

OBJETIVO

Esta sequência didática abordará a temática magnetismo, tendo como objetivo a inserção da Física Quântica na explicação atômica da magnetização da matéria, utilizando para isso a evolução dos modelos atômicos.

JUSTIFICATIVA

A abordagem do tema dentro dessa sequência didática, tendo como ferramenta epistemológica a inserção de Física Quântica, tem a sua justificativa, o fato da necessidade de levar conteúdos de Física mais recentes à sala de aula, que mostrem as fronteiras da Ciência, seja inovando os conteúdos já existentes, sob o ponto de vista da Ciência Moderna, levando assim uma nova visão da natureza e dos fenômenos.

NUMERO DE AULAS: IV

Público-Alvo:

Alunos do 3º Ano do Ensino Médio 4º Bimestre de escolas estaduais

COMPETENCIAS E HABILIDADES

Compreender o processo de construção dos modelos atômicos e/ou concepções de constituição da matéria

Elaborar hipóteses e interpretar resultados.

Compreender nos fenômenos magnéticos, a inseparabilidade dos pólos, o magnetismo terrestre, o campo magnético de um ímã, a magnetização dos materiais diamagnéticos, paramagnéticos, ferromagnéticos.

Compreender que variações de correntes elétricas estão associadas ao surgimento de campos magnéticos

CONTEUDO ABORDADO

Magnetismo /Magnetização da matéria/ modelos atômicos

ESTRATÉGIAS

- ✓ Busca dos conceitos prévios dos alunos /Tirinhas de Física
- ✓ Discussão da problemática magnetização da matéria
- ✓ Apresentação da aula em Power pointer

- ✓ Atividades experimentais
- ✓ Aula expositiva e dialogada com conceitos exemplos

RECURSOS

- Apresentação em Power Pointer
- Tirinhas de Física
- Material para as experiências
- Roteiro das situações de aprendizagem;
- Livros didáticos - Antonio Máximo e Beatriz Alvarenga
Curso de Física Básica

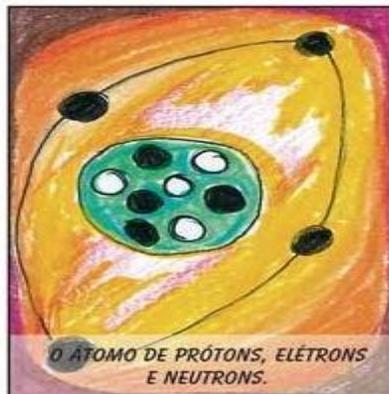
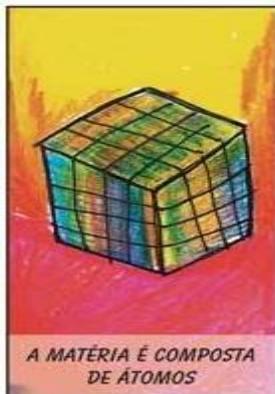
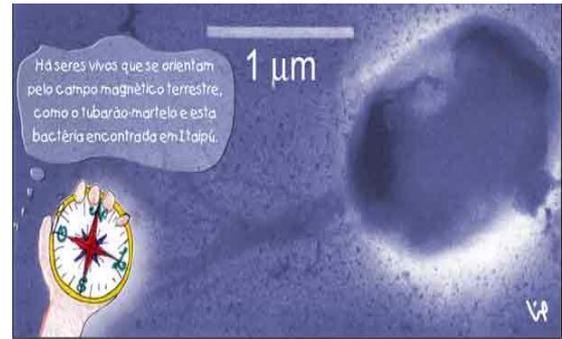
AVALIAÇÃO

- ❖ Avaliar o entendimento dos conceitos das tirinhas, e da exposição aula com material produzido em grupo.
- ❖ Avaliar o entendimento da apresentação aula em Power pointer através de cruzadinhas com conceitos abordados na aula
- ❖ Avaliar a realização dos experimentos e o que foi observado pelos alunos em grupo através das questões conceituais.

1ª aula

O professor organizara grupos de no maximo 5 alunos, em seguida os questionara a respeito do que eles já conhecem ou aprenderam sobre **eletricidade, ímãs, algumas formas de atração/repulsão e modelos atômicos**. Em seguida distribuíra algumas **tirinhas de física** com conceitos sobre **magnetismo e modelos atômicos**. Onde os grupos passaram esse material entre eles, visualizaram e discutiram os conceitos ali inseridos. Ao final o professor discutira com a classe o entendimento das tirinhas, os conceitos inseridos. Será pedido aos grupos uma descrição em forma de material de poucas linhas, a respeito do que eles viram e entenderam sobre a animação.

Exemplo de tirinhas de Física



Nesta aula o professor novamente trabalhando em grupo com os alunos desenvolvera uma atividade experimental, com materiais de fácil acesso. (que será antecipadamente pedido) /material que o professor achar necessário trazer. Serão distribuídos roteiros com as questões que irão orientar os alunos em sua atividade.

