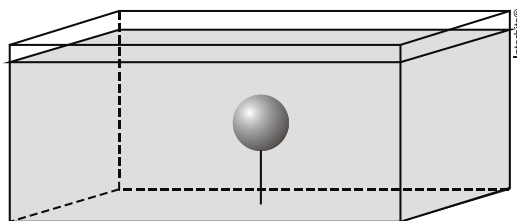


## Hidrostatica: Teorema de Arquimedes

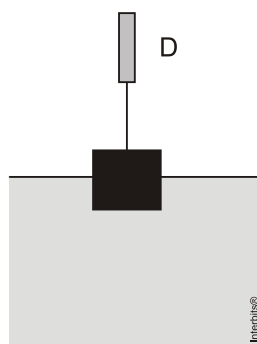
### EXERCÍCIOS

1. Um balão de cortiço de densidade  $0,3 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$  e volume  $10^{-3} \text{ m}^3$ , está completamente submerso e preso no fundo de uma piscina (densidade do líquido =  $1 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$ ) por um fio inextensível, conforme ilustração seguinte.



A tensão nesse fio, em newtons, vale:

- a)  $7 \cdot 10^0 \text{ N}$   
b)  $7 \cdot 10^1 \text{ N}$   
c)  $7 \cdot 10^2 \text{ N}$   
d)  $6 \cdot 10^2 \text{ N}$
2. Em um experimento realizado para determinar a densidade da água de um lago, foram utilizados alguns materiais conforme ilustrado: um dinamômetro D com graduação de 0 N a 50 N e um cubo maciço e homogêneo de 10 cm de aresta e 3 kg de massa. Inicialmente, foi conferida a calibração do dinamômetro, constatando-se a leitura de 30 N quando o cubo era preso ao dinamômetro e suspenso no ar. Ao mergulhar o cubo na água do lago, até que metade do seu volume ficasse submersa, foi registrada a leitura de 24 N no dinamômetro.



Considerando que a aceleração da gravidade local é de  $10 \text{ m/s}^2$ , a densidade da água do lago, em  $\text{g/cm}^3$ , é

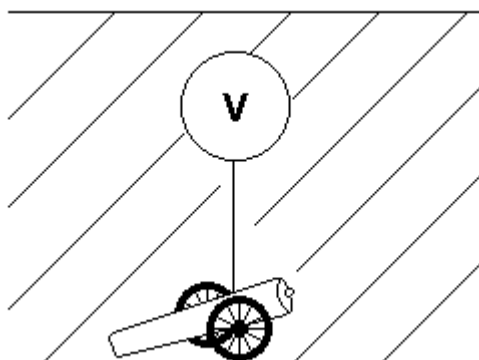
- a) 0,6.  
b) 1,2.  
c) 1,5.  
d) 2,4.  
e) 4,8.

3. A figura mostra um balão semelhante ao “Brasil”, o primeiro construído por Santos Dumont.



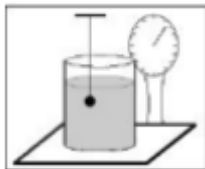
Considere este balão no instante em que inicia uma ascensão, enquanto a resistência do ar ao movimento é ainda desprezível. A massa total do balão, incluindo o gás que o enche e a barquinha com sua carga, é de  $M = 10^5$  kg. Considere  $g = 10$  m/s<sup>2</sup>.

- Sabendo que o volume do balão é 100 m<sup>3</sup> e que a densidade do ar é 1,26 kg/m<sup>3</sup>, calcule a aceleração do balão.
  - A barquinha, com sua carga, tem massa 80,0 kg e é puxada, na ascensão, por quatro cordas com forças verticais iguais. Calcule o módulo da força com que cada corda puxa a barquinha.
4. Deseja-se içar uma peça metálica de artilharia de massa  $m=1,0 \cdot 10^3$  kg e volume igual a  $2,0 \cdot 10^{-1}$  m<sup>3</sup>, que se encontra em repouso no fundo de um lago. Para tanto, prende-se a peça a um balão que é inflado com ar até atingir um volume  $V$ , como mostra a figura.



Supondo desprezível o peso do balão e do ar em seu interior e considerando a densidade da água  $1,0 \cdot 10^3$  kg/m<sup>3</sup>, calcule o valor do volume mínimo  $V$  necessário para içar a peça.

5. Um aluno, primeiramente, colocou água em um recipiente e o posicionou sobre uma balança, obtendo uma leitura  $m_0$ , em gramas. Depois imergiu na água uma bola de acrílico com massa igual a 600g e volume  $400\text{cm}^3$ , presa por um fio ao teto. Considere a densidade da água igual a  $1000\text{ kg/m}^3$  e a aceleração da gravidade  $10\text{m/s}^2$ .



Calcule:

- A tensão no fio;
- A variação em gramas da medida da balança devido à introdução da bola de acrílico na água.

## GABARITO

---

### Exercícios

1. a
2. b
3. a)  $a = 2 \text{ m/s}^2$   
b)  $T = 240 \text{ N}$
4.  $V = 0,8 \text{ m}^3$
5. a)  $T = 2 \text{ N}$   
b)  $m = 400 \text{ g}$