



COLÉGIO PEDRO II
Departamento de Física
Material de Apoio para acesso on-line

Série

3^ª

Coordenador Geral: Prof. Eduardo Gama

Conteúdo: Hidrostática

1) Aulas Teóricas

a) Pressão

<https://www.youtube.com/watch?v=fWYZpvHNoL4>

<https://www.youtube.com/watch?v=tC7PjUgrx1w>

<https://www.youtube.com/watch?v=3GWUHAJx5j4>

<https://www.youtube.com/watch?v=LUGr33McOPk&list=PLf1lowbdbFIAXkQR26gJiTsjj9HfEsLz1&index=2>

https://www.youtube.com/watch?v=vD3M_308ckU&list=PLf1lowbdbFIAXkQR26gJiTsjj9HfEsLz1&index=3

<https://www.youtube.com/watch?v=-Q9-KEkZ8iw&list=PLf1lowbdbFIAXkQR26gJiTsjj9HfEsLz1&index=4>

b) Densidade

<https://www.youtube.com/watch?v=fHXlyKetL1k>

c) Experimento de Torricelli

<https://www.youtube.com/watch?v=639RgoEmuMg&list=PLf1lowbdbFIAXkQR26gJiTsjj9HfEsLz1&index=5>

d) Teo Stevin

<https://www.youtube.com/watch?v=9nj3ZdKD8WM>

<https://www.youtube.com/watch?v=fv9XsAm-rvA&list=PLf1lowbdbFIAXkQR26gJiTsjj9HfEsLz1&index=7>

<https://www.youtube.com/watch?v=1MLm7s6CuKU>

e) Princípio de Pascal (Prensa Hidráulica)

<https://www.youtube.com/watch?v=-8zLdgZwM8U>

<https://www.youtube.com/watch?v=Ge4NNSF--jY>

<https://www.youtube.com/watch?v=7uhE7egn-qQ>

f) Empuxo (Arquimedes)

<https://www.youtube.com/watch?v=V-reYf1YXpY>

https://www.youtube.com/watch?v=Yq2EaW-9X_8

https://www.youtube.com/watch?v=n5_qJ2clr9s

<https://www.youtube.com/watch?v=wRJIFrWblhw>

2) Experimentos

g) Pressão

https://www.youtube.com/results?search_query=Experimentos+press%C3%A3o

<https://www.youtube.com/watch?v=RnWLBSNrtgY>

<https://www.youtube.com/watch?v=GsiTcS2SQ00>

<https://www.youtube.com/watch?v=edQ0g1hIL-E>

h) Densidade

<https://www.youtube.com/watch?v=6JCxDhOVKcM>

<https://www.youtube.com/watch?v=4blaerF-TRg>

<https://www.youtube.com/watch?v=NGb8JHAEUQ8>

i) Experimento de Torricelli

<https://www.youtube.com/watch?v=ZcPGeQ5nkec>

<https://www.youtube.com/watch?v=DQSS4hcM1Sk>

<https://www.youtube.com/watch?v=wDrnnoEtgNM>

j) Teo Stevin

<https://www.youtube.com/watch?v=OsMI1LJrmFs>

<https://www.youtube.com/watch?v=GSoXXRq9Xms>

<https://www.youtube.com/watch?v=GSoXXRq9Xms&t=118s>

k) Princípio de Pascal

https://www.youtube.com/watch?v=vZLUzu6_xmc

<https://www.youtube.com/watch?v=4LLWt8kbt-k>

l) Empuxo

<https://www.youtube.com/watch?v=dBnVHOCamcM>

<https://www.youtube.com/watch?v=p3O8ALAjis>

<https://www.youtube.com/watch?v=gl3DKoHAtZU>

3) LISTAS DE EXERCÍCIOS (Não se assuste....nem se sinta na obrigação de fazer....são apenas sugestões pra quem já conhece um pouco o conteúdo ou quer mais desafios).

https://www.dropbox.com/s/bhwa5b81fgf3ni8/Lista_Hidrostatica_01.docx?dl=0

https://www.dropbox.com/s/86ngoq59aq9zbzl/Lista_Hidrostatica_02.docx?dl=0

https://www.dropbox.com/s/4f4jmv8urumve47/Lista_Hidrostatica_03.docx?dl=0

4) Proposta experimento

SUSPENSÃO MISTERIOSA DE ÁGUA



Suspensão misteriosa de água

Aprenda a evitar que a água flua através de uma tela.

À primeira vista, você pode pensar que viu esta demonstração científica tentada por um amigo. Um frasco de vidro é preenchido com água e coberto com um cartão de chopp. A coisa toda está virada de cabeça para baixo e a mão que está apoiando o cartão de chopp é puxada para longe. O cartão parece estar preso ao pote de água invertido. Por si só, este é um truque muito legal, mas nesta versão do experimento, as coisas ficam loucas. O pote de água invertido é mantido sobre a cabeça de um espectador e o cartão de chopp é puxado para longe! Os suspiros são audíveis. . . alguém grita na expectativa da água caindo do frasco apenas para encharcar o pobre espectador. Para espanto de todos, a água não cai. Está suspenso no frasco, literalmente flutuando acima da cabeça do espectador. A carta é substituída, o frasco é devolvido à sua posição vertical, e o mágico da ciência joga a água de volta no jarro. O único som que você pode ouvir é o de pessoas coçando a cabeça. Incrível!

Descubra as propriedades do ar, pressão do ar e tensão superficial. Aprenda tudo sobre moléculas de água, incluindo como elas formam a tensão superficial.

