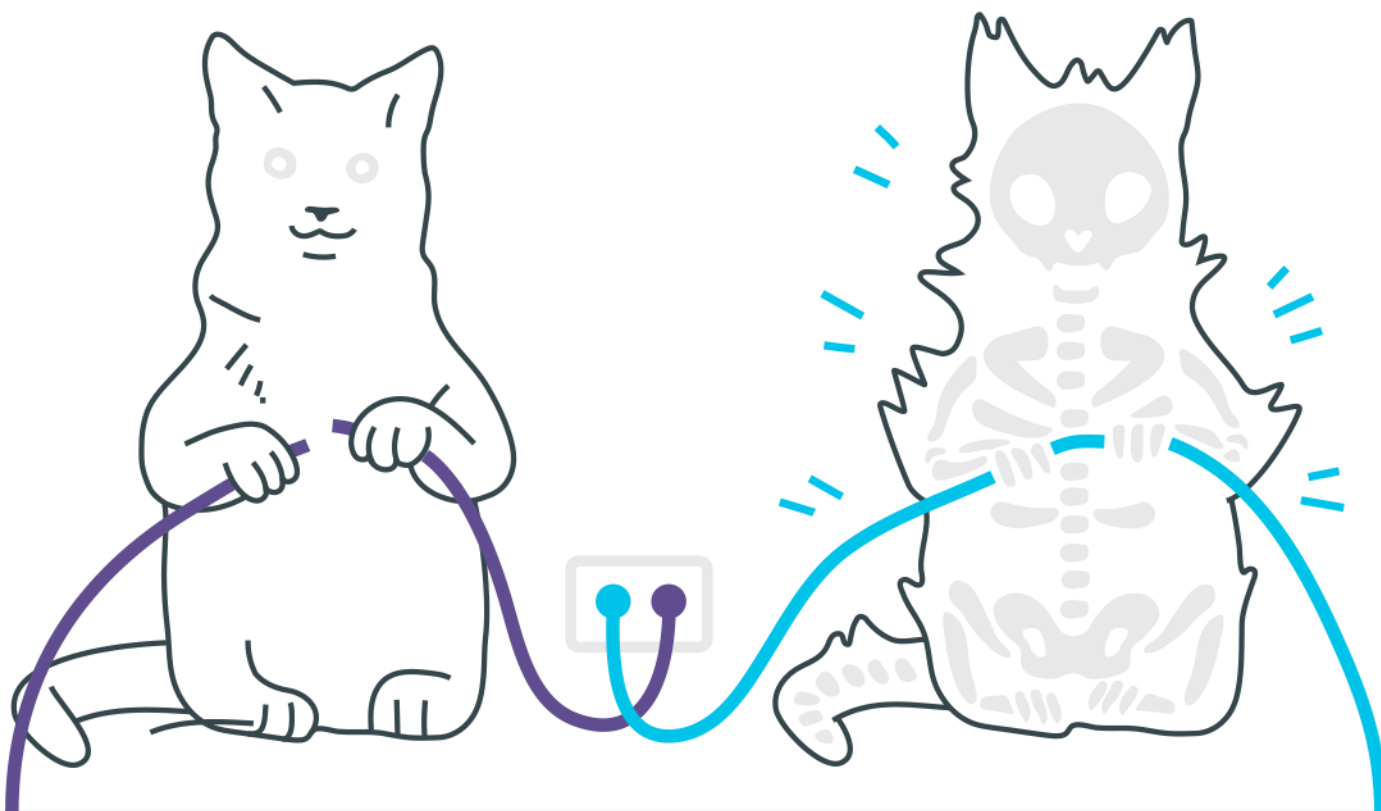


Hidroestática (Teorema de Arquimedes)

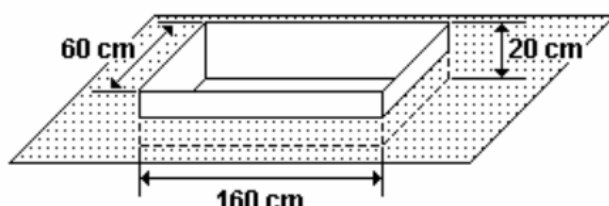


Hidrostatica (Teorema de Arquimedes)

1. Dentro da água, as pessoas sentem-se mais leves em virtude da força exercida pela água sobre o corpo imerso. Essa força, descrita pelo princípio de Arquimedes, é denominada empuxo. É correto afirmar que:

- a) a direção do empuxo pode ser horizontal.
- b) o empuxo é igual ao peso do corpo.
- c) o empuxo é proporcional ao volume de água deslocado pelo corpo.
- d) o empuxo é sempre menor que o peso do corpo.

