

Data: __/__/2024	Duração: 100min	Professores: Maissi Gonçalves Matheus Dutra	Disciplina: Física	Público ao qual se destina: 3º Ano do Ensino Médio
----------------------------	---------------------------	----------------------------------------------------------	------------------------------	--------------------------------------------------------------

1. Tema: Blindagem eletrostática

2. Conteúdo:

- Princípios da Eletrostática;
- Processos de eletrização;
- Condutores em equilíbrio eletrostático;
- Blindagem Eletrostática;
- Gaiola de Faraday;

3. Materiais:

- Computadores com acesso a internet para cada grupo;
- Caderno;
- Borracha;
- Quadro;
- Pincel;
- Lápis.

4. Competências e Habilidades da BNCC a serem desenvolvidas:

Competência 1: **Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global.**

(EM13CNT101) Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas.

Competência 2: Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis.

(EM13CNT205) Interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas noções de probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites explicativos das ciências.

Competência 3: Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).

(EM13CNT306) Avaliar os riscos envolvidos em atividades cotidianas, aplicando conhecimentos das Ciências da Natureza, para justificar o uso de equipamentos e recursos, bem como comportamentos de segurança, visando à integridade física, individual e coletiva, e socioambiental, podendo fazer uso de dispositivos e aplicativos digitais que viabilizem a estruturação de simulações de tais riscos.

(EM13CNT307) Analisar as propriedades dos materiais para avaliar a adequação de seu uso em diferentes aplicações (industriais, cotidianas, arquitetônicas ou tecnológicas) e/ ou propor soluções seguras e sustentáveis considerando seu contexto local e cotidiano.

5. Tempo de Execução:

Momento	Tempo previsto	Atividade
Aula 01	50 min	Aula expositiva dialogada com uso de experimento demonstrativo: <ul style="list-style-type: none"> - 1ª) Apresentar o pêndulo eletrostático (fazer perguntas sobre o experimento);
		Aula expositiva dialogada com uso de experimento demonstrativo: <ul style="list-style-type: none"> - 2ª) Acrescentar a gaiola de Faraday ao pêndulo eletrostático (fazer perguntas sobre o experimento); - Apresentar um vídeo da super gaiola de Faraday. https://youtu.be/wlJXT8iVQ2w?si=St7BjErejZ5ob8WC - Experimento: gaiola de Faraday (celular e papel alumínio)

		Aula expositiva dialogada com uso de mapa mental; - 3º) Formalizar a discussão do diálogo com mapa mental de forma coletiva;
Aula 02	50 min	Aula de atividade gamificada com vídeos na Plataforma Educacional Nivelamento Online.

6. Avaliação:

A avaliação será realizada com base na participação dos alunos durante as atividades práticas, na qualidade das respostas às questões propostas e na capacidade dos alunos de apresentar e discutir seus resultados.

APÊNDICE I: ROTEIRO “NIVELAMENTO ONLINE”

Galáxia	Constelações	Planetas
Eletromagnetismo	Eletrização	Introdução à Eletrização
		Processo de Eletrização
		Pêndulo Eletrostático
	Blindagem Eletrostática	Introdução à Blindagem Eletrostática
		Gaiola de Faraday

Fonte: os autores.

APÊNDICE II: MAPA MENTAL



Fonte: os autores.

APÊNDICE III: QUESTÕES “NIVELAMENTO ONLINE”

Questões sobre conceitos básicos de eletrização:

▶ Cargas Elétricas - e as diferenças nas partículas dos átomos

Pergunta 01 - Qual das opções abaixo representa a unidade de carga elétrica no Sistema Internacional (SI)?

Coulomb (C)

Ampère (A)

Joule (J)

Volt (V)

Watt (W)

Pergunta 02 - Quando um corpo está eletricamente neutro, isso significa que:

Ele tem excesso de elétrons

Ele tem excesso de prótons

Ele tem o mesmo número de elétrons e prótons

Ele não possui elétrons nem prótons

Ele perdeu todos os seus elétrons

Pergunta 03 - O que acontece quando dois corpos carregados com cargas de mesmo sinal são colocados próximos um do outro?

Eles se atraem

Eles se repelem

Eles permanecem neutros

Eles transferem elétrons entre si

Eles se neutralizam automaticamente

Questões sobre processos de eletrização:

▶ Eletricidade - materiais trocando elétrons

Pergunta 04 - Que processo de eletrização ocorre com o canudo quando é esfregado contra uma folha de papel?

Vídeo: <https://youtu.be/W6qOnByPYV4?si=KKMX1xkUiV6YC1D1>

Alternativas:

O canudo é eletrizado por contato, perdendo elétrons para o papel.

O canudo é eletrizado por indução, atraindo elétrons do papel.

O canudo é eletrizado por atrito, adquirindo elétrons do papel.

O canudo é eletrizado por condução, transferindo elétrons para a parede.

O canudo é eletrizado por polarização, alterando a carga do papel.

Pergunta 05 - Qual o processo de eletrização que ocorre, no vídeo, quando o canudo eletrizado é aproximado do eletroscópio?

Vídeo:

https://www.youtube.com/watch?v=tJwd8sYF-jw&embeds_referring_euri=https%3A%2F%2Fnivelamento-online.com.br%2F&embeds_referring_origin=https%3A%2F%2Fnivelamento-online.com.br

Alternativas:

O canudo eletriza o eletroscópio por condução, transferindo elétrons diretamente.

O canudo provoca eletrização por contato, fazendo com que o eletroscópio se torne negativo.

