



ORGANIZAÇÃO:



PARCEIRO:



PATROCÍNIO:

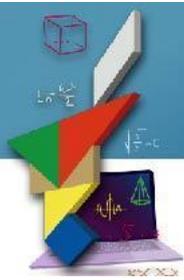


A MÁQUINA DE CHOQUE

Categoria: Ensino Fundamental – Anos Finais

Modalidade: Materiais Instrucionais

BELTER, Gabriel Lemos; WARMBIER, Gabriela; PERIN, Laura Friske; WEIDE, Talita; ZALAMENA, Matheus Lorenzo Griebeler; FRAMARIN, Eliana
Instituição participante: Escola Estadual de Educação Básica Yeté



ORGANIZAÇÃO:



PARCEIRO:

PATROCÍNIO:



INTRODUÇÃO

Relatamos neste trabalho uma proposta para o ensino de matemática na construção da máquina de choque. A atividade foi desenvolvida durante a aula de matemática e no turno inverso na turma de 7º ano, manhã com 25 alunos, durante 2 períodos de aula e 2 períodos do turno inverso.

A máquina de choque é uma máquina que produz o choque sem uso da tomada, sem precisar de eletricidade elétrica. Ele é composto por um recipiente de plástico com tampa, papel alumínio, fio de cobre, arame, fita crepe, bolinha de ping-pong, e uma bexiga.

Usamos o ensino de produtos eletrostáticos para fazer experiências que a energia eletrostática pode causar

A aprendizagem ocorre a partir de um bom planejamento, com material concreto em sala de aula, para descomplicar teorias e formular novamente as teorias já propostas.

CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Cada aluno recebeu um pote de plástico com tampa com materiais, para a construção da mesma. Os alunos recortaram o papel alumínio para revestir o pote e a bolinha de ping pong junto com o pedaço de metal, usando o ensinamento matemático da área do círculo, perímetro e volume. Então realizaram o cálculo da quantidade de papel alumínio necessário para revestir o pote e a bolinha de ping pong. Assim conseguiram construir a máquina de choque.

São verdadeiros centros de descoberta e de estímulo à educação. Então que tal aprender a fazer o melhor (e mais eletrizante) experimento de todos? Com a máquina de choques caseira.

Materiais necessários :

- Um pedaço de arame ou outro material de cobre;
- pote com tampa;
- 2 pedaços de fio;
- papel alumínio;
- fita crepe;



ORGANIZAÇÃO:



PARCEIRO:



PATROCÍNIO:



- bolinha;
- bexiga;
- balão.

Agora, algumas informações importantes: o potinho deve ter uma tampa isolante, ou seja, que não conduza eletricidade (pode ser daqueles tradicionais de maionese ou requeijão). Já o arame vai servir para conduzir a eletricidade, por isso, é aconselhável que ele seja de cobre.



Precisamos encher a bexiga, e passar no cabelo limpo, e depois esfregar-mos na bolinha de ping-pong envolvida no papel alumínio, assim a bexiga pega elétrons negativos do cabelo. A parte de alumínio do lado de fora tem cargas negativas e positivas, pra cada carga negativa tem uma positiva, isso significa que as cargas estão em equilíbrio. Aí quando encostamos a bexiga com elétrons negativos do cabelo na bolinha de ping-pong envolvida no papel alumínio, parte das cargas negativas vão se transferir para a máquina, e como tudo que está ali é condutor de energia elétrica essas cargas vão se distribuir para o papel alumínio envolvido pela parte de dentro do pote plástico.

Depois, as cargas negativas que estão pro lado de dentro vão querer expulsar as cargas negativas do lado de fora, porque cargas idênticas se repelem e cargas opostas se atraem. E as cargas negativas de dentro vão expulsar as negativas de fora quando a gente colocar a mão, e assim essas cargas negativas vão fugir pela nossa mão, elas vão escoar pela nossa mão e vão embora. E então vai chegar uma hora que a gente vai ter do lado de fora do papel alumínio um monte de carga positiva, e do lado de dentro do papel alumínio um monte de cargas negativas. Essas cargas negativas estão querendo passar para o lado de fora do papel alumínio para se encontrar com as



ORGANIZAÇÃO:



PARCEIRO:



PATROCÍNIO:



cargas positivas, mas não conseguem, pois, o pote e a tampa são isolantes que não deixam as cargas elétricas fluírem.

Mas quando encostamos o fio de cobre na parte de fora do papel alumínio o fio de cobre consegue transmitir, transportar eletricidade. Aí quando chegamos com o fio de cobre bem pertinho da bolinha de ping pong envolvida no papel alumínio, vai ter um espaço bem pequenininho, e assim as cargas negativas já vão conseguir passar pelo ar e vão ir até a bolinha de ping pong envolvida no papel alumínio. E no momento em que essas cargas derem um pulinho para a ponta do fio de cobre, vai acontecer uma faísca, uma descarga elétrica. Também se no lugar de encostar o fio de cobre na bolinha de ping pong envolvida no papel alumínio colocar o nosso corpo (dedo ou alguma parte do corpo) servindo como se fosse um fio para deixar as cargas negativas correrem para o lado das cargas positivas, irá tomar um choque.

Passo a passo!