1º Atividade Experimental:

Aqui eles usaram uma bússola para detectar a presença de um **campo magnético quando se coloca um dos ímãs próximo a ele.**

Longe do ímã, a bússola só detectara a presença do **campo magnético terrestre**, mantendo a mesma posição quando movimentada sobre a mesa. Depois que os alunos tentarem definir nomes para os extremos do ímã, usando mais uma vez a agulha da bússola.

A intuição da ideia, de **linhas de campo magnético** pode ser feita usando-se a bússola para mapeá-lo.

Roteiro do aluno

Material:

- Dois ímãs (de preferência em forma de barra)
- Bússola

Coloque a bússola sobre a mesa, bem afastada dos ímãs, e movimente-a. Coloque agora um dos ímãs sobre a mesa e movimente a bússola em volta do mesmo.

Responda:

- Antes da colocação do ímã, o que a agulha da bússola apontava?
- Após a colocação do ímã, qual o comportamento da agulha da bússola? Você tem alguma explicação para isso?
- Você notou diferença no comportamento da agulha nas proximidades dos dois extremos do ímã? Que diferença foi essa?
- Se há diferença de comportamento entre estes extremos, dê um nome para cada um deles e coloque um adesivo numa das pontas para diferenciá-los.
- Aproxime os extremos dos dois ímãs, faça todas as combinações possíveis. Qual a conclusão que você pode tirar do comportamento observado?
- Tente pensar no que aconteceria se partíssemos a barra do ímã ao meio. Será que conseguiríamos separar os dois extremos diferentes

3º aula

Trabalhando em grupo com os alunos, o professor nesta aula vai abrir o conceito sobre a magnetização da matéria, através de uma apresentação (aula em Power pointer). Ao final o professor discutira com a classe o entendimento da aula e dos conceitos abordados. E será pedido a resolução de uma cruzadinha contendo os temas trabalhados

4º aula

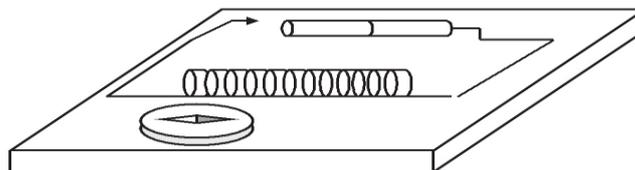
2º Atividade Experimental:

Nesta atividade experimental os alunos irão comparar o comportamento de um **eletroímã** com o **ímã**. Para isso, será feito o **mapeamento do campo magnético** em torno do solenoide. **A inversão da corrente elétrica do circuito mostra que os polos do eletroímã se invertem**. A colocação do núcleo de ferro mostrara que **há materiais que aumentam o campo magnético** Ao final desta atividade será revisado o comportamento de materiais ferromagnéticos, de modo que fique claro que os ímãs são feitos desse tipo de material, e que guardam em sua estrutura uma memória de um campo magnético. Serão dados exemplos de objetos feitos de materiais ferromagnéticos

Para fazer o solenoide, enrole o fio de cobre em torno do prego de modo a obter umas 40 voltas. Isso deve ser feito de maneira que seja fácil retirar o prego do interior do solenoide e recolocá-lo quando necessário. Raspe ou desencape o fio nas duas pontas do solenoide para poder haver contato entre o fio e terminações

Material:

- Duas pilhas alcalinas grandes de 1,5V / Suporte para as pilhas
- Pedaco de madeira
- Fio de cobre fino (diâmetro de 0,5mm) esmaltado ou encapado
- Fio encapado com terminações jacaré
- Bússola
- Um pedaco de ferro (pode ser um prego grande)
- Vários objetos pequenos (clipes, alfinetes ou pregos pequenos, pedacos de).



Responda:

- a)** Você notou diferença no comportamento da agulha nas proximidades dos dois extremos do solenoide? Que diferença foi essa?
- b)** Faça uma analogia há alguma diferença entre o comportamento da agulha da bússola em torno do imã e em torno do solenoide?
- c)** Você pode identificar os polos norte e sul do solenoide quando há corrente passando por ele?
- d)** O que você espera que aconteça com estes polos se invertemos o sentido da corrente elétrica que passa pelo solenoide?
- e)** Troque o sentido da corrente e refaça o mapeamento do campo magnético. Compare seu resultado com sua previsão.
- f)** Cheguem alguns dos objetos próximos do solenoide e veja se algum deles é atraído por ele.
- g)** Coloque agora o pedaço de ferro dentro do solenoide e religue a corrente elétrica do circuito. Que diferença você notou entre o solenoide com e sem um núcleo de ferro?

- ✓ Como avaliação da experiência será pedido no final da atividade que seja entregue o roteiro com as questões respondidas