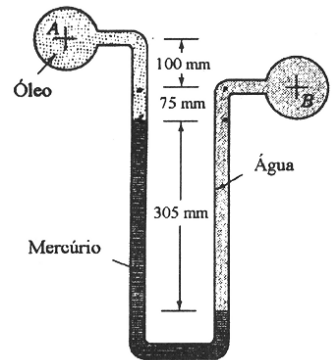


1. Na superfície de Marte, um pêndulo simples, 1, tem um período  $T_1$  e um outro pêndulo simples, 2, tem um período  $T_2 = 2T_1$ . Qual a relação entre os comprimentos dos dois pêndulos?
2. Um bloco, de massa 0,25 kg, está ligado a uma mola de constante 150 N/m. É dado um deslocamento inicial ao corpo de 6 cm e, uma vez largado, verifica-se que a amplitude do movimento vai diminuindo, sendo a frequência angular do movimento  $\omega = 12,2 \text{ rads}^{-1}$ .
  - 2.1 Determine a expressão da posição do corpo em função do tempo e faça um esboço gráfico da mesma. Como classifica este tipo de movimento?
  - 2.2 Em que condição o movimento seria criticamente amortecido?

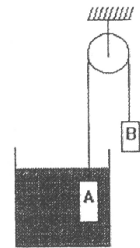
3. Considere a figura ao lado. Sabendo que  $p_B - p_A = 38,3 \text{ kPa}$ , determine a densidade do óleo

$$\rho_{\text{água}} = 1,0 \times 10^3 \text{ kg m}^{-3}$$

$$\rho_{\text{mercúrio}} = 13,6 \times 10^3 \text{ kg m}^{-3}$$



4. Observe a figura. O corpo A, homogêneo, encontra-se totalmente imerso em água, preso a um fio inextensível e de massa desprezável, que passa pela gola de uma roldana fixa ideal, que tem suspenso na outra extremidade um corpo B de massa  $3,4 \times 10^{-1} \text{ kg}$ . O sistema está em equilíbrio. Se o fio que une os dois corpos for cortado, verifica-se que o corpo A afunda com uma aceleração igual a  $1,5 \text{ ms}^{-2}$ . Determine a massa e o volume do corpo A.



5. Uma bebida leve (essencialmente água) flui num tubo de uma fábrica de cerveja de modo que enche 220 latas de 0,355 litros em cada minuto. Num ponto 2 do tubo a pressão é igual a  $2,53 \times 10^5 \text{ Pa}$  e a área da secção recta é igual a  $8,00 \text{ cm}^2$ . Num ponto 1, situado 1,35 m acima do ponto 2, a área da secção recta é igual a  $2,00 \text{ cm}^2$ . Determine:
  - 5.1 o caudal do fluido;
  - 5.2 a pressão no ponto 1.