



Gangorra de fogo

Objetivos: Nesse experimento iremos investigar a condição de equilíbrio de uma gangorra por meio de uma vela.

Pré Requisitos: Conhecimento sobre torque e centro de massa.

Fundamentos Teóricos

Uma gangorra é um tipo de alavanca presa a um pivô no centro de massa chamado fulcro. Quando é inserida uma massa adicional em uma das extremidades da alavanca, isso causa um torque que faz com que a gangorra saia do equilíbrio. Isso ocorre porque a massa ali colocada desloca o centro de massa do sistema, causando desequilíbrio e exercendo movimento de rotação sobre a alavanca. Para equilibrar novamente a gangorra, é necessário um torque contrário.

No experimento, o fogo é responsável por alterar a massa das extremidades da vela através da sublimação, causando assim um deslocamento no centro de massa da mesma, gerando um maior torque em uma das extremidades da vela, resultando na rotação.

Material Utilizado

• vela • agulha • 2 palitos de dentes • 2 copos • isqueiro • régua • faca

Procedimentos Experimentais

Com o auxílio de uma faca ou um objeto cortante, iguale as duas pontas da vela de modo que ambas extremidades possuam pavio. Com uma régua, verifique o meio da vela e marque, use a agulha para furar seu meio. Se for muito difícil empurrar a agulha através da vela, aqueça. Após, insira dois palitos no meio da vela, um de cada lado, de modo a tentar se aproximar o máximo possível do centro de massa da vela, como visto na figura 1.

PS.: Cuidado ao lidar com fogo e objetos perfurocortantes.

Atividades

1. Equilibre o conjunto em cima dos dois copos, como podemos ver na Figura 2;
2. Acenda a vela dos dois lados.

3. Observe o que acontece e tome suas devidas anotações.
4. Apague um lado da vela.
5. Observe o que acontece e tome suas devidas anotações.

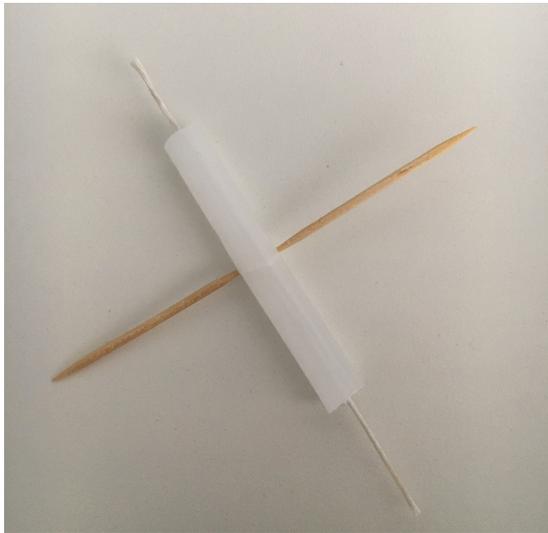


Figura 1: Conjunto vela e palitos



Figura 2: Experimento pronto

Questões

1. Notamos algum tipo de movimento quando acendemos os dois lados da vela? Se sim, o que causa esse movimento?
2. Notamos algum tipo de movimento depois de apagarmos um lado da vela? Justifique.
3. Por que os palitos precisam estar no meio da vela para equilibrar a gangorra?
4. É possível observar uma rotação completa da vela?
5. **Reflexão:** Com base no fenômeno observado no experimento, qual a sua relação com motor térmico?

Referências

- [1] Sears e Zemansky, Young e Freedman, *Física 1 - Mecânica*, tradução: Sonia Midori Yamamoto; revisão técnica Adir Moysés Luiz. - 12. ed. - São Paulo: Pearson Education 2008.