



Plano de Aula

Instituição de Ensino: Instituto Federal do Espírito Santo campus Cariacica

Professor(a): Maria Alice Ribeiro Dias e Felipe Martins Modolo

Duração da atividade: 2 horas

[] Ensino Fundamental [x] Ensino Médio [] Ensino Superior

Série ou Período: 3º ano

Conteúdos: Eletrização e campo magnético

Disciplinas envolvidas: Física

Objetivos

Objetivo Geral

Apresentar um caminho para compreender os principais conceitos envolvidos no estudo do magnetismo.

Objetivos específicos:

- Compreender quais são as principais grandezas físicas envolvidas no estudo de eletrização, através da lei de coulomb e das linhas de força;
- Abordar conceitos iniciais de campo magnético e linhas de indução;
- Desenvolver o estudo de campo magnético em correntes e lei envolvida e ímãs.
- Abordar todos os conhecimentos através de metodologia expositiva e ativa, com uso de vídeos e ferramentas de avaliação do conhecimento.

Conteúdos

Eletrização:



- Lei de Coulomb;
- Linhas de Força.

Campo magnético:

- Conceito iniciais;
- Linhas de indução;
- Campo magnético das correntes elétricas;
- Campo magnético em um solenóide;
- Campo magnético de ímãs;
- Lei de Biot-Savart.

Metodologia

- Apresentação do conteúdo por método expositivo de vídeos de experimentos de eletrização e campo magnético;
- Metodologia de ensino ativa:
 - Mostra de vídeos experimentais do conteúdo por aplicação do método P.O.E (Predizer, Observar e Explicar);
 - Utilização da TDIC Kahoot no processo avaliativo.

Recursos

- Computador/Notebook;
- Utilização de datashow para mostra de vídeos experimentais;
- Quadro para pontuação dos conceitos envolvidos no ensino do conteúdo.



Avaliação

- Participação e pontuação no jogo de perguntas sobre a aula na plataforma Kahoot;
- Testes no decorrer da exposição dos vídeos com alunos divididos em grupos dentro da abordagem P.O.E.
- Exercícios ao final utilizando o software Kahoot.

Bibliografia

RAMALHO JR, Francisco; FERRARO, Nicolau Gilberto; SOARES, Paulo Antônio de Toledo. Os Fundamentos da Física vol. 3. **Moderna, São Paulo**, 1996.

BONJORNO, José Roberto et al. Física: eletromagnetismo, física moderna. **São Paulo: FTD**, v. 3, 2016.



Roteiro de aula

Magnetismo e Eletromagnetismo: Disco 19

PARTE 1 (20 min de duração):

Introdução do conteúdo de eletrização;

Lei de Coulomb;

Linhas de Força.

Vídeos:

Magnetismo e Campo Magnético (Início em 0:00)

1. Atração/Repulsão Magnéticas
 - P: O professor deve provocar uma reflexão nos alunos sobre o que eles acham que irá ocorrer quando uma barras imantadas se aproximarem.
 - O: Os alunos devem observar o fenômeno mostrado em vídeo.
 - E: O professor deve explicar o fenômeno.
2. Campos Magnéticos de Barras Imantadas
 - P: O professor deve provocar uma reflexão nos alunos sobre como eles acham que se configura o campo magnético de barras imantadas próximas umas às outras.
 - O: Os alunos devem observar o fenômeno mostrado em vídeo.
 - E: O professor deve explicar o fenômeno.
3. Ímã Partido
 - P: O professor deve provocar uma reflexão nos alunos no caso de haver uma partição da barra imantada, lhes perguntando o que ocorreria em termos de seu campo magnético.
 - O: Os alunos devem observar o fenômeno mostrado em vídeo.
 - E: O professor deve explicar o fenômeno.

PARTE 2 (1h40min de duração):

Campo magnético:

Conceito iniciais;

Linhas de indução;

Campo magnético das correntes elétricas;

Campo magnético em um solenóide;

Campo magnético de ímãs;

Lei de Biot-Savart.

Vídeos:

Campos Magnéticos de Correntes (Início em 5:15)

1. Regra da mão direita
 - P: O professor deve provocar uma reflexão nos alunos acerca da influência da corrente elétrica e o campo magnético, lhes perguntando a direção que a bússola apontará em relação à passagem de corrente no fio.



- O: Os alunos devem observar o fenômeno mostrado em vídeo.
 - E: O professor deve explicar o fenômeno.
2. Agulha de Oersted
- P: O professor deve provocar uma reflexão nos alunos acerca da influência da corrente elétrica e o campo magnético, lhes perguntando o que ocorrerá com a barra imantada quando um fio conduzindo corrente se aproximar dela.
 - O: Os alunos devem observar o fenômeno mostrado em vídeo.
 - E: O professor deve explicar o fenômeno.
3. Campos magnéticos produzidos por correntes
- P: O professor deve explicar sobre as características da limalha de ferro e provocar uma reflexão nos alunos, lhes perguntando o que irá ocorrer quando uma corrente elétrica passar próxima às limalhas de ferro.
 - O: Os alunos devem observar o fenômeno mostrado em vídeo.
 - E: O professor deve explicar o fenômeno.
4. ímã de Solenóide
- P: O professor deve provocar uma reflexão nos alunos acerca do campo magnético de um solenóide, lhes perguntando o que ocorreria se aproximarmos uma barra imantada próxima ao solenóide sem e com núcleo de ferro.
 - O: Os alunos devem observar o fenômeno mostrado em vídeo.
 - E: O professor deve explicar o fenômeno.
5. Eletroímã grande
- P: O professor deve provocar uma reflexão nos alunos acerca da ação dos eletroímãs, lhes perguntando o que ocorreria se aproximarmos ferro de um eletroímã.
 - O: Os alunos devem observar o fenômeno mostrado em vídeo.
 - E: O professor deve explicar o fenômeno.
6. Eletroímã com pilha de 1,5 V
- P: O professor deve provocar uma reflexão nos alunos acerca da ação dos eletroímãs, lhes perguntando o que ocorreria se aproximarmos ferro de um eletroímã (comparando com o guindaste eletromagnético).
 - O: Os alunos devem observar o fenômeno mostrado em vídeo.
 - E: O professor deve explicar o fenômeno.
7. Fios que se atraem
- P: O professor deve provocar uma reflexão nos alunos acerca da aproximação e repulsão de cabos que estejam sujeitos a passagem de corrente elétrica, lhes perguntando sobre as relações magnéticas que podem ocorrer.
 - O: Os alunos devem observar o fenômeno mostrado em vídeo.
 - E: O professor deve explicar o fenômeno.



8. Lei de Biot-Savart

- P: O professor deve provocar um experimento mental nos alunos, que lhes façam visualizar uma espira com passagem de corrente elétrica e um fio que passe por essa espira, propondo perguntas sobre o campo magnético gerado em pontos específicos deste fio.
- O: Os alunos devem observar o fenômeno mostrado em vídeo.
- E: O professor deve explicar o fenômeno.