Para montar a máquina de choques caseira basta seguir os passos a seguir:

1. Corte uma tira de papel alumínio, que deve ser um pouco menor do que a altura do pote.
2. Revista o pote por dentro e por fora, fixando melhor o papel alumínio com uma fita adesiva.
3. Com a bolinha e o pedaço de arame, faça uma espécie de “pirulito elétrico” – a bolinha vai na ponta, encapada com papel alumínio. Ah, e o papel tem que encostar no arame!
4. Faça um furo no meio da tampa do pote e encaixe o pirulito.
5. Para terminar, faça a ligação do corpo do pirulito com a parte de dentro do potinho. Depois, enrole o segundo fio na parte de fora do pote, onde colocamos a primeira parte do papel alumínio.

Caso a estrutura não esteja tão firme, a cola quente pode ser usada. E, para a nossa engenhoca funcionar, basta esfregar a bexiga no cabelo e depois no topo da bolinha coberta de alumínio.

Área: se refere à medida total que uma figura ocupa no plano. A área é uma grandeza importante da geometria. Dada uma figura geométrica, a área é a medida de superfície dessa



ORGANIZAÇÃO:



PARCEIRO:

PATROCÍNIO:



figura. Para calcular a área das figuras planas, utilizamos fórmulas específicas para cada uma delas, quando necessário, dividimos a figura plana em figuras planas conhecidas e somamos as áreas

Perímetro: é a soma dos tamanhos dos segmentos de reta, ou seja, dos lados da figura. Perímetro é uma medida observada em figuras geométricas planas, isto é, figuras bidimensionais. Ele é definido como a medida do contorno de uma figura geométrica, logo, é uma medida de comprimento.

Volume do cilindro como todo sólido geométrico, possui um volume que determina a sua capacidade. Todo cilindro possui uma base no formato de circunferência de raio r e altura h . Seu volume é dado pela multiplicação entre a área da base no formato circular e a medida da altura.

Esse tipo de sólido geométrico é muito utilizado no cotidiano como reservatório de substâncias líquidas e gasosas.

Quando trabalhamos com sólidos geométricos, precisamos relembrar as principais relações entre as medidas de volume e de capacidade. Veja:

$$1 \text{ m}^3 (\text{metro cúbico}) = 1\,000 \text{ litro}$$

$$1 \text{ dm}^3 (\text{decímetro cúbico}) = 1 \text{ litro}$$

$$1 \text{ cm}^3 (\text{centímetro cúbico}) = 1 \text{ ml}$$

Usamos a eletricidade estática é uma carga elétrica estacionária. Todos os materiais são compostos de átomos, e o átomo é a menor parte de um material, que contém as mesmas propriedades deste material. Cada átomo é composto de um núcleo positivo, carregado ao redor do qual gravitam um ou mais elétrons negativos.

A energia ocorre quando um corpo eletrizado é colocado em contato com um corpo neutro. Se o corpo estiver eletrizado positivamente, suas cargas atrairão os elétrons livres do corpo neutro, que passarão para o corpo positivo em virtude do contato.

Chamamos de eletricidade estática que é o equilíbrio de todas as cargas,

Existem três processos de eletrização: eletrização por atrito, eletrização por contato e eletrização por indução. Todos os corpos ou materiais são constituídos por átomos, e estes são formados por partículas menores denominadas elétrons, prótons e nêutrons.



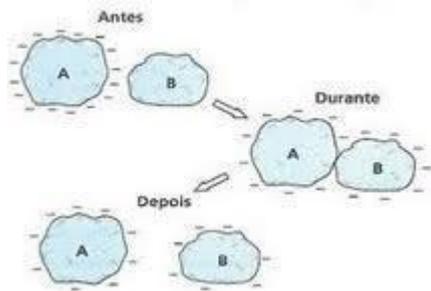
ORGANIZAÇÃO:



PARCEIRO:



PATROCÍNIO:



Um corpo é considerado eletricamente carregado, ou eletrizado, quando possui excesso de prótons ou elétrons.

CONCLUSÕES

Com o desenvolvimento desta atividade notamos a importância no ensino, pois é um material que possibilita uma melhor compreensão das relações entre área, perímetro, volume sem apenas decorando fórmulas sem entender porque as mesmas funcionam. Além disso, a máquina de choque proporciona aulas mais dinâmicas e interativas. Sabemos quanto a interação entre docentes e alunos ajuda no aprendizado de uma turma em sala de aula.

O uso da máquina de choque promove também novas perspectivas de avaliação, considerando que aumenta o maior interesse e interatividade e, ainda melhora o desempenho no contexto de resolução dos exercícios que foram propostos em sala durante esta experiência. Reinventar uma fórmula já estudada é a comprovação de que houve aprendizagem, esse processo é prazeroso e espontâneo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Disponível em site: <https://blog.universo-maker.com> > Pais & Filhos Máquina de Choques Caseira: Um Experimento Eletrizante: 14h30m; 16 de Setembro de 2022.

Disponível em site: <https://www.youtube.com/watch?v=Lxe4FAI-g6s>: 15h00m; 16 de Setembro de 2022.

Disponível em site: <https://mundoeducacao.uol.com.br/matematica/perimetro.htm>; 15h20m; 16 de Setembro de 2022.

Disponível em site: <https://brasilescola.uol.com.br/matematica/volume-cilindro.htm>; 15h45m; 16 de setembro de 2022.



FEIRAS DE MATEMÁTICA

IV Feira Regional de Matemática
II Feira Regional de Matemática

ORGANIZAÇÃO:



PARCEIRO:



PATROCÍNIO:



Dados para contato:

Expositor: Laura Friske Perin **e-mail:** laurafiskeperin@gmail.com.br

Expositor: Gabriela Warmbier; **e-mail:** gabriela-warmbier@educar.rs.gov.br;

Professor Orientador: Eliana Framarin; **e-mail:** eliana-framarin@educar.rs.gov.br