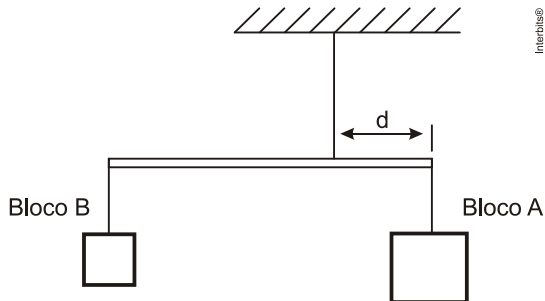


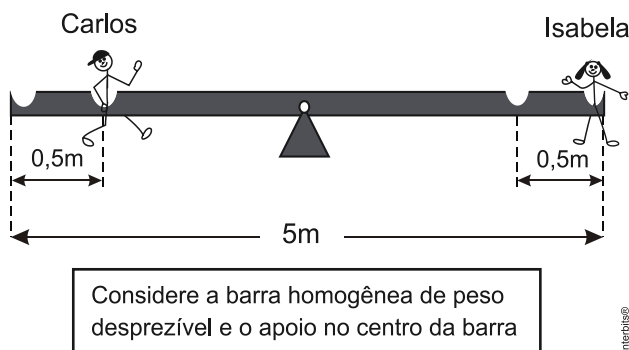
## DINÂMICA 2

72. Uma barra metálica homogênea, de 2,0 m de comprimento e 10 N de peso, está presa por um cabo resistente. A barra mantém dois blocos em equilíbrio, conforme mostra a figura abaixo. Sendo  $d = 0,5$  m e o peso do bloco A,  $P_A = 100$  N, é correto afirmar que o peso do bloco B, em N, é:



- a) 45
- b) 30
- c) 60
- d) 6
- e) 55

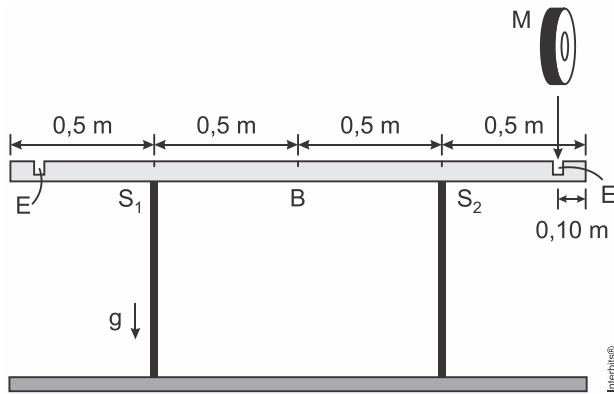
73. Em um parque de diversão, Carlos e Isabela brincam em uma gangorra que dispõe de dois lugares possíveis de se sentar nas suas extremidades. As distâncias relativas ao ponto de apoio (eixo) estão representadas conforme a figura a seguir.



Sabendo-se que Carlos tem 70 kg de massa e que a barra deve permanecer em equilíbrio horizontal, assinale a alternativa correta que indica respectivamente o tipo de alavanca da gangorra e a massa de Isabela comparada com a de Carlos.

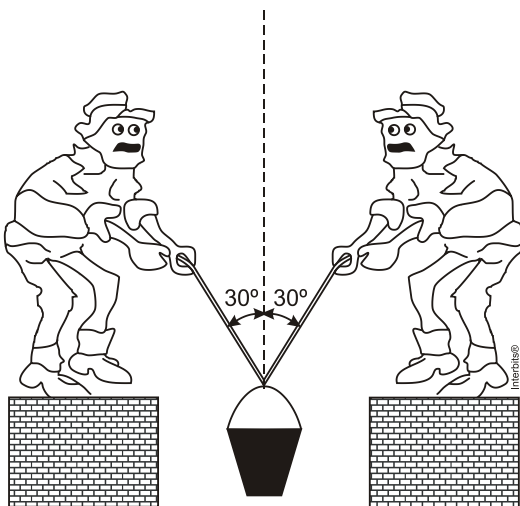
- a) Interfixa e maior que 70 kg.
- b) Inter-resistente e menor que 70 kg.
- c) Interpotente e igual a 70 kg.
- d) Inter-resistente e igual a 70 kg.
- e) Interfixa e menor que 70 kg.

