

PRÉ-VESTIBULAR SÃO JANUÁRIO



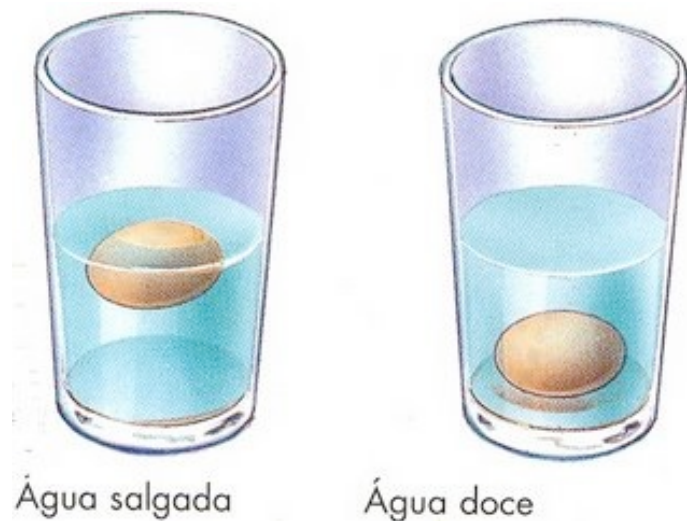
FÍSICA

LÍQUIDOS

Por que um canudo furado não funciona muito bem?



Por que o ovo flutua na água salgada e não na água doce?



Para que o balão flutue o ar no interior do balão deve ser mais quente ou mais frio do que o ar da atmosfera?



Densidade

A **densidade** (ou massa específica) **varia de material** para material.

Corpos com a mesma massa podem ocupar volumes diferentes, dependendo de sua densidade.

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

2kg de gordura



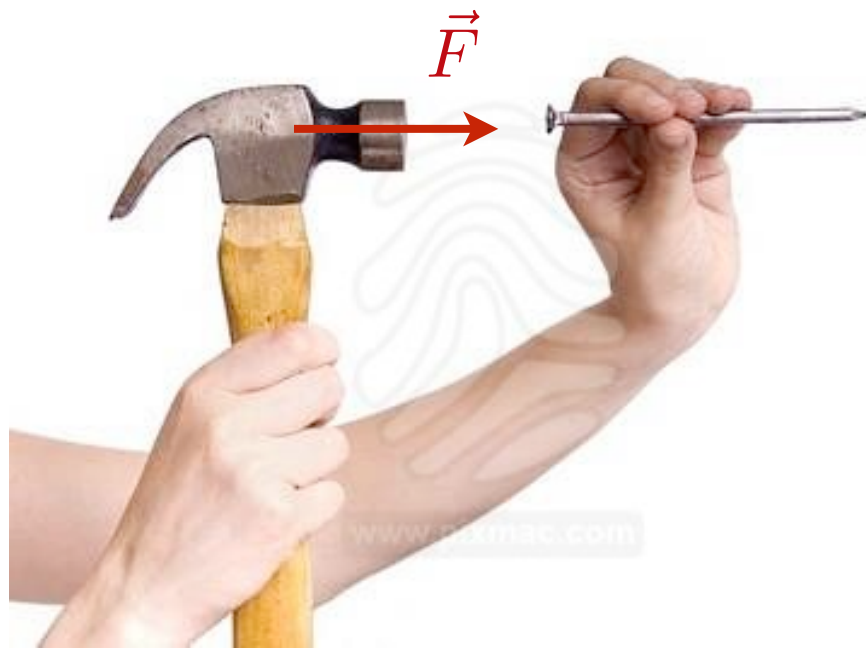
2kg de músculo



Teste a si mesmo: Para dois corpos de *massas iguais*, aquele que tem o maior volume corresponde possui densidade maior ou menor?

Pressão

Ao aplicarmos uma **força**, provocamos uma **pressão** cada vez maior sobre uma **área** cada vez menor.



A **pressão** é a razão entre a força exercida perpendicularmente sobre uma superfície e sua área.

