

## Problemas oficiais

### 1. Fita adesiva

Determine a força necessária para remover um pedaço de fita adesiva de uma superfície horizontal. Investigue a influência dos parâmetros relevantes.

### 2. Secagem ao ar

Utensílios de cozinha (pratos, talheres, etc.) secam de maneira diferente depois de uma lavagem com água quente. Investigue de que maneira o tempo de secagem depende de parâmetros relevantes.

### 3. Chama saltante

Coloque uma chama (p. ex. de um bico de Bunsen) entre duas placas metálicas carregadas. A chama se moverá entre as placas. Investigue o movimento da chama.

### 4. Quebrando espaguete

Encontre as condições sob as quais espaguete seco jogado em um piso rígido não quebra.

### 5. Carro

Construa um modelo de um carro movido por um dispositivo que utiliza uma bexiga elástica cheia de ar como fonte de energia. Determine de que modo a distância percorrida pelo carro depende de parâmetros relevantes e otimize a eficiência do carro.

### 6. Convecção

Quando um recipiente é preenchido com líquido, ocorrerá transporte de calor quando a base do recipiente é aquecida e a superfície é resfriada. De que modo o fenômeno muda quando o recipiente gira em torno do eixo vertical?

### 7. Bateria de copo

Um copo de plástico é colocado de cabeça para baixo e batucado em sua base. Investigue o som produzido quando a boca do copo está acima, sobre ou abaixo da superfície d'água.

### 8. Dominó amplificador

Uma fileira de dominós que caem em sequência após o deslocamento do primeiro é um fenômeno bem conhecido. Se os dominós aumentam gradualmente de altura, investigue de que maneira ocorre a transferência de energia e determine quaisquer limitações no tamanho dos dominós.

### 9. Pó que foge

Quando um fio quente é mergulhado em um béquer contendo água e pó (p. ex. licopódio) flutuando na superfície, o pó move-se rapidamente. Investigue os parâmetros que alteram a velocidade do movimento do pó.

### 10. Amontoamento de Faraday

Quando um recipiente preenchido com pequenas esferas (p.ex. semente de mostarda) é colocado em vibração vertical com frequência de 1 a 10 Hz, um fenômeno denominado amontoamento de Faraday (*Faraday heaping*) ocorre. Explore o fenômeno.

### 11. Impressão digital

Encha um copo de vidro com líquido e segure-o em suas mãos. Se você olhar para a parede interna por cima do copo, você notará que a única imagem visível através do copo é uma clara e brilhante imagem de padrões das pontas dos dedos. Estude e explique este fenômeno.

### 12. Peão flutuante

Um brinquedo consiste em um peão girante e uma placa contendo ímãs (p.ex. Levitron). O peão pode levitar acima da placa magnética enquanto gira. Sob quais condições é possível observar o fenômeno?

### 13. Lâmpada

Qual é a razão entre a energia térmica e a energia luminosa emitida de uma pequena lâmpada elétrica em relação à voltagem aplicada na lâmpada?

### 14. Cilindro em movimento

Coloque uma folha de papel em uma mesa horizontal e coloque um objeto cilíndrico (p.ex. lápis) sobre o papel. Puxe o papel. Observe e investigue o movimento do cilindro (translacional e rotacional) até o repouso.

### 15. Queda lenta

Projete e construa um dispositivo utilizando somente uma folha de papel A4, densidade 80g/m<sup>2</sup>, que leve o maior tempo possível para cair no chão a partir de uma altura de 2,5 m. Pequenas quantidade de cola podem ser usadas. Investigue a influência de parâmetros relevantes.

### 16. Fluxo de fumaça

Um jarro de vidro é coberto com papel celofane. Um tubo de papel bem dobrado de comprimento 4-5 cm é hermeticamente inserido no jarro através do papel celofane. O tubo está orientado horizontalmente. Se o tubo é queimado do lado de fora do tubo, uma fumaça densa flui para dentro do jarro. Explore o fenômeno.

### 17. Vikings

De acordo com uma lenda, os Vikings eram capazes de navegar no oceano, mesmo sob mau tempo, utilizando cristais de turmalina. Estude como seria possível se orientar utilizando um material polarizador. Qual é a precisão do método?