

Física Fundamental I

Código:

Carga Horária: 60h

Ementa

Movimento de uma dimensão, movimento em um plano, dinâmica da partícula, dinâmica da partícula II, trabalho e energia, conservação de energia, momento linear, colisão, cinemática da rotação, dinâmica da rotação, dinâmica da rotação I, dinâmica da rotação II, conservação do momento angular, equilíbrio de corpos rígidos

Objetivos

Estudo dos conceitos básicos da cinemática e dinâmica de uma partícula, com abordagem teórica e experimental

Conteúdo programático

1. Movimento de uma dimensão
 - 1.1 Mecânica
 - 1.2 Cinemática da partícula
 - 1.3 Velocidade média
 - 1.4 Velocidade instantânea
 - 1.5 Movimento de uma dimensão - Velocidade variável
 - 1.6 Aceleração
 - 1.7 Movimento unidimensional - Aceleração variável
 - 1.8 Movimento unidimensional - Aceleração constante
 - 1.9 Coerência de unidade e dimensões
 - 1.10 Corpos em queda livre
 - 1.11 Equações do movimento da queda livre

2. Movimento de um plano
 - 2.1 Deslocamento, velocidade e aceleração
 - 2.2 Movimento de um plano com aceleração constante
 - 2.3 Movimento de um projétil
 - 2.4 Movimento Circular Uniforme
 - 2.5 Aceleração tangencial no movimento circular
 - 2.6 Velocidade e aceleração relativas

3. Dinâmica da Partícula I

- 3.1 Mecânica clássica
 - 3.2 Primeira lei de Newton
 - 3.3 Força
 - 3.4 Massa, segunda lei de Newton
 - 3.5 Terceira lei de Newton
 - 3.6 Sistemas de unidades mecânicas
 - 3.7 As leis de forças
 - 3.8 Peso e massa
 - 3.9 Procedimento estático para medir forças
 - 3.10 Algumas aplicações das leis de movimento de Newton
-
4. Dinâmica da Partícula II
 - 4.1 Introdução
 - 4.2 Forças de atrito
 - 4.3 Dinâmica do movimento circular uniforme
 - 4.4 Classificação das forças
 - 4.5 Forças inércias
 - 4.6 Mecânica clássica, Mecânica relativística e Mecânica quântica
-
5. Trabalho e energia
 - 5.1 Introdução
 - 5.2 Trabalho realizado por uma força constante
 - 5.3 Trabalho realizado por uma força variável - Caso unidimensional
 - 5.4 Trabalho de uma força variável - caso bidimensional
 - 5.5 Energia cinética e o teorema do trabalho - energia
 - 5.6 Significação do teorema do trabalho - energia
 - 5.7 Potência
-
6. Conservação de energia
 - 6.1 Introduções
 - 6.2 Forças conservativas
 - 6.3 Energia potencial
 - 6.4 Sistemas conservativas
 - 6.5 Solução completa do problema para forças - Unidimensionais dependentes apenas da posição
 - 6.6 Sistemas conservativos bi e tridimensionais
 - 6.7 Forças não conservativas
 - 6.8 A conservação de energia

- 6.9 Massa e energia

- 7. Conservação do momento linear
 - 7.1 Centro de massa
 - 7.2 Movimento do centro de massa
 - 7.3 Momento linear de uma partícula

- 8. Colisão
 - 8.1 Que é uma colisão
 - 8.2 Impulso e momento linear
 - 8.3 Conservação do momento linear durante as colisões
 - 8.4 Colisões em uma dimensão
 - 8.5 A medida "Verdadeira" de uma força
 - 8.6 Colisões em duas e três dimensões
 - 8.7 Seção de choque eficaz
 - 8.8 Reações e processos de desintegração

- 9. Cinemática da rotação
 - 9.1 Movimento de rotação
 - 9.2 Cinemática da rotação - as variáveis
 - 9.3 Rotação com aceleração angular constante
 - 9.4 Grandezas vetoriais na rotação
 - 9.5 Relação entre a cinemática linear e a cinemática angular de uma partícula em movimento circular - Forma escalar
 - 9.6 Relação entre a cinemática linear e a cinemática angular de uma partícula em movimento circular - Forma vetorial

- 10. Dinâmica da rotação I
 - 10.1 Introdução
 - 10.2 Torque sobre uma partícula
 - 10.3 Momento angular de uma partícula
 - 10.4 Sistemas de partículas
 - 10.5 Energia cinética de rotação e momento de inércia
 - 10.6 Dinâmica de rotação de um corpo rígido
 - 10.7 Movimento combinado de translação e rotação de um corpo rígido

- 11. Dinâmica da rotação II e a conservação do movimento angular

- 11.1 Introdução
 - 11.2 O pião
 - 11.3 Momento angular e velocidade angular
 - 11.4 Conservação do momento angular
 - 11.5 Alguns outros aspectos da conservação do momento angular
 - 11.6 Dinâmica da rotação
12. Equilíbrio de corpos rígidos
- 12.1 Corpos rígidos
 - 12.2 Equilíbrio de um corpo rígido
 - 12.3 Centro de gravidade
 - 12.4 Exemplos de equilíbrio
 - 12.5 Equilíbrio estável, Instável e indiferente dos corpos rígidos em um campo gravitacional

Referências Básicas

- [1] HALLIDAY, David; RESNICK, Robert et al. **Fundamentos da Física**. Vol. I. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Ltda, 2002.
- [2] TIPLER. P. A. **Física**. 4ª Edição. Vol. I . Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2000.
- [3] NUSSENZVEIG, Moyses Herch. **Curso de Física Básica**, Vol 1, 2, 3 e 4. Editora Edgar Blucher, 2002.

Referências Complementares

- [1] ALMEIDA, Maria Antonieta et.al. **Introdução às Ciências Físicas**. Vol 1, 2, e 3, Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ/ Consórcio Cederj, 2005.
- [2] FERRARO, Nicolau Gilberto; SOARES, Paulo Antonio de Toledo. **Aulas de física 1**. 8.ed. SÃO PAULO: Atual, 2003. 446p.
- [3] GASPAR, Alberto. **Física**. 1ª Edição. Vol único. São Paulo: Ática, 2009.
- [4] YOUNG, Hugh D. Física 1: mecânica. São Paulo: Pearson: Addison Wesley, 2008
- [5] MAXIMO, Antonio; ALVARENGA, Beatriz, **Física**, Vol 1. 1ª Edição. São Paulo: Scipione, 2005.

