

Guia do professor - Centrífuga

Introdução

A rotação ocorre em diversas escalas na natureza, desde o movimento dos elétrons até o movimento das galáxias. Movimentos como estes não podem ser representados apenas pelo movimento de um ponto, pois na rotação o corpo gira em torno de um eixo que permanece estacionário em algum sistema de referencia.

Assim como há conservação do momento linear, também nas rotações a quantidade de movimento também se conserva passando a se chamar de conservação do momento angular.

Utilizando como contextualização a centrífuga de treinamento de astronautas, esse objeto de aprendizagem auxiliará o professor no desenvolvimento de conceitos relativos a cinemática angular e a força centrífuga que entra na categoria de forças virtuais, utilizando para isso recursos como textos, mapa conceitual e animação interativa.

Objetivos

Tomando como eixo norteador a teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel, este objeto de aprendizagem objetiva facilitar a formação de conceitos pelo aluno sobre conservação do momento angular, velocidade angular, frequência e força centrífuga.

Alem disso permitirá ao aluno conhecer um dos testes de sobrevivência executado pelos astronautas em centro de treinamentos especializados e a utilização do conceito de força centrífuga no cotidiano.

Pré-requisitos

Esse objeto é destinado ao uso por alunos de Ensino Médio. Os fenômenos são modelados através da animação interativa que simula um acontecimento da vida real, através de equações aceitas pela comunidade científica, no entanto, essas equações matemáticas não aparecem explicitamente. Desse modo é necessário que o aluno tenha uma conceituação prévia sobre movimento retilíneo, movimento circular, e força.

É necessário o domínio básico no uso do computador (operações com mouse, teclado, navegação na Internet).

Tempo previsto para a atividade

Não há um tempo específico indicado para o uso deste objeto de aprendizagem. No entanto sugerimos a utilização de no mínimo uma hora de exposição e interação com o objeto de aprendizagem. É importante deixar os alunos à vontade para elaborar seus próprios conceitos e interagir com o objeto reutilizando-o quando achar necessário.

Na sala de aula

De acordo com clima sinérgico criado pelo uso do objeto de aprendizagem, o professor pode usar a aula posterior para resgatar os conceitos elaborados durante a interação com o objeto de aprendizagem, bem como, instigar a resolução de problemas relacionados ao tema abordado nesta ferramenta, e discutir outras situações cotidianas onde os conceitos adquiridos possam ser aplicados.

Na sala de computadores

Preparação

O professor enquanto facilitador da aprendizagem significativa pode ajudar os alunos a interagir com o objeto e construir os significados.

As discussões entre aluno/professor, duplas ou trios de alunos a cerca da interação com o objeto de aprendizagem pode ser uma boa maneira de promover elaboração de conceitos sobre os

temas abordados. Não há uma regra fixa para o número de usuários interagindo num mesmo objeto.

Material necessário

Caso o professor queira e disponha destes recursos, sinta-se livre para usar fichas para preenchimento, quadro negro, projetor, data show e experiências práticas para enriquecer a atividade.

Requerimentos técnicos

O uso deste objeto requer o Flash Player 6.0 ou superior instalado nos computadores e um .

Durante a atividade

Sugerimos que o professor provoque discussões sobre situações abordadas pela animação interativa, pelos textos, pelas questões desafio ou pelo mapa conceitual, e provoque ainda, discussões mais abrangentes sobre o cotidiano de modo que os alunos possam usar os conhecimentos adquiridos a partir do uso deste objeto.

Depois da atividade

Quando a atividade acabar sugere-se que o professor incentive o aluno a responder a lista de questões contida neste objeto de aprendizagem e reservar um tempo para discutir e retirar as dúvidas que se apresentarem.

Avaliação

A partir de uma boa interação com as diversas partes constituintes deste objeto, o aluno terá construído ou reconstruído conceitos a cerca dos temas abordados nesta ferramenta. Este é justamente o objetivo geral deste objeto de aprendizagem.

Para avaliar a formação destes significados sugerimos que a avaliação seja rica em questões conceituais que abranjam realidades cotidianas do conteúdo conservação do momento angular.

Além disso, uma forma de avaliar a formação de novos conceitos é incentivar o aluno a produzir um mapa conceitual após o uso do objeto de aprendizagem. O professor pode sistematizar esta avaliação através da produção de um mapa conceitual antes do uso do objeto e outro após o uso do objeto. Se achar mais conveniente pode usar apenas a construção de um mapa após o uso da ferramenta. Outra sugestão é a construção de um mapa na lousa com a participação e interação de todos os alunos.

Saiba Mais

Está contido neste objeto de aprendizagem um tópico denominado saiba mais, contém discussões mais elaboradas sobre o tema deste objeto e contém de forma sucinta a fundamentação matemática que está por trás deste objeto. O tópico saiba mais pode ser uma ferramenta usada pelo professor no momento em que elabora a aula com o objeto de aprendizagem.