



Universidade Federal do Rio Grande - FURG

Campus de Santo Antônio da Patrulha

Licenciatura em Ciências Exatas



CAMPUS
SANTO ANTÔNIO
DA PATRULHA

Instituto de Matemática, Estatística e Física - IMEF
Campus de Santo Antônio da Patrulha
Curso de Licenciatura em Ciências Exatas
Estágio II Ciências Exatas

MARIANA REIS CARVALHO

TEMÁTICA DO PROJETO: ELETROSTÁTICA
TÓPICO/UNIDADE: PRIMEIRA UNIDADE
DATA: 21/04/2021

PLANO DO PRIMEIRO TÓPICO/UNIDADE

1. TEMA: Introdução À Eletrostática

2. OBJETIVOS:

- Entender as cargas elétricas;
- Diferenciar os processos de eletrização;

3. CONTEÚDOS:

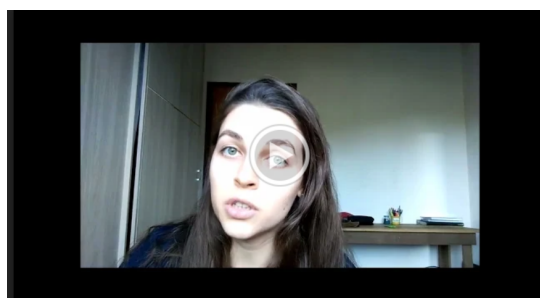
- Processos de eletrização;

4. RECURSOS DIDÁTICOS:

- Formulário dentro do Google Sala de Aula;
- Vídeo animado e explicativo;

5. DESENVOLVIMENTO DO TÓPICO/UNIDADE:

Antes do primeiro momento será postado minha apresentação dentro do google sala de aula, para convidar a turma a me conhecer e conhecer o projeto que estou propondo. Por enquanto a minha apresentação está disponível no seguinte link: [apresentação.mp4](#) a apresentação será disponibilizada no dia 16/04/2021.



Vídeo 1: Minha apresentação e do projeto disponível em:
<https://drive.google.com/file/d/1iq5IYN-vD429EE_CELCI5S_T3KeosBMS/view?usp=sharing>

No dia 19, que é uma segunda-feira antecedente ao dia da aula (quarta 21), será postado um “cartãozinho folder” com a intenção de lembrar a turma do projeto que irá iniciar e deixá-los ansiosos na expectativa do novo conteúdo.



Imagem 1: logotipo convite projeto

Primeiro momento:

No primeiro momento será solicitado que o estudante assista a animação produzida pela estagiária, a qual apresentará ideias iniciais sobre introdução eletrostática, como comportamento de cargas elétricas, o âmbar, Tales de Mileto, processos de eletrização, corpo eletrizado.



Vídeo 2: Animação explicativa, disponibilizado no link: <https://www.youtube.com/watch?v=pxHLr2BMZmk>

Segundo momento:

Responder ao questionário sobre introdução à eletrostática, o questionário disponibilizado no google formulário dentro do google sala de aula, as respostas para as questões estão no vídeo animado explicativo.

Formulário:

1. Quais são os 3 processos de eletrização

- a. indução, contato e atrito
- b. atrito, contato e magnetismo
- c. contato, atrito e força

Justificativa:

2. Cargas iguais se

- a. atraem
- b. repelem

Justificativa: Cargas iguais se repelem e cargas diferentes se atraem.

3. Por que quando penteamos o cabelo, alguns fios são atraídos pelo pente?

- a. porque quando atritamos o pente no cabelo, o pente fica eletrizado e é capaz de atrair os fios de cabelo
- b. porque quando penteamos o cabelo nosso corpo fica eletrizado
- c. porque quando penteamos o cabelo o pente é magnetizado

Justificativa: Quando penteamos o cabelo, existe atrito entre o cabelo e o pente, esse atrito carrega o pente negativamente, como nosso cabelo é leve e está neutro é possível perceber ele sendo atraído pelo pente.

4. Qual o nome do fóssil que Tales de Mileto usou para fazer seus experimentos

- a. elétron
- b. próton
- c. âmbar

5. Um corpo eletrizado exerce

- a. atração sobre qualquer outro corpo neutro
- b. repulsão sobre qualquer outro corpo neutro
- c. neutralidade sobre qualquer outro corpo neutro

Justificativa: Um corpo eletrizado, fica carregado negativamente e por isso ele é capaz de atrair qualquer outro corpo neutro, pois o corpo neutro possui cargas positivas e negativas. O corpo eletrizado irá atrair as cargas positivas do corpo neutro.

