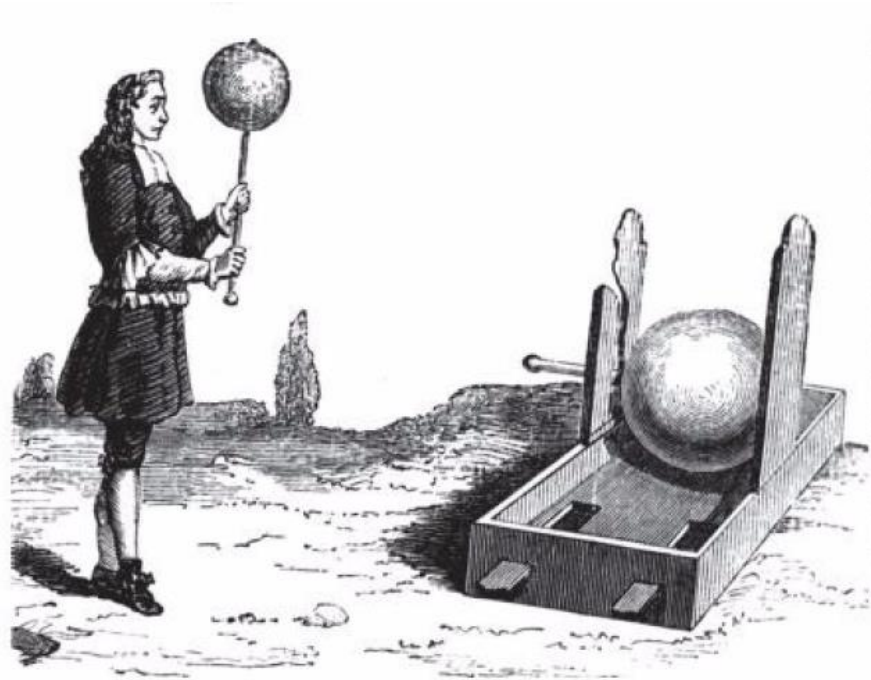
Tales
de Mileto



Resina
de âmbar
eletrizada
atraindo pena.

Em 1672, o alemão Otto von Guericke construiu o primeiro gerador de cargas elétricas. O dispositivo consistia em uma esfera de enxofre que, ao ser girada por uma manivela e esfregada com a mão ou com um pedaço de couro seco, produzia grande quantidade de eletricidade estática, capaz de atrair pequenos objetos, como pedaços de palha, papel e penas. Nessa época, muita gente se divertiu em espetáculos e reuniões sociais em que as pessoas recebiam e aplicavam choques elétricos utilizando a eletrização por atrito.

O engenheiro alemão Otto von Guericke (1602-1686) e sua esfera de enxofre.



Em 1733, após conhecer os experimentos de Gray, o físico-químico francês Charles du Fay (1698-1739) fez uma descoberta importante: existiam dois tipos de eletricidade. Na época, acreditava-se que a eletricidade fosse um fluido que passava de um corpo para outro. Haveria, assim, dois tipos de fluido, que foram denominados eletricidade vítrea ou positiva – obtida no vidro quando atritado com seda – e eletricidade resinosa ou negativa – produzida no enxofre atritado com lã.

A ideia dos dois fluidos distintos permaneceu até 1750, quando Benjamin Franklin estabeleceu que os dois tipos de eletricidade existiam num único fluido em qualquer corpo.

Stephen Gray em seu experimento sobre condução da eletricidade em fios.



Benjamin Franklin explicava que, no caso do atrito entre dois corpos de materiais distintos, o fluido era conduzido de um corpo para outro: o que transferia o fluido ficava com eletricidade negativa, e o que recebia se eletrizava positivamente. Nos corpos não eletrizados, ou neutros, o fluido existia numa determinada quantidade considerada normal. A hipótese dele já estava mais próxima do que se conhece hoje.

Benjamin Franklin em sua lendária experiência onde descrevia que as nuvens estavam eletrizadas e que os raios são descargas entre elas e a superfície terrestre.



ELETROSTÁTICA I

PROCESSOS DE ELETRIZAÇÃO.

ELETRIZAÇÃO POR ATRITO:

Geralmente ocorre entre isolantes. É quando você esfrega um corpo no outro e há diferentes afinidades por elétrons.

ELETRIZAÇÃO POR CONTATO:

Consiste em encostar um metal no outro para que o sistema encontre a sua nova situação de equilíbrio eletrostático.

EQUILÍBRIO ELETROSTÁTICO: Ocorre entre metais.

