

Programa Física 1 - Poli 2015

Programa:

1. Generalidades e cinemática 1D.

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

2. Vetores e sistemas de coordenadas.

- Vetores. Operação com vetores.
- Sistema de coordenadas cartesiano, vetor unitário.
- Módulo, projeção ângulo.

3. Cinemática 2D

- Vetor posição e deslocamento.
- Vetores velocidade e aceleração.
- Cinemática de projéteis livres.
- Cinemática do MCU.

4. Referenciais inércias, as 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.

5. Aplicação das leis de Newton I.

- Forças fenomenológicas.
- Forças constantes, solução da equação do movimento e condições iniciais .
- Forças de atrito cinético e estático.
- Tensões em corda.
- Força peso.

6. Aplicação das leis de Newton II.

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

7. Energia, trabalho e energia cinética, energia potencial, potência.

- Energia cinética.
- Trabalho como uma integral, teorema trabalho energia cinética.
- Potência.
- Trabalho e energia potencial 1D.

8. Conservação da energia I.

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

9. Conservação da energia II

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

10. 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.

11. Colisões.

- Colisões elásticas e inelásticas.
- Colisões elásticas 2D.
- Colisões e centro de massa.

12. Conservação do momento angular.

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

13. 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.

14. 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.

15. Rotações planas I.

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

16. Rotações planas II.

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

17. Coordenadas polares e forças centrais.

- Coordenadas polares.
- Aceleração tangencial e perpendicular.
- Força central $\frac{1}{r^2}$.
- Potencial efetivo.
- Órbitas limitadas e não limitas, órbitas não circulares.

18. Órbitas circulares e elípticas.

- Cinemática da órbita circular.
- Órbitas circulares e elípticas.
- Equação da órbita.
- Leis de Kepler.

Avaliação: $MF = 0.3P_1 + 0.3P_2 + 0.4P_3$

A prova P3, tem nota mínima de 3.0 !!!

Aprovado: $MF \geq 5.0$

Recuperação: $3.0 \leq MF \leq 5.0$

Reprovado: $MF \leq 3.0$

4.9 NÃO É 5.0!!!