

1. Invente você mesmo

Projete um instrumento para medir corrente que utilize o seu efeito térmico. Quais são a acurácia, a precisão e os limites deste método?

2. Garrafa imperceptível

Coloque uma vela acesa atrás de uma garrafa. Se você soprar em direção à garrafa, do lado oposto à vela, esta pode apagar, como se a garrafa não estivesse lá. Explique o fenômeno.

3. Tubo sonoro oscilante

Um tubo sonoro é um brinquedo que consiste de um tubo de plástico ondulado que pode ser rotacionado para produzir sons. Estude as características dos sons produzidos por tais brinquedos e como elas são afetadas pelos parâmetros relevantes.

4. Ferrite cantante

Insira uma vara de ferrite em uma bobina alimentada por um gerador de sinal. Em algumas frequências, a vara começa a produzir um som. Investigue o fenômeno.

5. Doce miragem

Fata Morgana é o nome dado a uma forma específica de miragem. Um efeito similar pode ser produzido ao irradiar um laser através de um fluido com um gradiente de índice de refração. Investigue o fenômeno.

6. Tigela Saxônica

Uma tigela com um buraco em sua base afunda quando colocada na água. Os saxões usavam esse dispositivo para medidas de tempo. Investigue os parâmetros que determinam o tempo de afundamento.

7. Bolas em um fio

Passe um fio através de uma bola com um buraco, de forma que a bola possa se mover livremente ao longo do fio. Coloque outra bola em uma das extremidades do fio. Ao mover a extremidade livre de forma periódica, pode-se observar movimentos complexos das duas bolas. Investigue o fenômeno.



8. Filtro de membrana de sabão

Uma partícula pesada pode atravessar um filme horizontal de sabão sem rompê-lo. Porém, uma partícula leve pode não penetrar no filme e ficar na sua superfície. Investigue as propriedades desse filtro de membrana.

9. Levitação magnética

Sob determinadas circunstâncias, a “pulga” de um agitador magnético pode se elevar e levitar de forma estável em um fluido viscoso durante a agitação. Investigue as origens da estabilização dinâmica da “pulga” e como ela depende dos parâmetros relevantes.

10. Linhas condutoras

Uma linha desenhada com um lápis em papel pode conduzir eletricidade. Investigue as propriedades da linha condutora.

11. Manchas flutuantes

Irradie um raio laser em uma superfície escura. Um padrão granular pode ser observado dentro do ponto. Quando o padrão é observado por uma câmera ou pelo olho humano se movendo lentamente, o padrão parece flutuar relativamente à superfície. Explique o fenômeno e investigue como o movimento flutuante depende dos parâmetros relevantes.

12. Vórtex poligonal

Um reservatório cilíndrico estacionário contendo uma placa em rotação perto de sua base é parcialmente preenchido por líquido. Sob determinadas condições, o formato da superfície líquida se torna semelhante a um polígono. Explique o fenômeno e investigue a dependência dos parâmetros relevantes.

13. Oscilador de atrito

Um objeto de massa relevante é colocado sobre dois cilindros idênticos paralelos e horizontais. Os dois cilindros rotacionam com a mesma velocidade angular, mas em sentidos opostos. Investigue como o movimento do objeto depende dos parâmetros relevantes.

14. Torre em queda

Discos idênticos são empilhados uns em cima dos outros para formar uma torre. O disco mais embaixo pode ser removido ao se aplicar uma força horizontal abrupta de forma que o resto da torre caia sobre a superfície e se mantenha de pé. Investigue o fenômeno e determine as condições que permitem que a torre se mantenha de pé.

15. Pote de pimenta

Se você pega um pote de sal ou pimenta e apenas o chacoalha, o conteúdo sai relativamente devagar. Porém, se um objeto é esfregado ao longo da base do pote, a taxa de saída aumenta drasticamente. Explique o fenômeno e investigue como a taxa de saída depende dos parâmetros relevantes.

16. Motor de nitinol

Enrole um fio de nitinol ao redor de duas polias com eixos localizados a uma certa distância entre si. Se uma das polias é imersa em água quente, o fio tende a se endireitar, causando a rotação das polias. Investigue as propriedades deste motor.

17. Cartas de baralho

Uma carta de baralho normal pode viajar longas distâncias se é colocado um spin quando ela é arremessada. Investigue os parâmetros que afetam a distância e a trajetória.