

IDEIAS E PROPOSTAS CONCEITOS BÁSICOS RELACIONADOS A NANOCIÊNCIA

Dados de Identificação

Conteúdo: Conceitos básicos relacionados à Nanociência

Nível de ensino do conteúdo: Ensino Superior e Médio

Autoria: Anderson Luiz Ellwanger; Jussane Rossato e Solange Binotto Fagan.

Objeto(s): Atividade em flash, aplicativos virtuais, áudio e vídeo.

Nível de ensino do(s) objeto(s): Ensino Superior e Médio

Introdução

As evoluções tecnológicas que permitem dispositivos cada vez menores, estão relacionadas com a miniaturização das peças, o que é alcançado com o aumento da área superficial.

Partículas de tamanhos diferentes podem apresentar propriedades distintas, isto pode ser percebido nos fenômenos de reflexão, refração, dispersão e no magnetismo. Estes conceitos serão abordados com enfoque nanométrico neste conteúdo.

Objetivos

- Compreender o aumento da área superficial;
- Entender como os conceitos de reflexão, refração e dispersão estão relacionados com materiais em escalas nanométricas;
- Comparar como o magnetismo ocorre em escala macroscópica e nanométrica.

Pré-requisitos

Para realizar esta atividade, o usuário deve ter o conhecimento de conceitos básicos como ímãs, noções de geometria espacial e sistemas de unidades.

Tempo previsto para a atividade

Três horas/aula.

Na sala de aula (presencial ou virtual)

Professor, se você utilizar esse conteúdo virtual em uma aula presencial, a motivação poderá acontecer por meio de questionamentos a respeito das inovações tecnológicas atuais. Como sugestão, direcione a discussão para a miniaturização das peças. A partir daí, enfatize os conceitos de Refração, Reflexão, Dispersão, Magnetismo, relações entre área e volume. Em um segundo momento, você pode discutir a dependência entre o volume de um cubo e a área superficial do mesmo. Assim, você deve enfatizar que só é possível obter equipamentos eletrônicos cada vez menores e com grande eficiência devido a miniaturização das peças que, por sua vez, só é possível devido ao aumento da área superficial em volumes pequenos.

Se você for ministrá-lo em ambiente virtual, você pode usar o blog abaixo:

<http://nanociencianoensinobasico.blogspot.com/>, além dos conteúdos disponíveis neste ambiente.

Questões para discussão

Professor, abaixo você tem algumas sugestões de questões que você pode propor para debate oral ou para construção de um texto de cunho argumentativo.

- 1) Você já leu ou ouviu algo sobre o tema Nanociência e Nanotecnologia?
- 2) Com as informações que tens a respeito de Nanociências, cite um ou mais equipamentos que utilizem tecnologia nano:
 - a) TV
 - b) Celular
 - c) Carro
 - d) Computador
 - e) Tintas
 - f) Outro(s), tais como: _____
- 3) Pelos seus conhecimentos a respeito de Nanociência e da Nanotecnologia, destaque abaixo as áreas de conhecimento que você acredite serem atingidos pela Nanociência e Nanotecnologia.
 - a) química
 - b) física
 - c) biologia
 - d) bioquímica
 - e) biofísica
 - f) engenharia de materiais
 - g) ciência da computação
 - h) medicina
 - i) nenhuma delas
 - j) todas elas
- 4) Você acredita que a Nanociência e a Nanotecnologia, mudarão a forma como as pessoas vivem? Por quê?

Dica(s)

Não há restrições quanto ao desenvolvimento deste conteúdo.

Avaliação

A avaliação deste item pode estar relacionada a questões quantitativas e qualitativas, vinculadas a outros conteúdos de sua aula, como ótica, magnetismo.

Professor, abaixo estão algumas propostas que podem servir para avaliação, pois elas

sugerem a aplicação dos conceitos aprendidos em outros contextos.

1) Instigue os alunos a descobrirem as respostas aos questionamentos supra citados.

2) Desenvolva atividades de aplicação voltadas ao contexto diário. Sugerimos que seja usado o conteúdo “Nanomateriais de carbono” para aprimorar seus conhecimentos.

Bibliografia consultada

KNOBEL, M. Partículas Finas: Superparamagnetismo e Magnetoresistência Gigante. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 22, n. 3, 2000.

GRAF. **Física 3: Eletromagnetismo**. 5 ed. São Paulo: Edusp, v.3, 2002.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física: Eletromagnetismo**. 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, v. 3, 1996.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. **Física 3**. 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, v. 3, 1996.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros**. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, v. 2, 2009.