

CEEJA MARIA APARECIDA
PASQUALETO FIGUEIREDO



Volume 1

FÍSICA - ENSINO MÉDIO

Unidade 4

Em tempos de isolamento social, cada um encontra suas próprias formas de distração para fugir um pouco da realidade - seja produzindo, aprendendo e aproveitando o tempo para criar coisas novas, ou simplesmente descansando e torcendo pelo melhor.

Então aluno, vamos aproveitar esse tempo e dar continuidade aos estudos. Com esse material você poderá continuar estudando em casa e realizar as atividades propostas. Siga o roteiro que você não encontrará dificuldades.

Quando houver possibilidade, estaremos juntos novamente, então, você poderá continuar a sua caminhada para a conclusão do ensino médio.

**Vamos
começar e
pôr a**



Livro Volume 1 – Unidade 4 - Efeitos de uma força aplicada

DENSIDADE

Inicialmente você deverá ler o texto abaixo.

Responda rapidamente o que é mais pesado, 1 kg de chumbo ou 1 kg de algodão? Essa pergunta é uma brincadeira feita aos desavisados que respondem prontamente 1 kg de chumbo. É intuitivo, pois, no nosso consciente experimentamos a sensação tátil do chumbo ser mais pesado.

Se os dois possuem 1kg, eles têm a mesma massa, porém, seus volumes seriam diferentes.

$$d_{\text{Chumbo}} = 11,3 \text{ g/cm}^3 \quad \text{e} \quad d_{\text{Algodão}} = 0,16 \text{ g/cm}^3$$

1kg de chumbo “cabe” em 88 cm^3 e 1 kg de algodão “cabe” em 6250 cm^3 .

Seus volumes são diferentes por causa da densidade (d). Ela é a relação entre a massa e o volume de um corpo.

$$\text{densidade} = \frac{\text{massa}}{\text{volume}}$$

$$d = \frac{m}{v}$$



Tonhão, sua densidade é infinita.

O que você disse?

Se a massa estiver em quilograma (kg) e o volume em metro cúbico (m^3) a unidade de medida da densidade será kg/m^3 .

Se a massa estiver em grama (g) e o volume em centímetro cúbico (cm^3), a unidade de medida da densidade será em g/cm^3 .

A densidade da água doce é igual a $1,0 \text{ g/cm}^3$ ou 1000 kg/m^3

$$\text{g} \longrightarrow \text{kg} (\div 1000)$$

$$\text{cm}^3 \longrightarrow \text{m}^3 (\div 1000000)$$

Todo objeto que possuir densidade maior que a da água afunda e todo objeto que possuir densidade menor que a da água flutua ou boia.

Uma rolha flutua na água, pois, se medirmos a sua massa total e compararmos com a massa de água correspondente ao seu volume verão que a massa total da rolha é inferior à massa total de água correspondente ao volume da rolha. Ou seja, a densidade da água é maior que a da rolha.

Outro bom exemplo é o gelo, que flutua na água líquida. Entretanto, ambos são formados pela mesma substância a água. Por que isso ocorre? Ao se congelar, a água, diferentemente de todas as outras substâncias, deixa espaços entre seus grupamentos atômicos. Então, a massa correspondente ao volume do gelo (água no estado sólido) é menor do que a massa correspondente ao mesmo volume de água no estado líquido. Como consequência, a densidade do gelo (água sólida) é menor que a densidade da água (líquida).

Uma situação trágica em que a física está presente é o afogamento de uma pessoa. A pessoa que afunda, ingere muita água, aumentando sua massa e consequentemente a sua densidade. Após algumas horas no fundo do mar, o corpo começa a entrar em decomposição e a ficar inchado, aumentando o seu volume. Como consequência a densidade diminui e o corpo sobe para a superfície e boia.

Agora você deverá ler o texto na pág. 107 do seu livro intitulado Densidade

Veja os vídeos abaixo (acessados em 27/04/2020)  YouTube

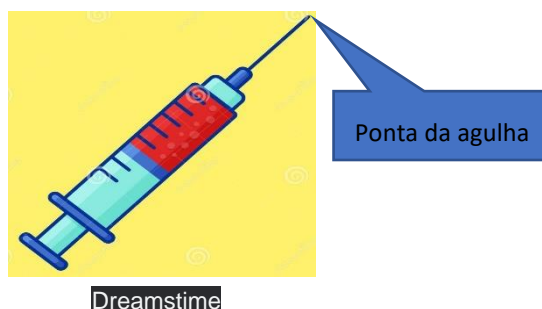
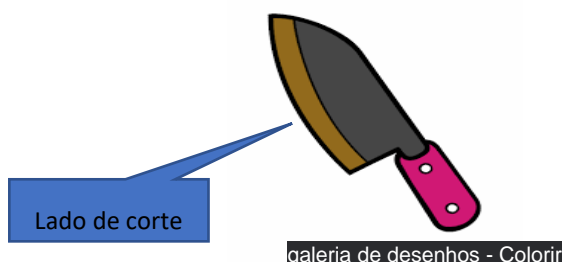
<https://www.youtube.com/watch?v=TSNWj1XQB4g>