6. Qual processo de eletrização descreve o fenômeno do cabelo ser atraído pelo pente?

- a. indução
- b. contato
- c. atrito

Justificativa: Quando penteamos o cabelo, existe atrito entre o cabelo e o pente, ele atrito carrega o pente negativamente, como nosso cabelo é leve e está neutro é possível perceber ele sendo atraído pelo pente.

7. Você se lembra de algum fenômeno da eletrostática vivido no seu dia a dia. Explique.

Desafio do balão!

Você teria ideia de como colar um balão na parede sem usar fita adesiva ou cola? Já fez isso? Na escola? Em casa?
O desafio é que vocês façam.

Encaminhamentos para a próxima aula

Você já ouviu falar sobre o pêndulo eletrostático?

Com ele é possível entender todos estes conceitos que aprendemos na aula de hoje, por exemplo, utilizando um pêndulo fica visível a eletrização por atrito, a atração e a repulsão.

6. PRÁTICA AVALIATIVA:

A avaliação será conforme os acertos no formulário, quanto mais acertos, maior a pontuação. No momento que o aluno responde às questões, ele já saberá se errou ou acertou e o sistema automaticamente contabiliza.

7. REFERÊNCIAS:

- <https://www.youtube.com/watch?v=lbm6fWMj94A&t=69s>
- LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da; ÁLVARES, Beatriz Alvarenga. **Física: volume único**. São Paulo: Scipione, 2003. - (Coleção De olho no mundo do trabalho)
- FILHO, Benigno Barreto; SILVA, Cláudio Xavier. **Física aula por aula**. 1ª edição, São Paulo: FTD, v. 3, 2010.



CAMPUS
SANTO ANTÔNIO
DA PATRULHA

Instituto de Matemática, Estatística e Física - IMEF
Campus de Santo Antônio da Patrulha
Curso de Licenciatura em Ciências Exatas
Estágio II Ciências Exatas

MARIANA REIS CARVALHO

TEMÁTICA DO PROJETO: ELETROSTÁTICA
TÓPICO/UNIDADE: PRIMEIRA UNIDADE
DATA: 28/04/2021

PLANO DO SEGUNDO TÓPICO/UNIDADE

1. TEMA: Introdução À Eletrostática

2. OBJETIVOS:

- Diferenciar os processos de eletrização;
- Construir um pêndulo eletrostático;

3. CONTEÚDOS:

- Processos de eletrização;

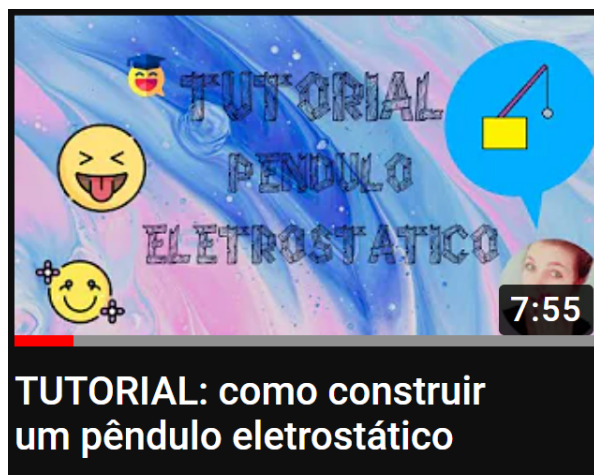
4. RECURSOS DIDÁTICOS:

- Vídeo tutorial para construção do pêndulo eletrostático;
- Roteiro de experimento: explorando o pêndulo eletrostático;

5. DESENVOLVIMENTO DO TÓPICO/UNIDADE:

Primeiro momento:

No primeiro momento será solicitado que o estudante assista o tutorial de como construir um pêndulo eletrostático com materiais que temos em casa, produzido pela estagiária, a qual apresentará ideias iniciais sobre os conceitos observados com o pêndulo eletrostático. Como processos de eletrização, a transferência de elétrons de um corpo eletrizado para um corpo neutro, atração e a repulsão.



