



Lata Maluca

Objetivos: Compreender o princípio básico da Conservação de Energia Mecânica.

Pré Requisitos: Para a realização deste experimento o aluno deverá ter sido apresentado aos conceitos básicos de Trabalho, Energia Cinética e Energia Potencial.

Fundamentos Teóricos

A energia não pode ser criada nem destruída, apenas transformada. Por exemplo, na colisão de um automóvel, a energia cinética do movimento do carro é convertida em energia sonora, térmica, luminosa e em outros tipos de energia.

Outro exemplo de conservação de energia mecânica é a usina hidroelétrica, em que a energia potencial gravitacional da queda da água é convertida em energia cinética que posteriormente será transformada em energia elétrica.

Para sistemas conservativos, definimos a energia mecânica como sendo a soma da energia cinética e da energia potencial, Equação 1, de modo que, se desconsiderarmos forças externas, em uma situação ideal, essa soma da energia mecânica será constante, resultando no teorema da conservação da energia mecânica [1].

$$E = U + K \quad (1)$$

Algebricamente, a energia cinética é dada por:

$$K = \frac{1}{2}mv^2 \quad (2)$$

Sendo “ m ” a massa e “ v ” a velocidade. E a energia potencial elástica, é definida por:

$$U = \frac{1}{2}kx^2 \quad (3)$$

Sendo o “ k ” o coeficiente de elasticidade e “ x ” o deslocamento em relação à posição de equilíbrio.

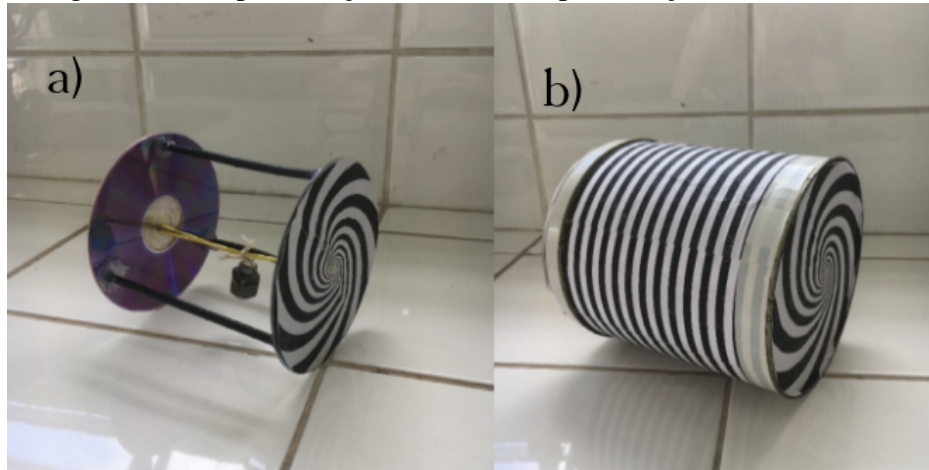
Material Utilizado

- 1 Lata de alumínio grande com tampa
- 1 Atilho (elástico)
- Fita adesiva
- 1 Parafuso grande com porca enroscada
- Martelo
- 2 Pregos pequenos

Procedimentos Experimentais

1. Usando o martelo e um prego, fure a região central do fundo e da tampa da lata.
2. Amarre o parafuso no centro do elástico.
3. Fixe uma extremidade do elástico na tampa da lata e a outra no fundo, usando os pregos para prendê-lo, de maneira a obter uma montagem semelhante a da Figura 1a.
4. Tampe a lata e verifique se ela está bem fechada, conforme a Figura 1b.

Figura 1: a) Representação interna, b) representação externa da lata



Atividades

1. Coloque a lata no chão, em um local amplo, plano e não inclinado.
2. Aplique um impulso com o objetivo de fazer a lata rolar e observe o seu movimento.

Questões

1. Trace um perfil das energias potencial e cinética durante o movimento. Em qual instante do movimento podemos concluir que a energia potencial é máxima? E a energia cinética? Justifique.
2. Segundo o teorema da conservação da energia mecânica, a energia será conservada. Isso é experimentalmente confirmado? Justifique.
3. A Equação 3 representa a energia potencial elástica gerada por uma deformação linear ao longo de uma posição de equilíbrio. Podemos concluir que essa equação contempla fisicamente o que ocorre com o elástico nesse experimento?

Referências

- [1] YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Física I–Mecânica. 12ª Edição, Pearson, 2008.