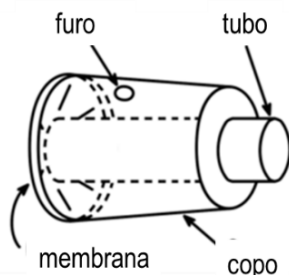


1. Invente você mesmo

Construa um dispositivo passivo capaz de proporcionar uma aterrissagem segura para um ovo de galinha (que não tenha sido cozido) quando derrubado de uma altura de 2,5 m em uma superfície dura. O dispositivo deve cair junto com o ovo. Qual é o menor tamanho do dispositivo que você pode utilizar?

2. Buzina com balão

Uma buzina simples pode ser construída esticando-se um balão sobre a abertura de um pequeno recipiente ou copo com um tubo passando pela outra extremidade (veja a figura). Ao assoprar por um pequeno furo na lateral do recipiente um som pode ser produzido. Investigue como os parâmetros relevantes afetam o som.



3. Telescópio de uma única lente

Um telescópio pode ser construído utilizando-se uma única lente, desde que uma pequena abertura seja usada ao invés de uma lente ocular. Como os parâmetros da lente e do buraco influenciam na imagem (por exemplo: ampliação, nitidez e brilho)?

4. Montes magnéticos

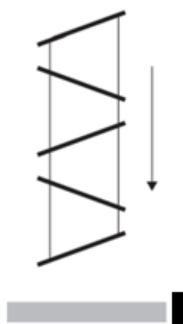
Uma pequena quantidade de ferrofluido colocado em um meio magneticamente heterogêneo forma estruturas com o formato de montes. Investigue como as propriedades destas estruturas dependem dos parâmetros relevantes.

5. Estrelas de Leidenfrost

No efeito *Leidenfrost*, uma gota de água colocada em uma superfície quente pode sobreviver por alguns minutos. Em algumas situações, esta gota pode desenvolver movimentos oscilatórios no formato de estrela. Induza diferentes modos oscilatórios e investigue-os.

6. Corrente rápida

Uma corrente composta por blocos de madeira inclinados em relação à vertical e conectados por duas cordas (veja a figura) é suspenso verticalmente e, posteriormente, solto. Em comparação com queda livre, a corrente cai mais rapidamente quando solta sobre uma superfície horizontal. Explique o fenômeno e investigue como os parâmetros relevantes afetam o movimento



7. Ondas em espiral

Ondas em espiral e outros padrões de onda podem ocorrer em um fino filme de líquido fluindo sobre um disco em rotação. Investigue estes padrões de onda.

8. Visualizando densidade

A fotografia de *Schlieren* é frequentemente usada para visualizar variações de densidade em um gás. Construa um aparato experimental de *Schlieren* e avalie quão bem ele consegue determinar diferenças de densidade.

9. Bola em tubo

Um tubo transparente e selado é preenchido com um líquido e contém uma pequena bola. O tubo é inclinado e sua extremidade mais baixa é acoplada a um motor de forma que o tubo trace uma superfície cônica. Investigue o movimento da bola em função dos parâmetros relevantes.

10. Separando vidro

Coloque uma fina camada de água entre duas lâminas de vidro e tente separá-las. Investigue os parâmetros que afetam a força necessária.

11. Higrômetro de fio de cabelo

Um higrômetro simples pode ser construído com um fio de cabelo humano. Investigue sua precisão e tempo de resposta em função dos parâmetros relevantes.

12. Giroscópio de torção

Prenda o eixo de uma roda a uma corda vertical que tenha alguma resistência à torção (veja a figura). Torça a corda, gire a roda e solte. Investigue a dinâmica deste sistema.



13. Vidro ressonante

Um copo de vinho parcialmente preenchido com líquido irá ressonar quando exposto ao som de um alto-falante. Investigue de que forma o fenômeno depende dos vários parâmetros.

14. Gee-Haw Whammy Diddle

Um *Gee-Haw Whammy Diddle* é um brinquedo mecânico que consiste em uma vara simples de madeira e uma segunda vara composta de uma série de reentrâncias com uma hélice em sua extremidade. Quando a vara é arrastada sobre as reentrâncias, a hélice começa a se mover. Explique o fenômeno e investigue os parâmetros relevantes.

15. Ovo cozido

Sugira um método não-invasivo para determinar o grau de cozimento de um ovo de galinha cozido em água fervente. Investigue a sensibilidade do seu método.

16. Sincronização de metrônomos

Alguns metrônomos mecânicos colocados um ao lado do outro e disparados com fases iniciais aleatórias, podem atingir um comportamento síncrono após alguns minutos sob certas circunstâncias. Investigue o fenômeno.

17. Bazuca de vácuo

Uma “bazuca de vácuo” pode ser construída com um cano plástico simples, um projétil leve e um aspirador de pó. Construa um dispositivo como este e maximize a velocidade de saída do projétil.