

GUIA DE LABORATÓRIO 5

MÓDULO 5: ROLAMENTO E CORPOS RÍGIDOS

1. OBJETIVO

Estudar o movimento de um corpo rígido, analisando-o como uma composição de um movimento de translação e outro de rotação.

2. INTRODUÇÃO

Você deve (antes de vir para a aula) ler os textos:

- *sobre o tratamento de dados experimentais: Textos Auxiliares 2 e 3.*
- *sobre o movimento de corpos rígidos: Livro texto do curso de Física I.*

3. PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

Utilizaremos uma canaleta com dois trechos, um inclinado e outro horizontal, e uma esfera de aço. Faremos com que uma esfera realize inicialmente um movimento de rolamento sobre a canaleta e, ao atingir o seu final, um movimento balístico até tocar o chão.

4. TOMADA DE DADOS

1. Observe a canaleta disponível no laboratório. Proponha uma maneira de determinar a distância vertical percorrida por uma esfera desde o ponto em que ela é abandonada até ser lançada do trecho horizontal.
2. Meça as características físicas da esfera e da canaleta que são relevantes para a experiência (para fazer isso você precisará antes construir um modelo teórico).

3. Observando se o movimento de uma esfera é um rolamento puro, abandone-a várias vezes da mesma altura, H , medida em relação ao ponto em que a esfera abandona a canaleta.

4. Com auxílio de um fio de prumo, papel carbono e papel, determine o alcance, A , da esfera.

5. Não se esqueça de medir a altura, h , percorrida pela esfera depois que abandonou a canaleta.

6. Repita todo o procedimento com pelo menos 3 esferas de raios distintos.

Obs.: Não se esqueça de que todas as medidas devem ser obtidas com suas respectivas incertezas.

5. ANÁLISE DOS DADOS

Construa um modelo teórico para a sua experiência. Analise a conservação da energia mecânica quando uma esfera rola sem deslizar ao longo de um plano inclinado. Equacione o movimento balístico da esfera.

1. Determine, usando seu modelo teórico, o alcance, A , em função das grandezas medidas durante o procedimento experimental.

2. Compare o resultado da previsão do seu modelo com o valor da medida direta do alcance.

3. Comente a dependência do alcance com o raio da esfera.

4. Diga se os resultados são compatíveis, dentro das respectivas incertezas. Em caso negativo tente descobrir as causas para a discrepância e, levando-as em conta, melhore seu modelo.

5. Escreva seu relatório.

6. ATIVIDADE EXTRA NO LABORATÓRIO

Utilizando uma das esferas, meça o alcance para pelo menos 5 alturas de lançamento diferentes. Construa um gráfico de A^2 x H . Compare o coeficiente angular da reta obtida com o valor previsto por seu modelo teórico.