Unidade (SI): **Pascal (Pa)**

$$p = \frac{F}{A}$$

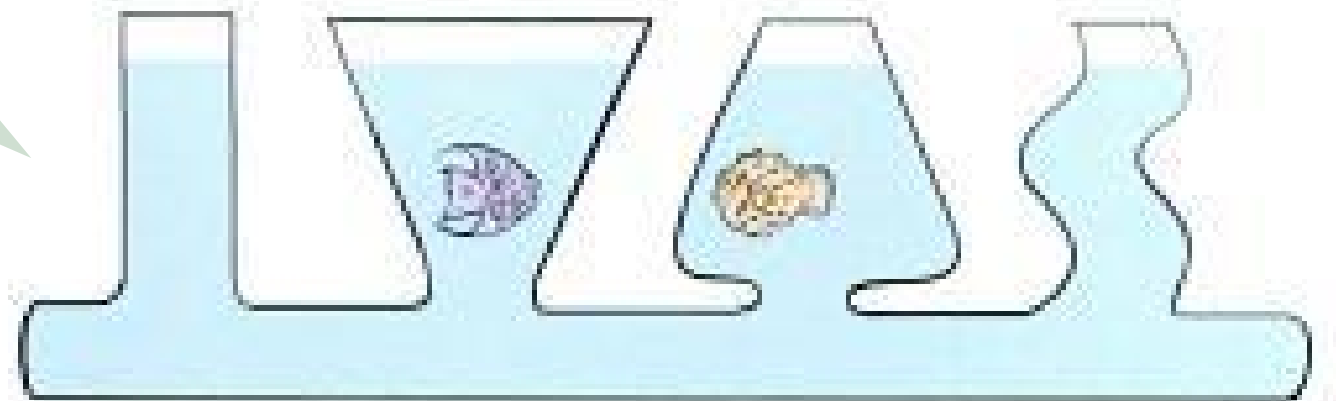
Teste a si mesmo: Se invertermos o prego e aplicarmos a mesma força com o martelo, teremos mais dificuldade ou mais facilidade de pregá-lo na parede?

Pressão no interior de um líquido

Um **líquido** exerce **pressão** devido a seu **peso** sobre a **área** da superfície .

A pressão em um líquido é a mesma na mesma profundidade abaixo da superfície, não importando a forma do recipiente.