A carga é diretamente proporcional ao raio.

$$V = \frac{K \cdot Q}{R}$$

$$q = n \cdot e$$

$$\text{Carga elementar} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$$

O contato interno é calculado pela soma algébrica das cargas.

Quando um metal é ligado à terra ele fica neutro. Devido à grande proporção do raio terrestre.



A terra é considerada uma esfera condutora.

A carga é dividida proporcionalmente ao raio, mas o raio da terra é muito grande.

ELETRIZAÇÃO POR INDUÇÃO:

Indução eletrostática consiste no aparecimento de “cargas induzidas”. Como a aproximação de um corpo eletrizado a um metal.

Toda vez que houver indução eletrostática, haverá uma atração. Uma indução jamais causa uma atração para outros elementos, apenas nos metais.



Eletricidade e Medicina

No século XVIII, época em que já se começavam a desenvolver dispositivos para armazenar e produzir eletricidade, uma das primeiras aplicações desse novo conhecimento ocorreu na Medicina. Muitos médicos passaram a utilizar a eletricidade por acreditar que ela poderia curar diversas doenças. Chegou-se a pensar na eletroterapia como procedimento que pudesse curar todos os males.

Alguns experimentos foram bem documentados e estudados; outros se aproximavam mais do fantástico e do charlatanismo do que da própria Ciência. Não podemos, entretanto, julgar os acontecimentos históricos tendo como base o conhecimento atual, pois os erros na Ciência contribuem tanto quanto os acertos e, na falta de uma verdade absoluta, resta-nos estudar e tentar compreender a aceitação e a utilização dessas ideias em seu próprio contexto.

Por exemplo, Benjamin Franklin (1706-1790), cientista estadunidense, concluiu que o fato de as pessoas, em geral, se sentirem mais dispostas no inverno do que no verão se dava pela maior presença de cargas elétricas no ar durante a estação fria e seca. Pierre Jean Claude Mauduyt (1732-1792), médico francês, por sua vez, concluiu que os batimentos cardíacos de uma pessoa aceleravam de 80 para 85 pulsações por minuto quando ela era eletrizada com cargas elétricas positivas, e que desaceleravam de 80 para 73 quando eletrizada com cargas elétricas negativas. Nicolas-Phillipe Ledru (1731-1807), médico francês, entendia que o nervo era o condutor do fluido elétrico pelo corpo e que qualquer torção, obstrução ou rompimento interromperia o fluxo elétrico, causando mal-estar no paciente.

Com o tempo, muitos tratamentos foram descartados pela comprovada ineficácia, ao passo que outros permaneceram e foram aperfeiçoados. O ressuscitador cardiopulmonar (desfibrilador), por exemplo, destinado ao socorro de vítimas de paradas cardiorrespiratórias, tem seu princípio de funcionamento baseado no armazenamento de cargas elétricas.

Agora responda

Atividade 3

1. Quando o ressuscitador cardiopulmonar (desfibrilador) é utilizado, o médico, paramédico ou enfermeiro responsável dá um comando para a equipe e para todos que estão em volta: "Afastem-se!". Por que isso é necessário?
2. Você conhece outros tratamentos que utilizam a eletricidade? Pesquise caso não conheça nenhum.
3. O eletroencefalograma analisa a atividade elétrica espontânea do cérebro. O objetivo desse exame é obter o registro da atividade elétrica cerebral para o diagnóstico de eventuais anormalidades. Faça uma pesquisa para saber como é obtido esse registro e que tipos de anomalia podem ser encontrados.

Aparelhos elétricos

Como sabemos não tiramos eletricidade do mais fino ar (na verdade isso é um pouco possível) mas sim transformamos alguma forma de energia em energia elétrica

Depois que essa energia chega em nossa casa ela é aplicada em alguma outra utilidade doméstica ao ser convertida em algum outro tipo de energia (luminosa, sonora, calor, mecânica, etc...)

Atividade 4

Aparelhos diferentes consomem energia elétrica em ritmos diferentes, portanto tente selecionar cinco aparelhos alimentados por eletricidade e coloque em ordem crescente quais deles consomem mais energia

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 nossos planos de aula, listas adicionais de exercícios, livros fantásticos 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 physicae_roma@hotmail.com que batemos uma cuca pra resolver.
 - Canal do Youtube : <https://www.youtube.com/channel/UCrBSHOv-j5oUNKGg-3Wbc4A/videos>
 - Tentem restringir o contato via WhatsApp para horários entre 7h30 e 16h30 em dias letivos!