74. Em uma academia de musculação, uma barra B, com 2,0 m de comprimento e massa de 10 kg, está apoiada de forma simétrica em dois suportes,  $S_1$  e  $S_2$ , separados por uma distância de 1,0 m, como indicado na figura. Para a realização de exercícios, vários discos, de diferentes massas  $M$ , podem ser colocados em encaixes, E, com seus centros a 0,10 m de cada extremidade da barra. O primeiro disco deve ser escolhido com cuidado, para não desequilibrar a barra. Dentre os discos disponíveis, cujas massas estão indicadas a seguir, aquele de maior massa e que pode ser colocado em um dos encaixes, sem desequilibrar a barra, é o disco de:



- a) 5 kg
- b) 10 kg
- c) 15 kg
- d) 20 kg
- e) 25 kg

75. Dois operários suspendem um balde por meio de cordas, conforme mostra o esquema a seguir.



São dados:  $\sin 30^\circ = \cos 60^\circ = \frac{1}{2}$  e  $\sin 60^\circ = \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$

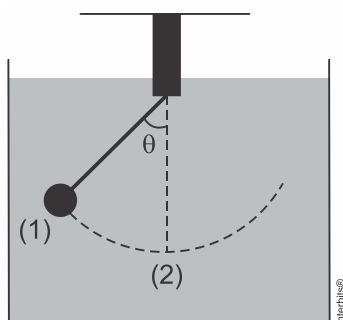
Sabe-se que o balde, com seu conteúdo, tem peso 50N, e que o ângulo formado entre as partes da corda no ponto de suspensão é  $60^\circ$ . A corda pode ser considerada como ideal (inextensível e de massa desprezível).

Quando o balde está suspenso no ar, em equilíbrio, a força exercida por um operário, medida em newtons, vale:

- a) 50
- b) 25
- c)  $\frac{50}{\sqrt{3}}$
- d)  $25\sqrt{2}$
- e) 0,0

76. Considere uma bolinha de gude de volume igual a  $10 \text{ cm}^3$  e densidade  $2,5 \text{ g/cm}^3$  presa a um fio inextensível de comprimento 12 cm, com volume e massa desprezíveis. Esse conjunto é

colocado no interior de um recipiente com água. Num instante  $t_0$ , a bolinha de gude é abandonada de uma posição (1) cuja direção faz um ângulo  $\theta = 45^\circ$  com a vertical conforme mostra a figura a seguir.

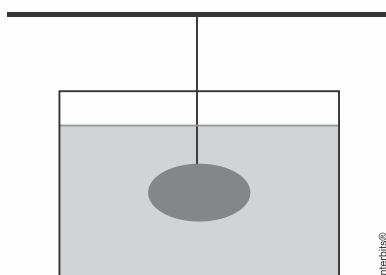


O módulo da tração no fio, quando a bolinha passa pela posição mais baixa (2) a primeira vez, vale 0,25 N. Determine a energia cinética nessa posição anterior.

Dados:  $\rho_{\text{água}} = 1.000 \text{ kg/m}^3$  e  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

- a) 0,0006 J
- b) 0,006 J
- c) 0,06 J
- d) 0,6 J
- e) 6,0 J

77. Uma pedra cujo peso vale 500 N é mergulhada e mantida submersa dentro d'água em equilíbrio por meio de um fio inextensível e de massa desprezível. Este fio está preso a uma barra fixa como mostra a figura. Sabe-se que a tensão no fio vale 300 N. Marque a opção que indica corretamente a densidade da pedra em  $\text{kg/m}^3$ . Dados: Densidade da água =  $1 \text{ g/cm}^3$  e  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .



- a) 200
- b) 800
- c) 2.000
- d) 2.500
- e) 2.800

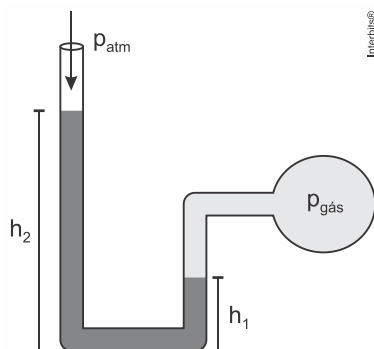
78. Ao utilizar um sistema de vasos comunicantes ideal, cujos diâmetros das seções transversais circulares valem 2,0 cm e 10,0 cm, respectivamente, conforme figura.