Vídeo 1: Tutorial construindo o pêndulo eletrostático, disponibilizado no link: <https://youtu.be/zW9kAhOP3OE>

Segundo momento:

Realizar o roteiro experimental para explorar o pêndulo eletrostático.

Roteiro Atividade Experimental Utilizando o Pêndulo Eletrostático

Materiais Utilizados

- 1 embalagem metálica
- tesoura
- 1 tubo de caneta bic
- linha de costura
- suporte (caneca)

Procedimento experimental

Com o equipamento montado (conforme o tutorial) utilize outra caneta para realizar os procedimentos solicitados.

Procedimento 1: Atrite a caneta no seu cabelo ou em um pano e aproxime (tente não encostar) do disco metálico. Explique o que aconteceu e porque aconteceu.

Justificativa: Quando aproximamos a caneta eletrizada negativamente do disco de metal, as cargas se separam na superfície do disco. A caneta carregada negativamente atrai as cargas positivas do disco de metal que está inicialmente neutro, que quer dizer que possui o mesmo número de cargas positivas e negativas. Como o disco é extremamente leve, podemos perceber o movimento de atração entre os corpos.

Procedimento 2: Atrite a caneta no seu cabelo ou em um pano e encoste no disco metálico. Aguarde alguns segundos. Atrite a caneta no seu cabelo ou em um pano e aproxime (tente não encostar). Explique o que aconteceu e porque aconteceu.

Justificativa: Quando encostamos a caneta eletrizada negativamente no disco de metal, os elétrons são transferidos rapidamente para o disco metálico, pois o metal segura por mais tempo os elétrons, diferente do plástico que os perde com muita facilidade, sendo assim, quando atritamos novamente a caneta e aproximamos do

disco carregado negativamente, sinais iguais se repelem e é isso que podemos perceber nitidamente fazendo este experimento. Acontecendo a repulsão entre os corpos que estão carregados negativamente.

Procedimento 3: Utilize agora outro material, pode ser um pente, um balão, um canudo de plástico. Refaça o procedimento 1 e 2. Relate o que aconteceu.

Encaminhamentos para a próxima aula

6. PRÁTICA AVALIATIVA:

A avaliação será conforme o envio das fotos ou vídeos dos seus pêndulos e das considerações abordadas no roteiro.

7. REFERÊNCIAS:

- LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da; ÁLVARES, Beatriz Alvarenga. **Física: volume único**. São Paulo: Scipione, 2003. - (Coleção De olho no mundo do trabalho)
- FILHO, Benigno Barreto; SILVA, Cláudio Xavier. **Física aula por aula**. 1ª edição, São Paulo: FTD, v. 3, 2010.



CAMPUS
SANTO ANTÔNIO
DA PATRULHA

Instituto de Matemática, Estatística e Física - IMEF
Campus de Santo Antônio da Patrulha
Curso de Licenciatura em Ciências Exatas
Estágio II Ciências Exatas

MARIANA REIS CARVALHO

TEMÁTICA DO PROJETO: ELETROSTÁTICA
TÓPICO/UNIDADE: TERCEIRA UNIDADE
DATA: 05/05/2021

PLANO DO TERCEIRO TÓPICO/UNIDADE

1. TEMA: Introdução À Eletrostática

2. OBJETIVOS:

- Diferenciar os processos de eletrização;
- Perceber a eletrostática no dia-a-dia;
- Entender as cargas elétricas;

3. CONTEÚDOS:

- Processos de eletrização;

4. RECURSOS DIDÁTICOS:

- Encontro virtual pela plataforma Google Meet
- Jogo interativo Kahoot!

5. DESENVOLVIMENTO DO TÓPICO/UNIDADE:

Primeiro momento:

Antes do encontro síncrono, no dia 03/05 será disponibilizado um card convidando a turma para participar do google meet no dia 05/05 às 09h. Este card terá os principais tópicos do que os estudantes irão precisar fazer/saber antes do encontro.

Venha participar da última semana do projeto

INTRODUÇÃO À ELETROSTÁTICA



**Junte-se a
www.kahoot.it ou
com o Kahoot! PIN do
jogo: 145 962**

**Quarta-feira, Maio 5, 2021
9:00am
Google Meet**

Estagiária
Mariana Carvalho

ATTENTION



Legenda post do Google Sala de Aula: Lembrete: Nesta quarta-feira será a última semana do projeto introdução à eletrostática, com encontro no Google Meet às 9h.