<https://www.youtube.com/watch?v=PTixaobzA-w&pbjreload=10>

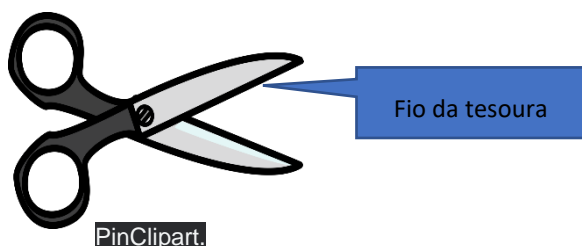
PRESSÃO NOS SÓLIDOS

Inicialmente você deverá ler o texto abaixo.

Pressão é definida pela razão entre a força aplicada (F) sobre o tamanho da superfície ou também chamada de área de contato (A). Considerando que se a área diminui a pressão aumenta, temos exemplos como de uma faca afiada ou uma agulha de injeção, ambas com áreas pequenas para aumentar a pressão, a faca com o objetivo de cortar e a agulha para perfurar.



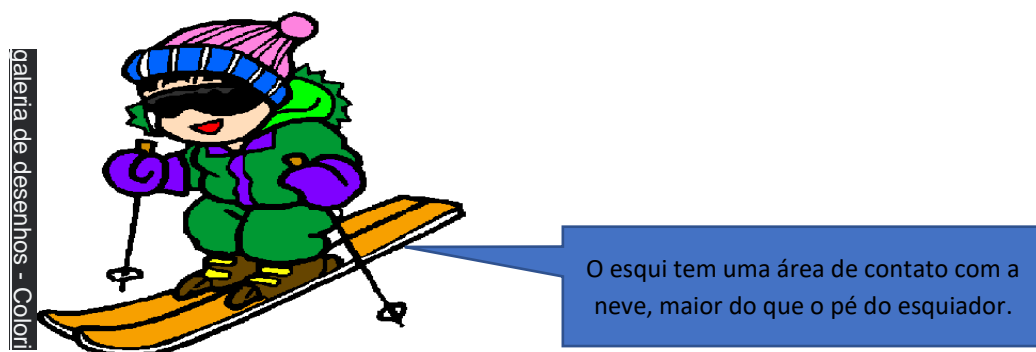
Ao observarmos uma tesoura, vemos que o lado onde ela corta, a lâmina, é mais fina que o restante da tesoura. Também sabemos que quanto mais fino for o que chamamos o "fio da tesoura", melhor esta irá cortar.



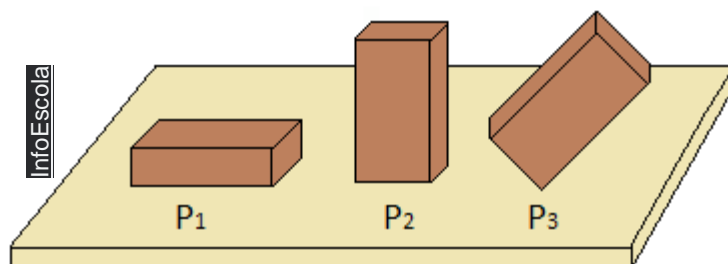
Isso acontece, pois ao aplicarmos uma força, provocamos uma pressão diretamente proporcional a esta força e inversamente proporcional a área da aplicação.

$$P = \frac{F}{A} \rightarrow \text{Pressão} = \frac{\text{Força}}{\text{Área}}$$

Os esquiadores adotam essa relação para não fazer muita força, a ponto de quebrar o gelo sob seus pés, utilizando sapatos com áreas muito grandes, fazendo com que a força peso de seus corpos se espalhe pelos diversos pontos do sapato.



A figura abaixo mostra que quando temos o mesmo bloco, com a mesma força peso, mas posicionado de maneiras diferentes sobre a mesa, podemos ter diferentes pressões (P_1 , P_2 e P_3), pois a área do bloco em contato com a mesa é diferente em cada situação.