2. Uma caixa com forma de paralelepípedo retângulo, de dimensões 160cm, 60cm e 20cm, flutua em água de massa específica 1g/cm^3 . Ivo observa que seu irmão, ao entrar na caixa, faz com que ela afunde mais 5cm abaixo da superfície livre da água. Após alguns cálculos, Ivo pode afirmar que a massa de seu irmão é de:



- a) 30 kg
- b) 36 kg
- c) 42 kg
- d) 48 kg
- e) 54 kg

3. A posição dos peixes ósseos e seu equilíbrio na água são mantidos, fundamentalmente, pela bexiga natatória que eles possuem. Regulando a quantidade de gás nesse órgão, o peixe se situa mais ou menos elevado no meio aquático.

“Para _____ a profundidade, os peixes _____ a bexiga natatória e, com isso, _____ a sua densidade.”

Selecione a alternativa que preenche corretamente as lacunas.

- a) aumentar – desinflam – aumentam
- b) aumentar – inflam – diminuem
- c) diminuir – inflam – aumentam

- d) diminuir – desinflam – diminuem
- e) aumentar – desinflam – diminuem

4. Ao chocar-se com uma pedra, uma grande quantidade de água entrou no barco pelo buraco feito no casco, tornando o seu peso muito grande.

A partir do descrito, podemos afirmar que:

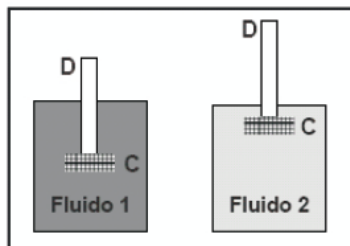
- a) a densidade média do barco diminuiu, tornando inevitável seu naufrágio.
- b) a força de empuxo sobre o barco não variou com a entrada de água.
- c) o navio afundaria em qualquer situação de navegação, visto ser feito de ferro que é mais denso do que a água.
- d) antes da entrada de água pelo casco, o barco flutuava porque seu peso era menor do que a força de empuxo exercido sobre ele pela água do rio.
- e) o navio, antes do naufrágio tinha sua densidade média menor do que a da água do rio.

5. A expressão “Isso é apenas a ponta de um iceberg” – muito usada conotativamente, hoje em dia, para mostrar que se vê apenas uma parte muito pequena de um problema, ficando o resto “escondido” – faz referência a uma situação física.

Assinale a alternativa cujos dados se relacionam corretamente com essa situação.

- a) o Poder das Pontas e a Rigidez Dielétrica.
- b) Arquimedes e o Teorema do Empuxo.
- c) Pascal e o Princípio da Prensa Hidráulica.
- d) Newton e o Princípio da Ação e Reação.
- e) A Lei de Stevin e a Diferença de Pressão.

6. Um densímetro é um dispositivo que permite medir a massa específica ou densidade de fluidos. Um densímetro muito simples, para avaliar massas específicas, pode ser feito com um canudinho (D) de massa desprezível e um contrapeso (C) colado na base do mesmo. As figuras a seguir representam o efeito no densímetro (D), em equilíbrio, mergulhado em dois fluidos diferentes, Fluido 1 e Fluido 2



A partir da figura, é correto afirmar que

- a) o peso do densímetro no Fluido 1 é maior do que no Fluido 2.
- b) no Fluido 2, o densímetro recebe um empuxo maior do que no Fluido 1.
- c) o densímetro afunda mais no Fluido 2 porque a massa específica deste fluido é maior.
- d) o empuxo sobre o densímetro é o mesmo no Fluido 1 e no Fluido 2.
- e) o Fluido 1 é mais denso do que o Fluido 2.

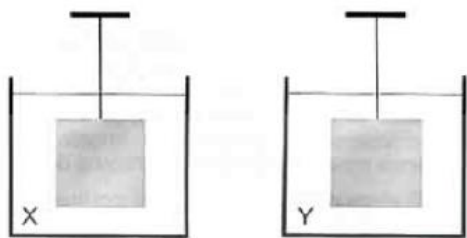
7. Considere uma casa flutuante sobre as águas do Rio Amazonas. O que permite à casa flutuar é o fato de ela estar sobre 250 garrafas pet preenchidas apenas com ar. O conjunto casa mais 250 garrafas sofre um empuxo de 3000 N. Assumindo que a massa de cada garrafa seja de 90 gramas, qual o peso da casa? (ignore o peso do ar dentro de cada garrafa e considere a aceleração da gravidade como $g=10 \text{ m/s}^2$)

- a) 2700 N.
- b) 2725 N.
- c) 2775 N
- d) 2750 N.
- e) 2800 N

8. Um navio de 100 toneladas, após receber certa quantidade de sacos de café, de 60 kg cada, passou a ter um volume submerso $V = 160 \text{ m}^3$. Quantas sacas de café entraram no navio se a densidade da água é $1,0 \text{ g/cm}^3$?

