



Design Pedagógico do módulo

Escolha do tópico

Este objeto explora um tópico da mecânica estudado pelos alunos do ensino médio e presente em várias situações no cotidiano: a conservação do momento angular.

Os alunos poderão achar interessante a contextualização dada ao objeto, pois esse ano um astronauta brasileiro foi ao espaço. Então utilizamos para abordar a conservação do momento angular a animação de uma centrífuga utilizada no treinamento de astronautas.

A animação interativa permite o usuário alterar os parâmetros: massa, velocidade angular e raio. Assim o aluno define o momento angular inicial, a partir desse ponto o aluno pode perceber a influência do raio e da velocidade angular na conservação do momento angular.

Para atingir o objetivo do ensino/aprendizagem este material foi elaborado com base na teoria da aprendizagem significativa.

Escopo do módulo

Este material se propõe a discutir os conceitos listados abaixo:

- Velocidade angular e linear
- Forças centrípeta e centrífuga
- Rotação de corpos Rígidos.
- Movimento circular uniforme

Após o uso deste objeto ele deverá ser capaz de:

- Diferenciar forças centrífugas e forças centrípetas.
- Distinguir velocidade angular e linear.
- entender o conceito de conservação do momento angular.
- Através da animação interativa, perceber as consequências físicas no estudo de um fenômeno quando variamos entes como massa, raio e velocidade angular.

Interatividade

Para facilitar o uso interativo deste módulo seria ideal uma sala climatizada, com computadores de configuração avançada, como acesso a internet, um projetor para que o professor faça algumas simulações para os alunos e lousa para demonstração das ferramentas matemáticas que estão envolvidas no desenvolvimento da animação interativa.



Para aprender o assunto abordado no módulo, o aluno deverá navegar nas partes constituintes deste objeto:

- Ler e discutir os textos apresentados.
- Usar o mapa conceitual contido nele.
- Fazer o maior número de simulações na animação interativa e discutir as consequências físicas.
- Aplicar conceitos em exemplos de vida real.
- Resolver exercícios do livro texto adotado pelo professor para solidificar os conceitos apresentados e reforçar o caráter quantitativo da física.
- Para completar o aluno poderá fazer uma pesquisa na internet usando os diversos conceitos abarcados por este módulo.

Atividades

Seguem algumas sugestões seqüenciais de atividades que podem ser feitas com este módulo.

1. Uso do texto complementar.

O texto complementar contido neste objeto poderá ser lido no computador, ou impresso para que o aluno leia, destaque idéias importantes, anote dúvidas para tirar com o professor.

2. Uso da animação interativa.

Apresentando os parâmetros que podem ser alterados, os alunos poderão de forma suave, alterar os valores e perceber as modificações no movimento.

Quando a animação da centrífuga está girando, o aluno pode explorar a relação do raio com a velocidade angular e perceber como as duas grandezas estão relacionadas de modo a manter o momento angular constante.

3. Mapa conceitual.

O mapa conceitual contido nesse objeto poderá ser utilizado no próprio computador, impresso ou projetado em uma tela de forma a ser discutido coletivamente os conceitos relacionados no mapa.

4. Questões.

As questões conceituais podem ser trabalhadas antes e após a utilização dos outros componentes do objeto de aprendizagem. Essas questões visam trabalhar os conceitos envolvidos na temática do objeto e pode servir para o professor como um indicador do desempenho do aluno.



A utilização do computador possibilita uma série de vantagens em relação as aulas tradicionais e livros impressos devido a possibilidade de unir ferramentas multimídias capazes de produzir uma gama maior de interação do aluno com o conteúdo a ser estudado.

Esse objeto pode ser interessante não somente para a série designada, mas para professores e alunos de outras séries visto que o assunto envolvido também é utilizado em outros ramos da ciência e em outras fases da educação básica.