É desejável elevar veículos a velocidade constante, cuja carga máxima seja de até 4.000,0 kg. Considerando a gravidade local igual a  $10,0 \text{ m/s}^2$ , o módulo da força  $\vec{F}_1$ , em newtons, necessária para elevar esta carga máxima, vale:

- a) 40.000,0
- b) 10.000,0
- c) 4.000,0
- d) 1.600,0
- e) 1.000,0

79. O tipo de manômetro mais simples é o de tubo aberto, conforme a figura abaixo.



Uma das extremidades do tubo está conectada ao recipiente que contém um gás a uma pressão  $p_{\text{gás}}$ , e a outra extremidade está aberta para a atmosfera. O líquido dentro do tubo em forma de U é o mercúrio, cuja densidade é  $13,6 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ . Considere as alturas  $h_1 = 5,0 \text{ cm}$  e  $h_2 = 8,0 \text{ cm}$ . Qual é o valor da pressão manométrica do gás em pascal? Dado:  $g = 10 \text{ m/s}^2$

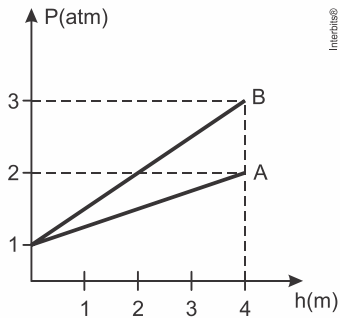
- a)  $4,01 \times 10^3$
- b)  $4,08 \times 10^3$
- c)  $40,87 \times 10^2$
- d)  $4,9 \times 10^4$
- e)  $48,2 \times 10^2$

80. A pressão exercida por uma coluna de água de 10 m de altura é igual a 1,0 atm. Um mergulhador encontra-se a uma profundidade H, da superfície livre da água, onde a pressão atmosférica é 1,0 atm. A pressão absoluta sobre o mergulhador é de 5,0 atm. A profundidade que o mergulhador se encontra é:

- a) 50 m
- b) 40 m
- c) 30 m
- d) 20 m

e) 10 m

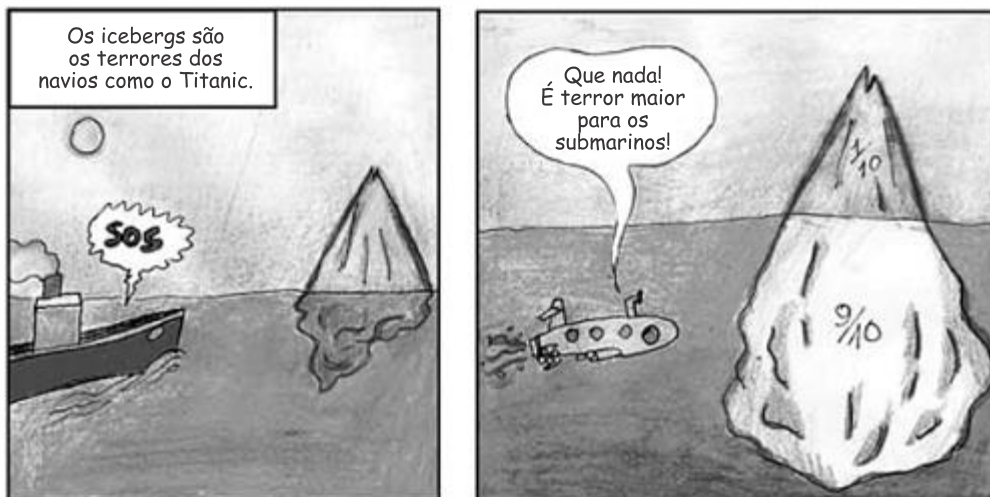
81. João estava em seu laboratório, onde grandes cilindros cheios de líquidos são usados para se medir viscosidade dos mesmos. Para tal, é necessário saber a densidade de cada um deles. Para identificar os líquidos, João mediu a pressão absoluta dentro dos cilindros em diferentes profundidades, obtendo o gráfico a seguir, para os cilindros A e B. Usando as informações do gráfico, ele calculou as densidades de cada líquido, identificando-os.