O canudo causa eletrização por indução, redistribuindo as cargas no eletroscópio.

O canudo gera eletrização por atrito, fazendo com que o eletroscópio perca cargas.

O canudo provoca polarização no eletroscópio, criando uma carga permanente.

Pergunta 06 - Qual o processo de eletrização que ocorre quando o canudo eletrizado toca o eletroscópio?

Vídeo:

https://www.youtube.com/watch?v=Y8NS5MI_dfU&embeds_referring_euri=https%3A%2F%2Fnivelamento-online.com.br%2F&embeds_referring_origin=https%3A%2F%2Fnivelamento-online.com.br

Alternativas:

O canudo eletriza o eletroscópio por indução, separando suas cargas.

O canudo provoca eletrização por contato, transferindo cargas elétricas para o eletroscópio.

O canudo gera eletrização por atrito, criando uma carga positiva no eletroscópio.

O canudo eletriza o eletroscópio por condução, movendo elétrons de um para o outro.

O canudo causa eletrização por polarização, alterando a distribuição de cargas no eletroscópio.

Questões sobre Pêndulo Eletrostático:

 O pêndulo elétrico ou eletrostático

Pergunta 07 - A aproximação de um objeto eletrizado pode induzir a separação de cargas na esfera neutra do pêndulo, mesmo sem contato direto.

Verdadeiro ou Falso.

Pergunta 08 - A força que move a esfera do pêndulo eletrostático é a força gravitacional, e a eletricidade não influencia seu movimento.

Verdadeiro ou Falso.

Pergunta 09 - Se a esfera do pêndulo e o objeto carregado têm a mesma carga, haverá uma atração entre eles.

Verdadeiro ou Falso.


Pergunta 10 - Quando um objeto carregado positivamente é aproximado da esfera neutra do pêndulo, a esfera será atraída pelo objeto.

Verdadeiro ou Falso.

Pergunta 11 - A esfera do pêndulo eletrostático é sempre carregada eletricamente, mesmo antes de ser aproximada de outro objeto.

Verdadeiro ou Falso.

Questões sobre blindagem eletrostática:

 Tema 05 - Materiais Condutores | Experimentos - Blindagem eletrostática

Pergunta 12 - O que é a blindagem eletrostática?

Alternativas:

Um método para aumentar a carga de um objeto.

Um processo que protege objetos contra campos elétricos externos.

Um tipo de isolamento acústico.

Uma forma de eletrização por contato.

Um sistema de proteção contra campos magnéticos.

Pergunta 13 - Para que a blindagem eletrostática funcione corretamente, é necessário que o material que envolve o objeto seja condutor.

Verdadeiro ou Falso.

Pergunta 14 - Carros e aviões oferecem proteção eletrostática porque suas estruturas metálicas funcionam como blindagem, protegendo contra descargas elétricas.

Verdadeiro ou Falso.


Pergunta 15 - Materiais isolantes, como plástico ou madeira, são frequentemente usados para criar blindagens eletrostáticas.

Verdadeiro ou Falso.

Pergunta 16 - A blindagem eletrostática funciona porque as cargas elétricas em um condutor se distribuem na superfície externa, anulando o campo elétrico no interior.

Verdadeiro ou Falso.

Questões sobre Gaiola de Faraday:

 Professor Xerxes - Gaiola de faraday

Pergunta 17 - Durante uma tempestade, muitas pessoas são aconselhadas a permanecer dentro de um carro para se proteger dos raios. Isso acontece porque os carros atuam como uma blindagem eletrostática. Qual das alternativas a seguir explica corretamente por que o carro oferece essa proteção?

Alternativas:

O carro é feito de materiais isolantes, que impedem a passagem da eletricidade.

O carro possui uma estrutura metálica que, ao ser atingida por um raio, distribui a carga elétrica pela superfície externa, mantendo o interior seguro.

O carro é equipado com dispositivos que desviam a carga elétrica do raio para o solo.

O carro é projetado com uma blindagem especial que absorve a energia do raio, evitando que ela entre no interior.

O carro possui uma cobertura metálica que cria um campo elétrico ao seu redor, bloqueando a passagem da eletricidade.

Pergunta 18 - Durante tempestades, os carros são frequentemente considerados uma opção segura para proteger os ocupantes de descargas elétricas, como os raios. No entanto, algumas suposições sobre a eficácia dessa proteção podem ser equivocadas. Em relação à proteção de um carro contra raios, qual das opções a seguir é a correta?

Alternativas:

O carro oferece proteção apenas se estiver em movimento.

A proteção é efetiva independentemente da condição dos pneus.

Apenas carros de grandes dimensões oferecem proteção contra raios.

A blindagem é eficaz apenas se o carro estiver em uma superfície metálica.

A segurança é garantida apenas se os vidros forem fechados.

Pergunta 19 - Durante tempestades com raios, muitos buscam abrigo dentro de um carro, que é considerado um local seguro devido à sua estrutura metálica. No entanto, algumas práticas podem comprometer essa proteção. Qual das alternativas a seguir é verdadeira em relação à segurança dos ocupantes de um carro durante uma tempestade?

Alternativas:

É seguro manter a porta do carro aberta para permitir a circulação de ar.

É seguro deixar o teto solar do carro aberto para refrescar o interior.

Deixar a porta do carro aberta pode criar um caminho para a eletricidade, aumentando o risco.

A proteção contra raios é garantida apenas se os vidros estiverem fechados.

Encostar na parte externa do carro, como a maçaneta, é seguro durante uma tempestade.