Segundo momento:

No segundo momento será o encontro síncrono com a turma, logo será apresentado aos estudantes exemplos de situações cotidianas que podemos presenciar o fenômeno da eletrostática. Estes exemplos serão apresentados pela estagiária em forma dialogada. Pois quando foi perguntado a eles no google forms na primeira atividade, eles não conseguiram fazer esta relação. Também será retomado alguns conceitos importantes como processos de eletrização, a transferência de elétrons de um corpo eletrizado para um corpo neutro, atração e a repulsão.

Segue o link com o slide com imagens, que serão o roteiro da aula online.
<https://docs.google.com/presentation/d/1ZgfoJhGYWgccagPJRtqcZABnNHbxCEZhGPLnAcxrRJA/edit#slide=id.gd60496e1b1_0_19>

Roteiro encontro Google Meet 05/05 - 301

Iremos iniciar abordando alguns exemplos de eletrostática no dia a dia:

Exemplo 1: Pente e cabelo

Quando penteamos o cabelo, existe atrito entre o cabelo e o pente, ele atrito carrega o pente negativamente, como nosso cabelo é leve e está neutro é possível perceber ele sendo atraído pelo pente.

Exemplo 2: Carro

Sentir um leve choque ao tocar na maçaneta de um carro, isso ocorre devido ao atrito da roupa do ocupante do carro e o banco, esse atrito energiza seu corpo, como o primeiro objeto de metal neutro que o ocupante toca é a porta do carro, quando as cargas negativas do seu corpo que foi atritado com suas roupas e o banco essas cargas são descarregadas na lata do carro, neste processo, é possível sentir o choque, que são as cargas se movimentando do corpo para o carro.

Exemplo 3: Blusa de lã

A blusa de lã é uma peça de roupa que se eletriza facilmente por atrito, provável que vocês já tenham ouvido o estalar da energia quando tiram uma blusa de lã, isso é resultado do atrito do seu corpo com a roupa. Ao aproximarmos a roupa é possível os pelos atraídos pela roupa. Se fizer isto em um ambiente escuro é possível até ver as faíscas.

Exemplo 4: Televisor de tubo

Os pelos do braço são atraídos pela tela da tv de tubo, porque nela há elétrons, essa carga negativa está em toda a tela do aparelho e é isso que faz com que se produza a imagem.

Dicas de experimentos.

Cabo de Guerra: Jogo para dois participantes.

Materiais: 1 lata de refrigerante de 350 ml; tecido de lã; 2 balões e fita adesiva.

Descrição da atividade: Divida a mesa criando um campo para cada participante. Coloque a latinha sobre a fita que separa os dois campos. Cada participante deve atritar o balão e tentar induzir a latinha. Quem conseguir atrair a latinha para mais longe vence o jogo.

Balões grudentos: Experiência para demonstração.

Materiais: balões, tecido de lã.

Descrição: Eletrize os balões no tecido de lã, e os aproxime de superfícies rígidas, como paredes, quadros, pessoas, etc.

Desvio da água: Experiência para demonstração.