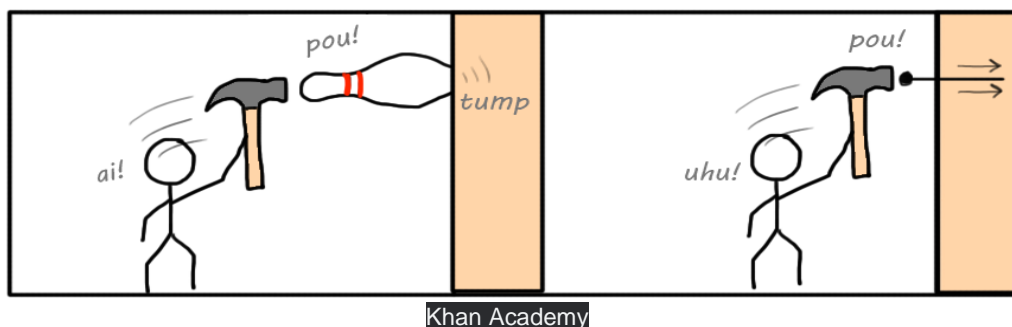
Blocos de pesos iguais sobre a mesa, mas com áreas de contato diferentes. P_1 , P_2 e P_3 são as respectivas pressões exercidas sobre a mesa.

Desta forma, a pressão, do valor maior para o menor, na figura 1 será:

$$P_3 > P_2 > P_1$$

A área em contato do bloco inclinado é a menor de todas, enquanto a do bloco deitado é a maior.

Se você tentasse martelar um pino de boliche na parede, provavelmente nada aconteceria, além das pessoas decidirem não lhe emprestar mais pinos de boliche. Contudo, se você martelar um prego com a mesma força, o prego teria uma probabilidade muito maior de penetrar a parede. Isso mostra que às vezes conhecer somente a magnitude da força não é o suficiente, você também precisa saber como a força é distribuída na superfície do impacto. Para o prego, toda a força entre a parede e o prego foi concentrada na pequena área em sua ponta afiada. Contudo, para o pino de boliche, a área tocando a parede era muito maior, e portanto a força era muito menos concentrada.



Agora você deverá ler na pág. 109 do seu livro o texto intitulado Pressão nos sólidos.

Veja os vídeos abaixo (acessados em 28/04/2020)  **YouTube**

<https://www.youtube.com/watch?v=2LbIHDzuCA0> (assistir até o tempo 17:51)

<https://www.youtube.com/watch?v=aTFwvB0JRno>

<https://www.youtube.com/watch?v=RIPD1Bz1KMI>



ATIVIDADE DE FÍSICA

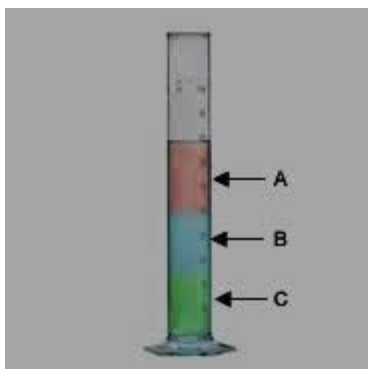
LIVRO 01 - UNIDADE 04

1) Assinale com um “x” na tabela abaixo, qual ou quais objetos possuem densidade maior que a da água doce e qual ou quais possuem densidade menor. (se precisar consulte a internet ou faça a experiência em casa)

OBJETOS	DENSIDADE MAIOR	DENSIDADE MENOR
PEDRA		
AZEITE		
BOLA DE PING-PONG		
COLHER DE METAL		
OVO COZIDO		

2) Faça a atividade 1 do seu livro págs. 107 e 108.

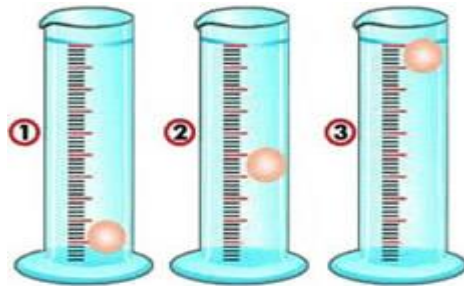
3) Três líquidos (água, benzeno e clorofórmio) foram colocados numa proveta, originando o seguinte aspecto:



A seguir temos uma tabela com as densidades de cada líquido. Baseando-se nessas informações e em seus conhecimentos sobre densidade, identifique as substâncias A, B e C com as mencionadas na tabela. Justifique sua resposta.

