



## **Programa:**

### **I – MEDIÇÃO**

- 1.1 Medição
- 1.2 Grandezas físicas, padrões e unidades
- 1.3 Referências
- 1.4 Padrão de comprimento
- 1.5 Padrões de tempo
- 1.6 Sistemas de unidade

### **II – VETORES**

- 2.1 Vetores e escalares
- 2.2 Adição de vetores – método geométrico
- 2.3 Decomposição e adição de vetores – método analítico
- 2.4 Multiplicação de vetores
- 2.5 Os vetores e as leis da Física

### **III – MOVIMENTO EM UMA DIMENSÃO**

- 3.1 Mecânica
- 3.2 Cinemática da partícula
- 3.3 Velocidade média
- 3.4 Velocidade instantânea
- 3.5 Movimento em uma dimensão – Velocidade variável
- 3.6 Aceleração
- 3.7 Movimento unidimensional – Aceleração variável
- 3.8 Movimento unidimensional – Aceleração constante
- 3.9 Ocorrência de unidades e dimensões
- 3.10 Corpos em queda livre
- 3.11 Equações do movimento de queda livre

### **IV. MOVIMENTO NO PLANO**

- 4.1 Deslocamento, velocidade e aceleração
- 4.2 Movimento no plano com aceleração constante
- 4.3 Movimento de um projétil
- 4.4 Movimento circular uniforme
- 4.5 Aceleração tangencial no movimento circular
- 4.6 Velocidade e aceleração relativas

### **V DINÂMICA DA PARTÍCULA I**

- 5.1 Mecânica Clássica
- 5.2 Primeira Lei de Newton
- 5.3 Força
- 5.4 Massa, segunda Lei de Newton
- 5.5 A Terceira Lei de Newton
- 5.6 Sistemas de unidades em Mecânica
- 5.7 As Leis da Força
- 5.8 Peso e Massa
- 5.9 Procedimento estático para medir forças
- 5.10 Algumas Aplicações das leis de movimento de Newton

### **VI. DINÂMICA DA PARTÍCULA II**

- 6.1 Introdução
- 6.2 Forças de Atrito
- 6.3 Dinâmica do Movimento circular uniforme
- 6.4 Forças Reais e Forças Fictícias
- 6.5 Mecânica Clássica, Mecânica Relativística e Mecânica Quântica

## **Programa**

### **VII. TRABALHO E ENERGIA**

- 7.1 Introdução
- 7.2 Trabalho realizado por uma força constante
- 7.3 Trabalho realizado por uma força variável-caso unidimensional
- 7.4 Trabalho de uma força variável - caso bidimensional
- 7.5 Energia cinética e o teorema do trabalho energia
- 7.6 Significação do teorema do trabalho-energia
- 7.7 Potência

### **VIII. CONSERVAÇÃO DA ENERGIA**

- 8.1 Introdução
- 8.2 Forças conservativas
- 8.3 Energia potencial
- 8.4 Sistema conservativo unidimensional
- 8.5 Solução completa do problema para forças unidimensionais dependentes apenas da posição
- 8.6 Sistemas conservativos Bi e Tridimensionais
- 8.7 Forças não conservativas
- 8.8 A conservação da Energia
- 8.9 Massa e Energia

### **IX. CONSERVAÇÃO DO MOMENTO LINEAR**

- 9.1 Centro de Massa
- 9.2 Movimento do centro de massa
- 9.3 Momento Linear de uma partícula
- 9.4 Momento Linear de um sistema de Partículas
- 9.5 Conservação do Momento Linear
- 9.6 Algumas aplicações do princípio de conservação do Momento Linear
- 9.7 Sistema de massa variável

### **X. CHOQUES**

- 10.1. Que é um choque
- 10.2. Impulso e momento linear
- 10.3. Conservação do momento Linear
- 10.4. Choques em uma dimensão
- 10.5. A medida "verdadeira" de uma força
- 10.6. Choques em duas e três dimensões
- 10.7. Secção de choque
- 10.8. Reações e processos de desintegração

### **XI. CINEMÁTICA DA ROTAÇÃO**

- 11.1. Movimento de rotação
- 11.2. Cinemática da rotação
- 11.3. Rotação com aceleração angular constante
- 11.4. Grandezas vetoriais na rotação
- 11.5. Relação entre cinemática linear e cinemática angular de uma partícula em movimento circular forma vetorial

### **XII. DINÂMICA DA ROTAÇÃO I**

- 12.1. Introdução
- 12.2. Momento de uma força
- 12.3. Momento angular de uma partícula
- 12.4. Sistemas de partículas
- 12.5. Energia cinética de rotação; Momento de inércia
- 12.6. Dinâmica de rotação de um corpo rígido
- 12.7. Movimento combinado de translação e rotação de um corpo rígido

## **Programa**

### **XIII. DINÂMICA DA ROTAÇÃO II**

- 13.1. Introdução
- 13.2. O pião
- 13.3. Momento angular de uma partícula
- 13.4. Conservação do momento angular
- 13.5. Alguns outros aspectos da conservação do momento angular
- 13.6. Dinâmica da rotação - revisão

### **XIV. EQUILÍBRIO DE CORPOS RÍGIDOS**

- 14.1. Corpos rígidos
- 14.2. Equilíbrios de um corpo rígido
- 14.3. Centro de gravidade
- 14.5. Exemplos de equilíbrio

### **XV. GRAVITAÇÃO**

- 15.1 Introdução Histórica
- 15.2 A lei de Gravitação Universal
- 15.3 A constante de Atração Gravitacional
- 15.4 Massa inercial e Massa Gravitacional
- 15.5 Variações de Aceleração da Gravidade
- 15.6 Efeito Gravitacional de uma Distribuição Esférica de Massa
- 15.7 Os movimentos dos Planetas e Satélites
- 15.8 O Campo Gravitacional
- 15.9 Energia Potencial Gravitacional
- 15.10 Energia Potencial para sistemas de muitas partículas
- 15.11 A Terra com Referencial Inercial
- 15.12 Considerações de Energia no Movimento de Planetas e Satélites
- 15.13 O Princípio de Equivalência

### **XVI. LABORATÓRIO**

- 16.1 Medidas e erros
- 16.2 Vetores
- 16.3 Lei de Newton
- 16.4 O princípio de Ação e Reação
- 16.5 Determinação de aceleração Gravitacional local
- 16.6 Variações na Energia Potencial
- 16.7 Colisões
- 16.8 Momento de Inércia
- 16.9 Torque
- 16.10 Momento Angular

## **Bibliografia:**

- RESNICK, R.; HALLIDAY, D. *Física*. RJ, Livros Técnicos e Científicos Ltda. v. 1.
- SEARS, F. W; ZEMANSKY, M. W. *Física*. RJ, Ao Livro Técnico S. A. v. 1.
- EISENBERG, R. M.; LERNER, L. S. *Física, Fundamentos e Aplicações*. SP, McGraw - Hill. v.1.
- ALONSO, M.; FINN, E. J. *Física, Um Curso Universitário*. SP, Editora Eggard Blücher Ltda. v.1.
- NUSSENZVEIG, H. M. *Curso de Física Básica*. SP, Editora Edgard Blücher Ltda. v.1.