$$p = p_{atm} + dgh$$

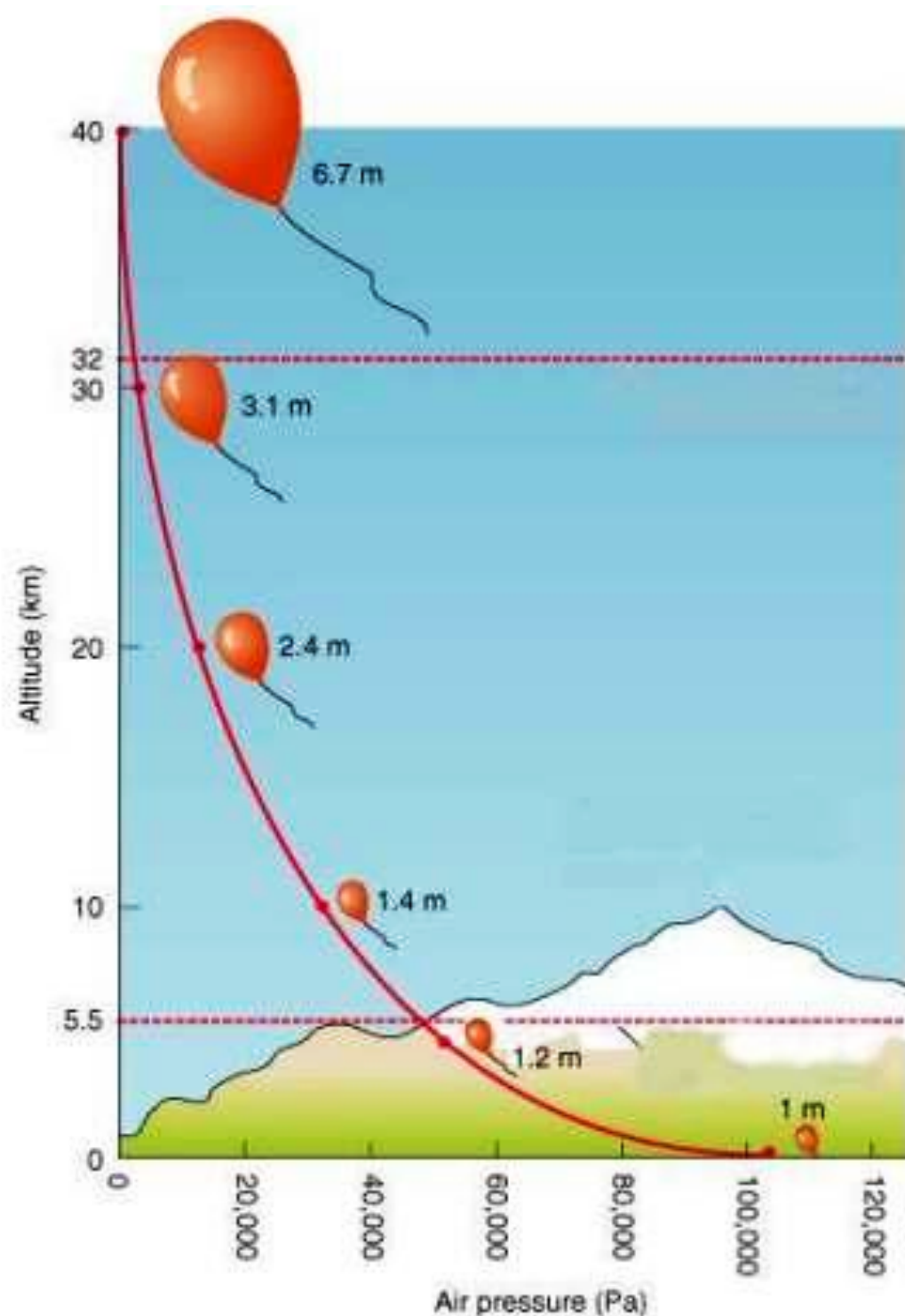


$$p_{atm} = 1 \text{ atm} = 1,0 \times 10^5 \text{ Pa}$$

Teste a si mesmo: Ao mergulhar numa piscina, sentimos uma dor no ouvido que se acentua quanto mais fundo você for, devido à pressão que a água exerce. Essa pressão aumenta ou diminui à medida que você se aprofunda?

Pressão Atmosférica

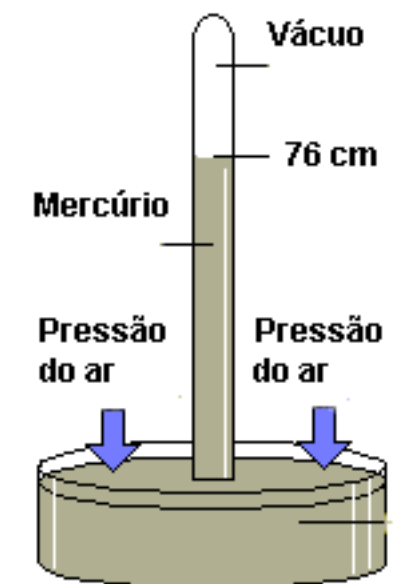
Pressão atmosférica é a pressão exercida pelo ar na superfície terrestre.



$$p_{\text{atm}} = 1 \text{ atm} = 1,0 \times 10^5 \text{ Pa}$$

A pressão atmosférica varia com a altitude. Quanto mais alto menor a pressão e vice-versa.

No nível do mar a pressão equivale a uma coluna de 760 mm de Hg (mercúrio).