Marque a alternativa correta que fornece as densidades dos líquidos contidos em A e B, respectivamente:

- a)  $5,0 \times 10^{-2} \text{ kg/m}^3$  e  $2,5 \times 10^{-2} \text{ kg/m}^3$
- b)  $2,5 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$  e  $5,0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
- c)  $2,5 \times 10^{-2} \text{ kg/m}^3$  e  $5,0 \times 10^{-2} \text{ kg/m}^3$
- d)  $7,5 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$  e  $5,0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
- e)  $5,0 \times 10^{-2} \text{ kg/m}^3$  e  $7,5 \times 10^{-2} \text{ kg/m}^3$

82. A tirinha abaixo mostra um iceberg que tem seu volume parcialmente imerso (9/10 de seu volume total) na água do mar. Considerando que a densidade da água do mar é  $1,0 \text{ g/cm}^3$ , assinale a alternativa que indica a densidade do gelo, em  $\text{g/cm}^3$ , que compõe o iceberg.



(Disponível em: [http://www.cbpf.br/~eduhq/html/aprenda\\_mais/jurema/ficha\\_empuxo.htm](http://www.cbpf.br/~eduhq/html/aprenda_mais/jurema/ficha_empuxo.htm). Acesso em 10 set. 2016)

- a) 0,5
- b) 1,3
- c) 0,9
- d) 0,1

e) 1

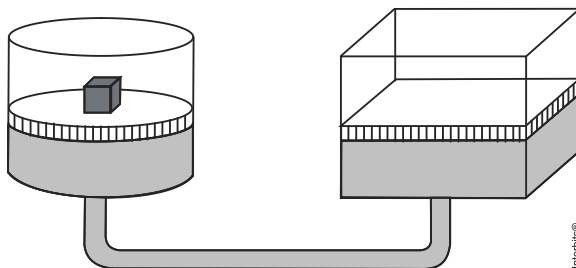
83. Um navio flutua porque:

- a) seu peso é pequeno quando comparado com seu volume.
- b) seu volume é igual ao volume do líquido deslocado.
- c) o peso do volume do líquido deslocado é igual ao peso do navio.
- d) o peso do navio é menor que o peso do líquido deslocado.
- e) o peso do navio é maior que o peso do líquido deslocado.

84. Uma minúscula bolha de ar sobe até a superfície de um lago. O volume dessa bolha, ao atingir a superfície do lago, corresponde a uma variação de 50% do seu volume em relação ao volume que tinha quando do início do movimento de subida. Considerando a pressão atmosférica como sendo de  $10^5$  Pa, a aceleração gravitacional de  $10 \text{ m/s}^2$  e a densidade da água de  $1 \text{ g/cm}^3$ , assinale a alternativa que apresenta a distância percorrida pela bolha durante esse movimento se não houve variação de temperatura significativa durante a subida da bolha.

- a) 2 m.
- b) 3,6 m.
- c) 5 m.
- d) 6,2 m.
- e) 8,4 m.

85. Uma prensa hidráulica é composta por dois reservatórios: um cilíndrico e outro em forma de prisma com base quadrada. O diâmetro do êmbolo do reservatório cilíndrico tem a mesma medida que o lado do êmbolo do reservatório prismático. Esses êmbolos são extremamente leves e podem deslocar-se para cima ou para baixo, sem atrito, e perfeitamente ajustados às paredes dos reservatórios. Sobre o êmbolo cilíndrico está um corpo de peso  $P$ .

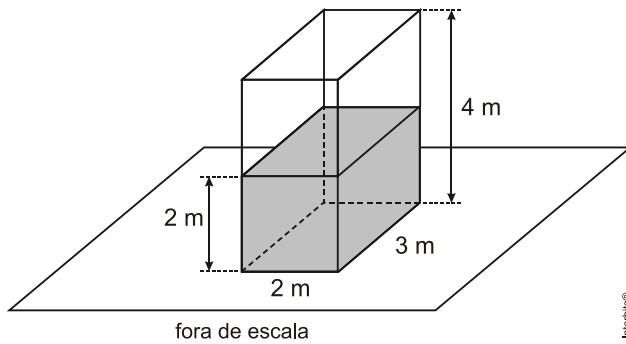


A força que deve ser aplicada no êmbolo quadrado para elevar esse corpo deve ter intensidade mínima igual a:

- a)  $\frac{P}{\pi}$
- b)  $\frac{2P}{\pi}$
- c)  $\frac{4P}{\pi}$
- d)  $\frac{\pi \cdot P}{2}$
- e)  $\frac{\pi \cdot P}{4}$

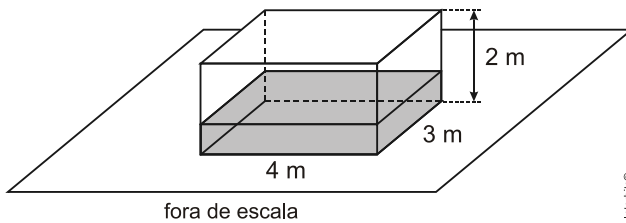
86. Um reservatório tem a forma de um paralelepípedo reto-retângulo com dimensões 2 m, 3 m e 4 m. A figura 1 o representa apoiado sobre uma superfície plana horizontal, com determinado volume de água dentro dele, até a altura de 2 m. Nessa situação, a pressão hidrostática exercida pela água no fundo do reservatório é  $P_1$ .

