

# 1 Programa

## 1. Generalidades e cinemática 1D

- Movimento 1D, função posição.
- Velocidade média e velocidade instantânea
- Conceitos de limite e derivada
- Aceleração
- Deslocamento como uma integral

## 2. Vetores e sistemas de coordenadas

- Vetores. Operações com vetores
- Vetores velocidade e aceleração
- Cinemática de projéteis livres
- Cinemática do MCU

## 3. Referenciais inerciais e leis de Newton

- Referenciais e sistemas de coordenadas, posição relativa e velocidade relativa
- Primeira e segunda leis de Newton, invariância de Galileu
- Interação: terceira lei de Newton
- Diagrama de corpo livre e equação do movimento

## 4. Aplicação das leis de Newton I

- Forças fenomenológicas
- Forças constantes, solução da equação de movimento
- Forças de atrito e estático
- Tensões em corda
- Força peso

## 5. Aplicação das leis de Newton II

- Dinâmica do movimento circular uniforme
- Força centrípeta
- Movimento periódico

## 6. Energia, trabalho e energia cinética, energia potencial, potência

- Energia cinética
- Trabalho como uma integral, trabalho do trabalho-energia cinética
- Potência
- Trabalho e energia potencia 1D

## 7. Conservação da energia I

- Quantidades conservadas.
- Conservação da energia mecânica
- Sistemas conservativos, método da energia para a análise do movimento.
- Sistemas não-conservativos

## 8. Conservação da energia II

- Pêndulo simples pelo método da energia.
- Trabalho em mais de uma dimensão.
- Energia potencial gravitacional.
- Velocidade de escape

## 9. Conservação do momento linear, centro de massa e fluxo de massa

- Momento linear e conservação do momento linear.
- Momento linear e terceira lei de Newton, impulsos.
- Centro de massa.
- Fluxo de massa.
- Movimento do foguete livre.

## 10. Colisões

- Colisões elásticas e inelásticas.
- Colisões e centro de massa.

## 11. Conservação do momento angular.

- Momento angular, torques e conservação do momento angular.
- Momento angular no movimento linear.
- Momento angular no MCU.
- Sistema de partículas.

## 12. Momento angular e rotações.

- Corpo rígido, rotações planas.
- Momento angular de corpo rígido, momento de inércia.
- Energia cinética de corpo rígido.
- Energia e momento angular de rotação e translação.
- Torque constante.

## 13. Momento de inércia e estática de corpo rígido.

- Calculando o momento de inércia.
- Sistemas discretos e contínuos.
- Teorema dos eixos paralelos.
- Estática de corpos rígidos.

## 14. Rotações planas I.

- Equações do movimento.
- Conservação da energia.
- Colisões e rotações.

## 15. Rotações planas II.

- Rolamento puro, deslizamento e derrapagem.
- Torque perpendicular ao momento angular, precessão lenta.
- Giroscópio.