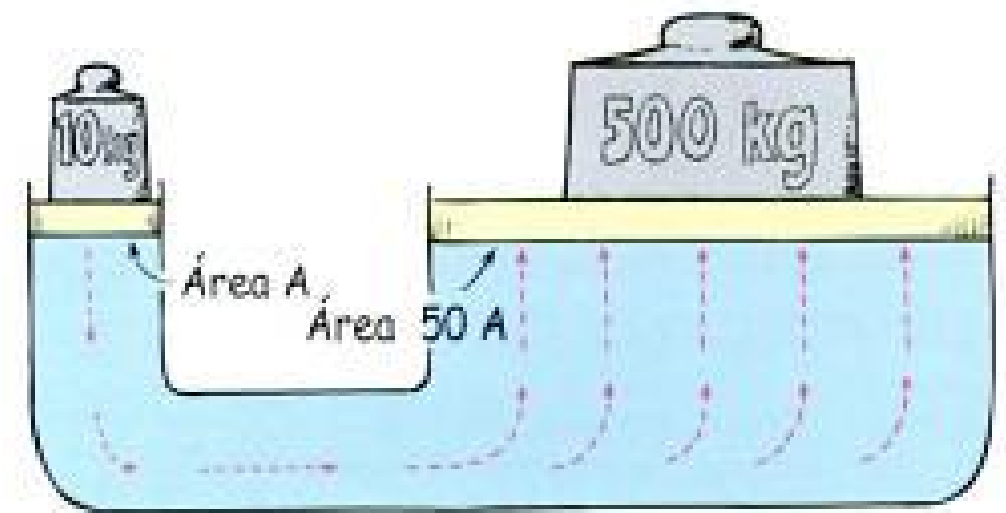


Princípio de Pascal

Uma pressão externa aplicada a um fluido dentro de um recipiente se transmite sem diminuição a todo o fluido e às paredes do recipiente.

Uma carga de 10 kg sobre o pistão da esquerda será capaz de sustentar 500 kg sobre o pistão da direita.

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$



Teste a si mesmo: Para levantar o automóvel, com massa de algumas toneladas, no êmbolo maior, devemos fazer sobre o êmbolo menor, uma força de intensidade menor ou maior que o peso do carro?

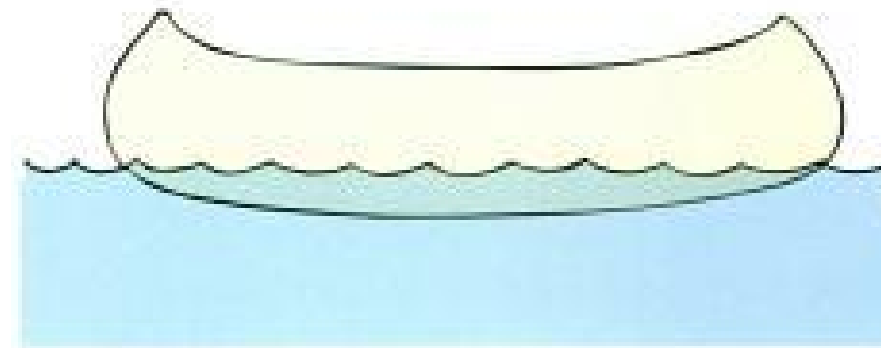
Princípio de Arquimedes

"Todo corpo mergulhado parcial ou totalmente num líquido em equilíbrio sofre a ação de uma força vertical de baixo para cima, de intensidade igual ao peso do volume do líquido deslocado pelo corpo."

Arquimedes

O peso de um objeto flutuante é igual ao peso da água deslocada pela parte submersa.

$$E = d_l V_s g$$



Teste a si mesmo: Por que é mais fácil você flutuar em água salgada do que em água doce?



Questão 1 - (ENEM 2009 prova cancelada)

O pó de café jogado no lixo caseiro e, principalmente, as grandes quantidades descartadas em bares e restaurantes poderão se transformar em uma nova opção de matéria prima para a produção de biodiesel, segundo estudo da Universidade de Nevada. No mundo, são cerca de 8 bilhões de kg de pó de café jogados no lixo por ano. O estudo mostra que o café descartado tem 15% de óleo, o qual pode ser convertido em biodiesel pelo processo tradicional. Além de reduzir significativamente emissões prejudiciais, após a extração do óleo, o pó de café é ideal como produto fertilizante para jardim.

Considere o processo descrito e a densidade do biodiesel igual a 900 kg/m^3 . A partir da quantidade de pó de café jogada no lixo por ano, a produção de biodiesel seria equivalente a:

- (A) 1,08 bilhões de litro
- (B) 1,20 bilhões de litro
- (C) 1,33 bilhões de litro
- (D) 8,00 bilhões de litro
- (E) 8,80 bilhões de litro

Questão 2 - (ENEM 2012)



Um dos problemas ambientais vivenciados pela agricultura hoje em dia é a compactação do solo, devida ao intenso tráfego de máquinas cada vez mais pesadas, reduzindo a produtividade das culturas.