Figura 1



A figura 2 representa o mesmo reservatório apoiado de um modo diferente sobre a mesma superfície horizontal e com a mesma quantidade de água dentro dele.

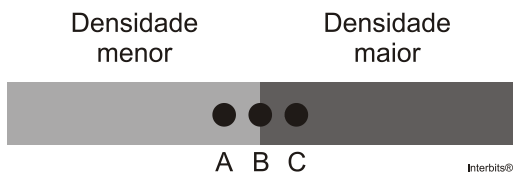
Figura 2



Considerando o sistema em equilíbrio nas duas situações e sendo  $P_2$  a pressão hidrostática exercida pela água no fundo do reservatório na segunda situação, pode-se concluir que:

- a)  $P_2 = P_1$
- b)  $P_2 = 4 \cdot P_1$
- c)  $P_2 = \frac{P_1}{2}$
- d)  $P_2 = 2 \cdot P_1$
- e)  $P_2 = \frac{P_1}{4}$

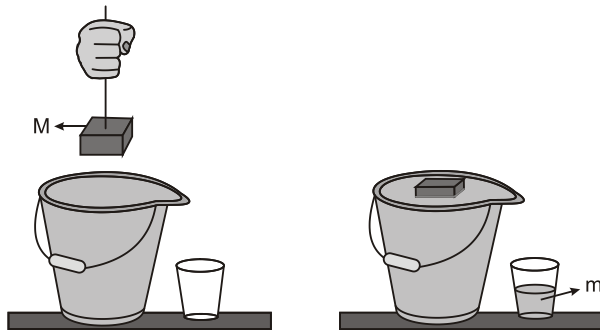
87. Uma boia de sinalização marítima muito simples pode ser construída unindo-se dois cilindros de mesmas dimensões e de densidades diferentes, sendo um de densidade menor e outro de densidade maior que a da água, tal como esquematizado na figura abaixo. Submergindo-se totalmente esta boia de sinalização na água, quais serão os pontos efetivos mais prováveis de aplicação das forças Peso e Empuxo?



- a) Peso em C e Empuxo em B.
- b) Peso em B e Empuxo em B.
- c) Peso em C e Empuxo em A.
- d) Peso em B e Empuxo em C.
- e) Peso em A e Empuxo em C.

88. Um bloco de madeira impermeável, de massa  $M$  e dimensões  $2 \times 3 \times 3 \text{ cm}^3$ , é inserido muito lentamente na água de um balde, até a condição de equilíbrio, com metade de seu volume

submersa. A água que vaza do balde é coletada em um copo e tem massa  $m$ . A figura ilustra as situações inicial e final; em ambos os casos, o balde encontra-se cheio de água até sua capacidade máxima. A relação entre as massas  $m$  e  $M$  é tal que:



- a)  $m = M/3$
- b)  $m = M/2$
- c)  $m = M$
- d)  $m = 2M$
- e)  $m = 3M$

89. Em 1643, o físico italiano Evangelista Torricelli (1608-1647) realizou sua famosa experiência, medindo a pressão atmosférica por meio de uma coluna de mercúrio, inventando, assim, o barômetro. Após esta descoberta, suponha que foram muitos os curiosos que fizeram várias medidas de pressão atmosférica.

Com base na experiência de Torricelli, pode-se afirmar que o maior valor para altura da coluna de mercúrio foi encontrado:

- a) no Pico do Jabre, ponto culminante do estado da Paraíba, no município de Matureia.
- b) no alto de uma montanha a 1500 metros de altitude.
- c) no 10° andar de um prédio em construção na cidade de Campina Grande.
- d) numa bonita casa de veraneio em João Pessoa, no litoral paraibano.
- e) no alto do Monte Everest, o ponto culminante da Terra.