EXPERIMENTO

1) Acredite ou não, o segredo deste truque de magia científica estava à vista do público o tempo todo. Há simplesmente um pedaço de tela de malha (pode ser uma embalagem de cebola em forma de rede de plástico) que é mantido no lugar pela tampa do frasco. Ao contrário de uma tampa de jarra normal, o “frasco de Mason” tem uma tampa que vem em duas partes - a seção central e um anel externo chamado banda de vedação. Você só estará usando a parte externa do anel da tampa para este truque de ciência (tampa de maionese furada).



2) Coloque a malha de tela de plástico sobre a abertura do frasco e torça na porção do anel da tampa. Com uma tesoura, corte ao redor da tampa para cortar as bordas da tela. Se você quiser um visual mais profissional, remova a tampa antes

de cortar a tela. Você verá que a tampa deixa um recuo no material da tela. Use uma tesoura para cortar ao redor do recuo. O que você fica com é uma inserção de tela que se encaixa perfeitamente na parte superior da faixa de vedação. Coloque a tela sobre a abertura do frasco e torça na tampa



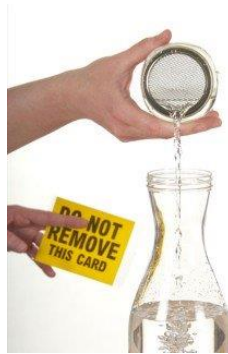
3) Sua primeira inclinação pode ser tentar esconder a tela do seu público, mas a verdade é que ninguém vai vê-la a menos que saiba estar procurando por ela. Claro, você vai precisar ter uma pequena distância entre você e seu público, mas você pode casualmente mostrar o topo do frasco em uma mão enquanto pega o jarro de água na outra e ninguém vai suspeitar de nada. Vá em frente, experimente, e você vai se surpreender, pois você não nota o segredo bem diante de seus olhos! Isso é chamado de "desorientação" e engana o público.



4) Quando estiver pronto para executar o truque, encha o frasco com água simplesmente derramando água pela tela.



5) Cubra a abertura com o cartão de chopp. Segure o cartão no lugar enquanto vira o cartão e o frasco de cabeça para baixo. Solte o cartão. Surpreendentemente, o cartão permanece preso à tampa do frasco de cabeça para baixo. Remova cuidadosamente o cartão da abertura e a água misteriosamente fica no frasco!



6) Substitua o cartão, vire a coisa toda, remova o cartão e despeje a água. . . enquanto aprecia os sons de aplausos e suspiros!

COMO FUNCIONA

Este é realmente um incrível truque de magia científica porque vários princípios científicos entram em jogo para fazer a água parecer estar suspensa no frasco. A pressão atmosférica (a pressão exercida pelo ar circundante) é a força que mantém a placa de índice no lugar. A placa fica no frasco de cabeça para baixo porque a pressão das moléculas de ar empurrando para cima no cartão é maior do que o peso da água empurrando para baixo.

Mas como a água fica no frasco quando o cartão é removido? A resposta é tensão superficial. A superfície de um líquido se comporta como se tivesse uma fina membrana esticada sobre ele. Uma força chamada coesão, que é a atração de moléculas semelhantes entre si, causa esse efeito. A água permanece no frasco mesmo que o cartão seja removido porque as moléculas de água são unidas (através da coesão) para formar uma membrana fina entre cada pequena abertura na tela.

Se você inclinar o frasco, o ar entrará no frasco e quebrará o selo, fazendo com que a água escoe. Incline o frasco para os lados e a água cai do frasco. Se você devolver o frasco para sua posição vertical, o ar não pode mais entrar no frasco e o resto da água ficará dentro. Agora você tem uma visão especial — tenha cuidado para não balançar o frasco ou tocar na tela porque você vai quebrar a tensão superficial e surpreender a todos com uma rajada de água. Talvez seja uma boa ideia.

LEVE-O MAIS LONGE

Experimente com diferentes telas, algumas com malha fina e outras com malha grossa, para observar como a tensão superficial e a pressão do ar trabalham juntas para realizar este feito. Em última análise, é melhor usar material de tela de plástico, pois não enferrujará ou descolorirá o frasco. Teste diferentes tipos de malha plástica a partir de sacos de produção, por exemplo, para ver como o tamanho da malha afeta a tensão superficial da água.

Se você quer ser realmente complicado, prepare um pote com a tela e um sem. Peça a um voluntário para se juntar a você no palco e peça ao voluntário para usar o frasco sem a tela. Enquanto seu frasco misteriosamente segura a água, o frasco do voluntário perde seu conteúdo todas as vezes. Depois que o riso diminuir e antes que a confusão do seu voluntário se transforme em frustração, revele o segredo... mas certifique-se de ter uma toalha perto.

APLICAÇÃO DO MUNDO REAL

Depois de uma tempestade, você deve ter notado que as telas em suas janelas em casa estão saturadas de água. É uma simples questão de moléculas de água segurando na tela (isso é chamado de adesão) enquanto se agarram umas às outras e se estendem pelas pequenas aberturas da malha da tela (coesão) para formar uma fina camada de água. Passa os dedos pela tela e o que acontece? Você quebra a tensão superficial da água.

Se você já foi acampar com uma barraca com uma tela abrindo no topo, você pode ter experimentado uma chuva acidental dentro dela. Durante a noite, a umidade no ar condensa na tela, preenchendo cada abertura de malha com

água. Sacudir a barraca de manhã derruba a água, e você fica com uma barraca cheia de amigos molhados. Experimente na barraca de outra pessoa!

DICA DE DESEMPENHO

Esta é uma grande peça de magia científica projetada para enganar e surpreender seus amigos. O legal da magia científica é que, ao contrário dos truques de mágica realizados por mágicos, você quer que seus amigos tentem adivinhar o segredo. No entanto, antes de revelar o segredo, certifique-se de ter permitido tempo suficiente para cada pessoa compartilhar suas previsões (na linguagem científica, essas previsões são chamadas de hipóteses)