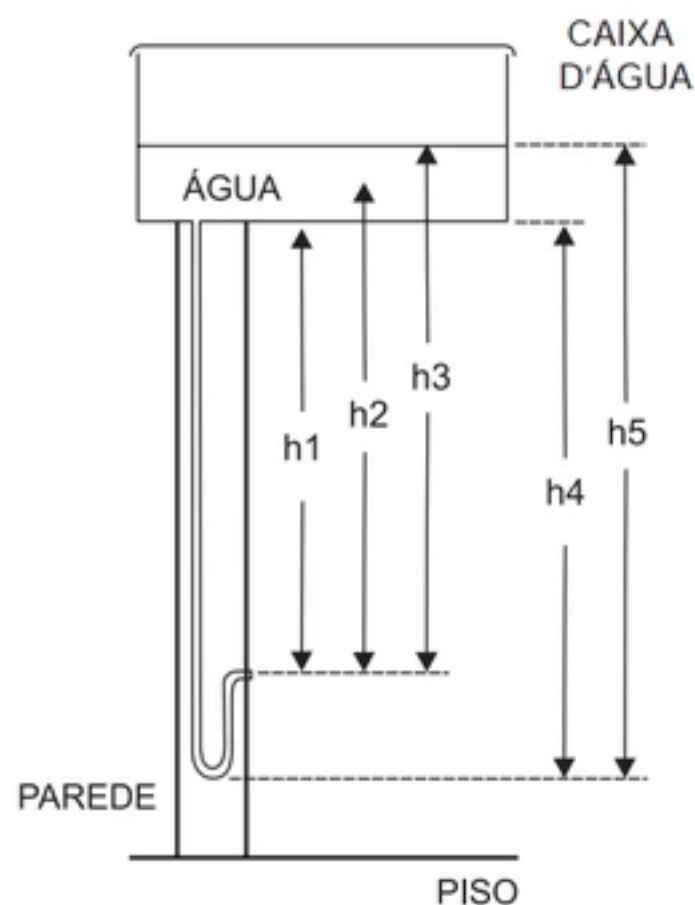
Uma das formas de prevenir o problema de compactação do solo é substituir os pneus dos tratores por pneus mais

- (A) largos, reduzindo a pressão sobre o solo.
- (B) estreitos, reduzindo a pressão sobre o solo.
- (C) largos, aumentando a pressão sobre o solo.
- (D) estreitos, aumentando a pressão sobre o solo.
- (E) altos, reduzindo a pressão sobre o solo.

Questão 3 - (ENEM 2012)



O manual que acompanha uma ducha higiênica informa que a pressão mínima da água para o seu funcionamento apropriado é de 20 kPa. A figura mostra a instalação hidráulica com a caixa d'água e o cano ao qual deve ser conectada a ducha



O valor da pressão da água na ducha está associado à altura

- (A) h_1 . (B) h_2 . (C) h_3 . (D) h_4 . (E) h_5 .



Questão 4 - (ENEM 2013)

Para oferecer acessibilidade aos portadores de dificuldade de locomoção, é utilizado, em ônibus e automóveis, o elevador hidráulico. Nesse dispositivo é usada uma bomba elétrica, para forçar um fluido a passar de uma tubulação estreita para outra mais larga, e dessa forma acionar um pistão que movimenta a plataforma. Considere um elevador hidráulico cuja área da cabeça do pistão seja cinco vezes maior do que a área da tubulação que sai da bomba. Desprezando o atrito e considerando uma aceleração gravitacional de 10m/s^2 , deseja-se elevar uma pessoa de 65kg em uma cadeira de rodas de 15kg sobre a plataforma de 20kg .

Qual deve ser a força exercida pelo motor da bomba sobre o fluido, para que o cadeirante seja elevado com velocidade constante?

- (A) 20N (B) 100N (C) 200N (D) 1000N (E) 5000N

Questão 5 - (UDESC 2011)



Um barco pesqueiro, cuja massa é 710 kg, navegando rio abaixo, chega ao mar, no local em que a densidade da água do mar é 5,0% maior do que a densidade da água do rio.

O que ocorre com a parte submersa do barco quando este passa do rio para o mar?

- (A) Aumenta, pois o barco desloca um maior volume de água.
- (B) Diminui, pois o empuxo diminui.
- (C) Diminui, pois o barco desloca um menor volume de água.
- (D) Aumenta, pois o empuxo aumenta.
- (E) Não se altera, pois o empuxo é o mesmo.