- a) 100
- b) 1000
- c) 600
- d) 60
- e) 6000

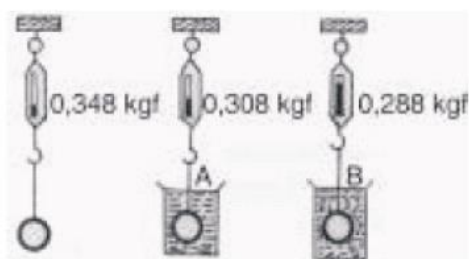
9. A figura abaixo representa duas situações em que um mesmo cubo metálico, suspenso por um fio, é imerso em dois líquidos, X e Y, cujas respectivas densidades, d_X e d_Y , são tais que $d_X > d_Y$.



Designando-se por E_x e E_y as forças de empuxo exercidas sobre o cubo e por T_x e T_y as tensões no fio, nas situações dos líquidos X e Y respectivamente, é correto afirmar que:

- a) $E_x < E_y$ e $T_x > T_y$.
- b) $E_x = E_y$ e $T_x < T_y$.
- c) $E_x = E_y$ e $T_x = T_y$.
- d) $E_x > E_y$ e $T_x > T_y$.
- e) $E_x > E_y$ e $T_x < T_y$.

10. Um corpo tem seu peso registrado em um dinamômetro quando imerso no ar, na água (recipiente A) e em um líquido B (recipiente B) conforme indicam as figuras abaixo, respectivamente.



De acordo com os textos e seus conhecimentos sobre hidrostática, é correto afirmar que

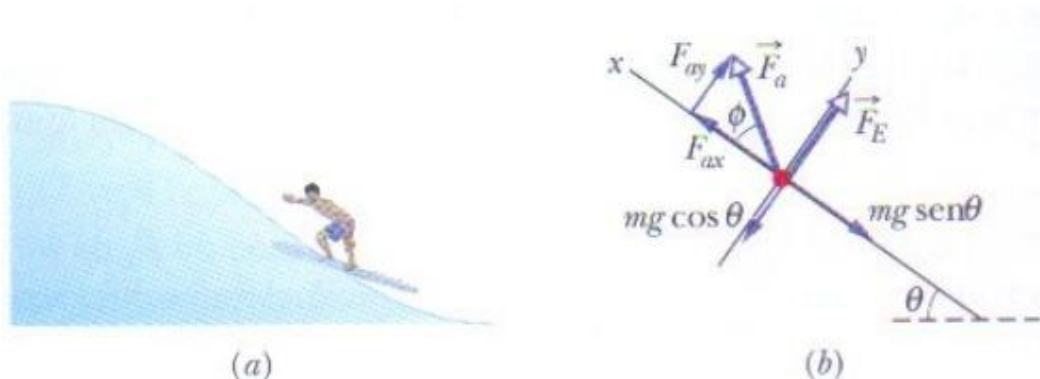
- a) o líquido B tem densidade maior que a da água.
- b) a água tem densidade igual à do líquido B.
- c) o líquido B tem densidade menor que a da água.
- d) a densidade do líquido B não pode ser determinada por falta de dados.

-
- e) o empuxo sobre o corpo, quando mergulhado na água, é maior do que quando mergulhado no líquido B.

Vem que tem mais!

1. Um surfista espera pacientemente, ajoelhado na prancha, pela próxima onda. Quando vê uma onda se aproximar, rema em direção à praia até estar se movendo quase tão depressa quanto a onda. Quando a onda alcança, fica de pé, ajustando constantemente a posição do corpo para manter o equilíbrio. Como ele consegue acompanhar a onda? Como consegue subir ou descer a onda? Como um surfista surfa?

Na figura (a) abaixo, um surfista está na parte dianteira de uma onda, em um ponto no qual a tangente à onda tem uma inclinação $\theta = 30,0^\circ$. A massa total do surfista e da prancha é $m = 83,0$ kg, e o volume submerso da prancha é $V = 2,50 \times 10^{-2} \text{ m}^3$. O surfista mantém sua posição em relação à onda quando esta se move com velocidade constante em direção à praia. Quais são o módulo e a orientação (em relação ao semieixo x positivo da figura (b)) da força de arrasto que a água exerce sobre o surfista?



Gabarito

- 1. C**
- 2. D**
- 3. A**
- 4. E**
- 5. B**
- 6. D**
- 7. C**
- 8. B**
- 9. E**
- 10. A**