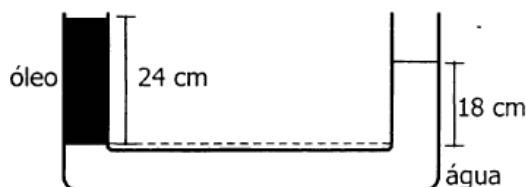
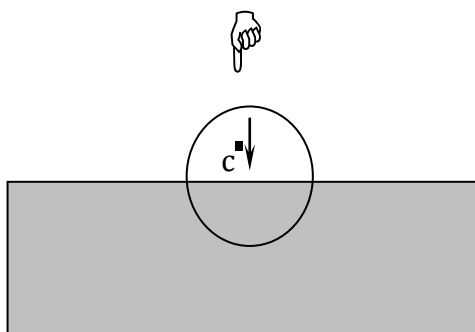


## Hidrostática e Hidrodinâmica

1. Para se determinar a densidade absoluta de certo tipo de óleo, foi montada a experiência esquematizada. Sabendo que a densidade da água é  $10^3 \text{ kg/m}^3$ , determine a densidade absoluta do óleo.



2. (UFRJ) Uma pessoa empurra uma esfera maciça, de peso  $P$ , exercendo sobre ela uma força vertical  $F$  que a mantém em repouso com metade de seu volume submerso em água como mostra a figura.



A densidade do material da esfera é seis vezes menor que a densidade da água. Calcule a razão  $F/P$  entre os módulos da força  $\vec{F}$  e de peso  $\vec{P}$  da esfera.

3. Recentemente, alguns cubanos tentaram entrar ilegalmente nos Estados Unidos. Usaram um caminhão Chevrolet 1951 amarrando-o em vários tambores de óleo vazios, utilizados como flutuadores. A guarda costeira americana interceptou o caminhão próximo ao litoral da Flórida e todos os ocupantes foram mandados de volta para Cuba.



(<http://www.votre-rezo.com/infoz/insolite/news2.php3>)

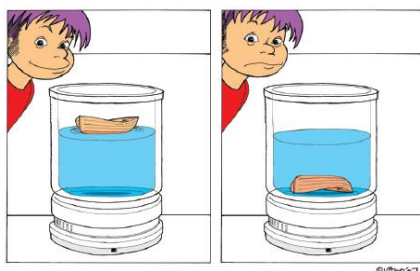
Dados:

- massa do caminhão  $M_c = 1.560 \text{ kg}$ ;
- massa total dos tambores  $m_A = 120 \text{ kg}$ ;
- volume total dos tambores  $V_A = 2400 \text{ litros}$ ;
- massa de cada um dos cubanos  $m = 70 \text{ kg}$ ;
- densidade da água  $= 1,0 \text{ g/cm}^3 = 1,0 \text{ kg/litro}$ .

Supondo que apenas os tambores são responsáveis pela flutuação de todo o sistema, é correto afirmar que o número máximo de passageiros que o "caminhão balsa" poderia transportar é igual a:

- a) 8
- b) 9
- c) 10
- d) 11
- e) 12

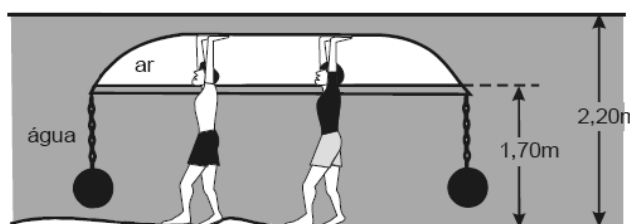
4. (UFRJ – 08) Realizando um experimento caseiro sobre hidrostática para seus alunos, um professor pôs, sobre uma balança, um recipiente graduado contendo água e um pequeno barco de brinquedo, que nela flutuava em repouso, sem nenhuma quantidade de água em seu interior. Nessa situação, a turma constatou que a balança indicava uma massa  $M_1$  e que a altura da água no recipiente era  $h_1$ .



Em dado instante, um aluno mexeu inadvertidamente no barco. O barco encheu de água, foi para o fundo do recipiente e lá permaneceu em repouso. Nessa nova situação, a balança indicou uma massa  $M_2$  e a medição da altura da água foi  $h_2$ .

- a) Indique se  $M_1$  é maior, menor ou igual a  $M_2$ . Justifique sua resposta.
- b) Indique se  $h_1$  é maior, menor ou igual a  $h_2$ . Justifique sua resposta.

5. (UFRJ – 07) Dois fugitivos devem atravessar um lago sem serem notados. Para tal, emborcaram um pequeno barco, que afunda com o auxílio de pesos adicionais. O barco emborcado mantém, aprisionada em seu interior, uma certa quantidade de ar, como mostra a figura.



---

No instante retratado, tanto o barco quanto os fugitivos estão em repouso e a água está em equilíbrio hidrostático. Considere a densidade da água do lago igual a  $1,00 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$  e a aceleração da gravidade igual a  $10,0 \text{ m/s}^2$ . Usando os dados indicados na figura, calcule a diferença entre a pressão do ar aprisionado pelo barco e a pressão do ar atmosférico.

---

## Gabarito

1.  $7,5 \times 10^2 \text{ kg/m}^3$
2. 2
3. C
4. a)  $M_1 = M_2$   
b)  $h_1 > h_2$
5.  $5 \times 10^3 \text{ N/m}^2$