Materiais: uma caneta bic

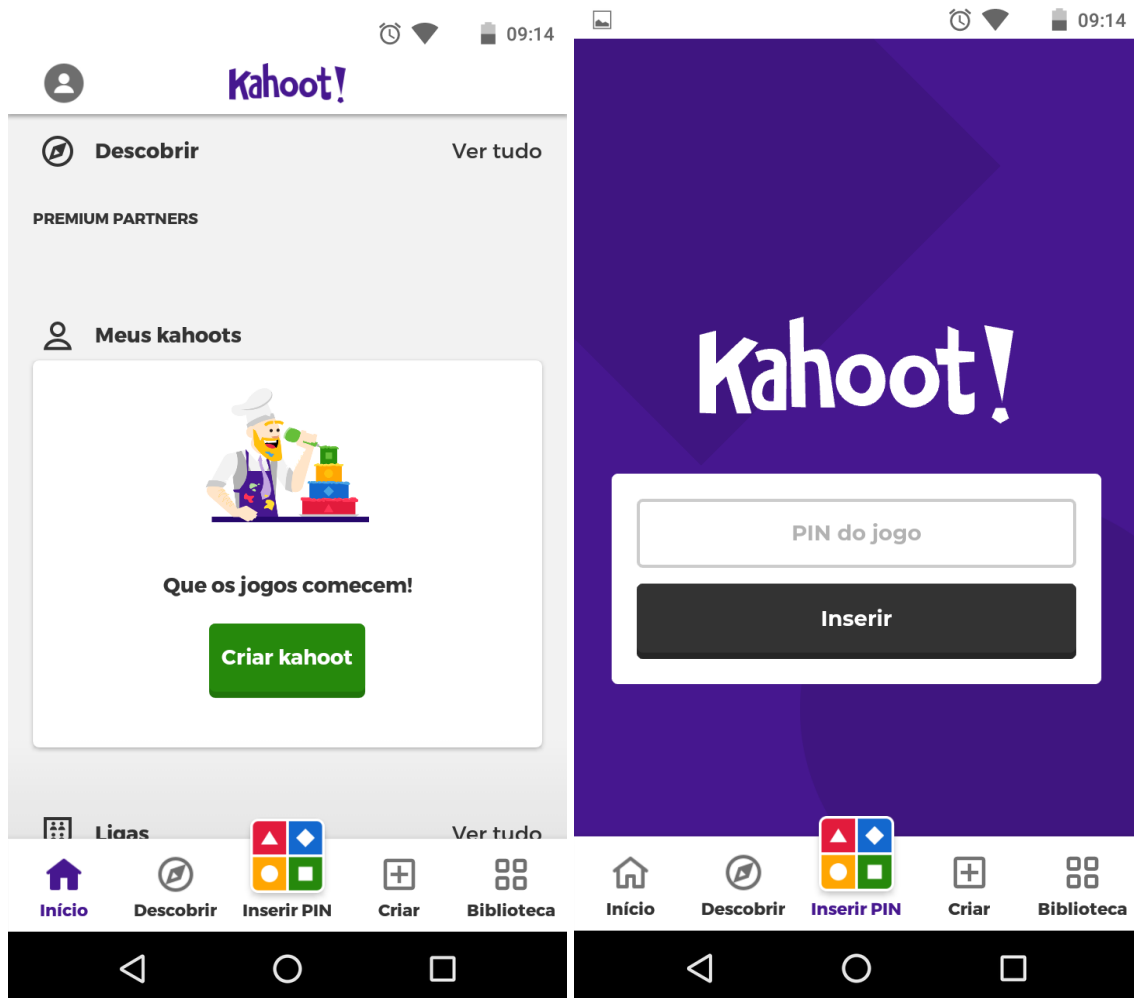
Descrição: Eletrize a caneta e aproxime de um fluxo baixo de água, em uma torneira por exemplo, conseguimos ver o movimento que a água faz quando aproximamos a caneta eletrizada repelindo a água.

Terceiro momento:

QUIZ ONLINE Kahoot!

Disponível em:

<https://kahoot.it/> para jogar entrar neste link e colocar pin 159 6389



Quarto Momento: Ficha de Avaliação

Será disponibilizado aos estudantes no final do encontro meet um questionário dentro do google formulário com questões avaliativas sobre o projeto. Que ficará a cargo do estudante optar por responder ou não.

As questões serão as seguintes.

1. Qual o seu grau de satisfação com o material didático utilizado durante o projeto?

Muito insatisfeito

Insatisfeito

Neutro

Satisfeito

Muito satisfeito

2. Qual parte do projeto mais gostaste?

3. As atividades propostas, na sua opinião, foram adequadas?

4. Você tem alguma sugestão ou comentário para nos ajudar a melhorar o programa?
5. Utilize este espaço para deixar um comentário sobre o que quiser.

6. PRÁTICA AVALIATIVA:

A avaliação será conforme a participação e interação do estudante dentro do encontro na plataforma google meet.

7. REFERÊNCIAS:

- LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da; ÁLVARES, Beatriz Alvarenga. **Física: volume único**. São Paulo: Scipione, 2003. - (Coleção De olho no mundo do trabalho)
- FILHO, Benigno Barreto; SILVA, Cláudio Xavier. **Física aula por aula**. 1ª edição, São Paulo: FTD, v. 3, 2010.