Substância	Densidade
Água	1,0 g/cm ³
Benzeno	0,90 g/cm ³
Clorofórmio	1,53 g/cm ³

4) (UFPE) Para identificar três líquidos – de densidades 0,8, 1,0 e 1,2 – o analista dispõe de uma pequena bola de densidade 1,0. Conforme as posições das bolas apresentadas no desenho a seguir, podemos afirmar que:



- a) os líquidos contidos nas provetas 1, 2 e 3 apresentam densidades 0,8, 1,0 e 1,2.
- b) os líquidos contidos nas provetas 1, 2 e 3 apresentam densidades 1,2, 0,8 e 1,0.
- c) os líquidos contidos nas provetas 1, 2 e 3 apresentam densidades 1,0, 0,8 e 1,2.
- d) os líquidos contidos nas provetas 1, 2 e 3 apresentam densidades 1,2, 1,0 e 0,8.
- e) os líquidos contidos nas provetas 1, 2 e 3 apresentam densidades 1,0, 1,2 e 0,8.

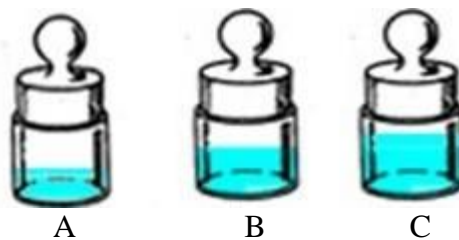
5) Três frascos de vidro transparentes, fechados, de formas e dimensões iguais, contêm cada um a mesma massa de líquidos diferentes. Um contém água, o outro, clorofórmio e o terceiro, etanol. Os três líquidos são incolores e não preenchem totalmente os frascos, os quais não têm nenhuma identificação.

A densidade (d) de cada um dos líquidos, à temperatura ambiente, é:

$$d_{\text{(água)}} = 1,0 \text{ g/cm}^3$$

$$d_{\text{(clorofórmio)}} = 1,4 \text{ g/cm}^3$$

$$d_{\text{(etanol)}} = 0,8 \text{ g/cm}^3$$



Relacionando a coluna da esquerda com a coluna da direita descubra quem são os frascos A, B e C

- 1) Água () Frasco A
- 2) Clorofórmio () Frasco B
- 3) Etanol () Frasco C

6) Resolver a atividade 2 na pág. 110 do seu livro.

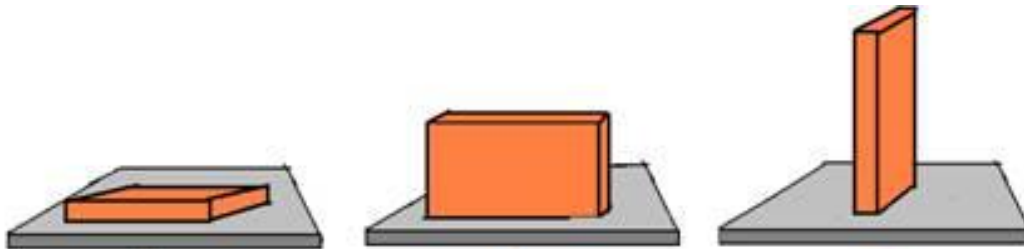
7) Resolver a atividade 3 na pág. 111 do seu livro.

8) <https://exercicios.brasilecola.uol.com.br> (acessado em 28/04/ 2020)

É desejado produzir uma grande pressão sobre uma placa metálica para que ela possa ser perfurada por um prego. Dessa forma, podemos:

- a) diminuir a densidade do prego.
- b) aumentar a área de contato do prego com a placa metálica.
- c) diminuir a área de contato do prego com a placa metálica.
- d) diminuir a força aplicada sobre o prego.
- e) aumentar o volume do prego.

9) As figuras mostram um mesmo tijolo, de dimensões 5cm x 10cm x 20cm, apoiado sobre uma mesa de três maneiras diferentes. Em cada situação, a face do tijolo que está em contato com a mesa é diferente.



As pressões exercidas pelo tijolo sobre a mesa são p_1 (maior pressão), p_2 (média pressão) e p_3 (menor pressão). Com base nessas informações, relacione a coluna 1 (pressões) com a coluna 2 (áreas de contato sobre a mesa).

a) p_1

()



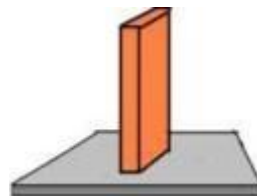
b) p_2

()



c) p_3

()



10) José aperta uma tachinha entre os dedos, como mostrado nesta figura:



A cabeça da tachinha está apoiada no polegar (p) e a ponta, no indicador (i). Seja $p(i)$ a pressão que a tachinha faz sobre o dedo indicador e $p(p)$ a pressão que a tachinha faz sobre o polegar. Responda em qual dedo a pressão será maior. Justifique sua resposta.

