

**P. 513** Um paralelepípedo de altura igual a 1,2 m e área da base igual a  $1 \text{ m}^2$  flutua em água com 0,4 m imerso. Determine a densidade do paralelepípedo em relação à da água.

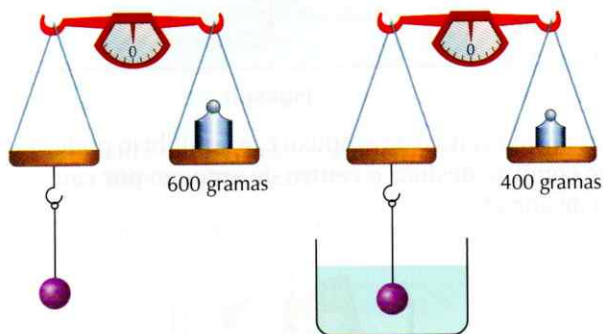
**P. 514** (Fuvest-SP) Numa experiência de laboratório, os alunos observaram que uma bola de massa especial afundava na água. Arquimedes, um aluno criativo, pôs sal na água e viu que a bola flutuou. Já Ulisses conseguiu o mesmo efeito modelando a massa sob forma de barquinho. Explique, com argumentos de Física, os efeitos observados por Arquimedes e por Ulisses.

**P. 515** (Unirio-RJ) Um cilindro maciço de plástico flutua em água com 60% de seu volume submerso. O cilindro tem a área da base  $S = 50 \text{ cm}^2$  e altura  $h = 10 \text{ cm}$  (dado: massa específica da água =  $1,0 \text{ g/cm}^3$ ).

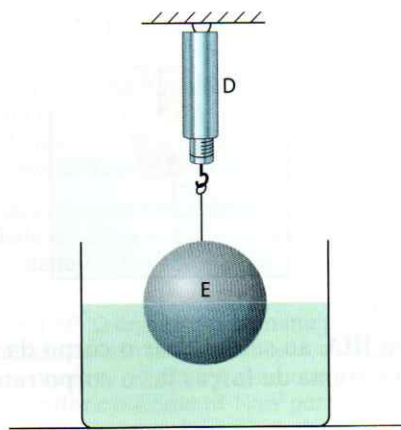
Calcule:

- a) a massa específica do plástico;
- b) a massa  $m$  de um corpo que, colocado no topo do cilindro, faz com que esse topo venha a coincidir com a superfície da água.

**P. 516** Determine a densidade de um sólido suspenso por um fio de peso desprezível ao prato de uma balança equilibrada nas duas situações mostradas na figura. A densidade da água é  $1 \text{ g/cm}^3$ .



**P. 517** (Efoa-MG) Na figura está representada uma esfera E de alumínio, com 50% de seu volume imerso na água. Para que isso seja possível, a esfera é sustentada parcialmente pelo dinamômetro D, que marca 4,4 N.



Dados:  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ; massa específica (densidade) do alumínio  $d_{\text{Al}} = 2,7 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$ ; massa específica (densidade) da água  $d_{\text{água}} = 1,0 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$

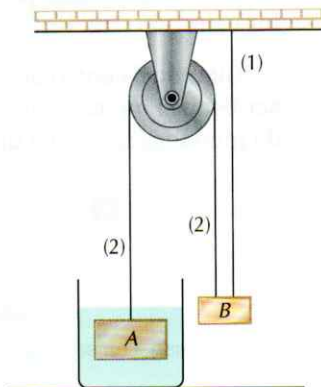
- a) Represente graficamente as forças que atuam sobre a esfera, nomeando-as.
- b) Determine o volume da esfera.

**P. 518** Um corpo de massa 5 kg e volume  $0,02 \text{ m}^3$  é colocado a uma profundidade de 5 m no interior de um líquido homogêneo em equilíbrio e de densidade  $500 \text{ kg/m}^3$ . Quando o corpo é solto, ele sobe até emergir do líquido. Desprezando a resistência do ar e adotando  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , determine:

- a) a densidade do corpo;
- b) a intensidade da resultante que o impulsiona para cima;
- c) a aceleração adquirida pelo corpo;
- d) a velocidade com que o corpo emerge do líquido;
- e) o volume da parte do corpo que permanece submersa, ao se estabelecer o equilíbrio.

**P. 519** A figura mostra dois corpos A e B, de 10 kg de massa cada um, presos a um fio flexível, inextensível, identificado pelo número 2, que passa por uma polia de eixo fixo e de massa desprezível. O corpo A tem volume de  $10.000 \text{ cm}^3$  e está imerso num líquido de densidade  $1.000 \text{ kg/m}^3$ . O fio 1, que mantém inicialmente o sistema em equilíbrio, é cortado num determinado instante. Desprezando a massa dos fios e considerando  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , determine:

- a) as trações nos fios 1 e 2 antes de cortar o fio 1;
- b) a tração no fio 2 e a aceleração do sistema logo após o corte do fio 1;
- c) a tração no fio 2 e a aceleração do sistema após o corpo A sair completamente do líquido.



**P. 520** (Faap-SP) Um cilindro de chumbo de raio 2 cm e altura 10 cm se encontra totalmente imerso em óleo de massa específica  $0,8 \text{ g/cm}^3$  e preso a uma mola de constante elástica  $k = 1,5 \text{ N/cm}$ . É sustentado por um fio ideal, que passa por uma polia, sem atrito, como mostra a figura. Determine a intensidade da carga  $\vec{Q}$  para que a deformação sofrida pela mola seja 4,0 cm. (Dados:  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ ; massa específica do chumbo  $d = 11,4 \text{ g/cm}^3$ )

Analise os casos em que:

- a) a mola está comprimida;
- b) a mola está distendida.

