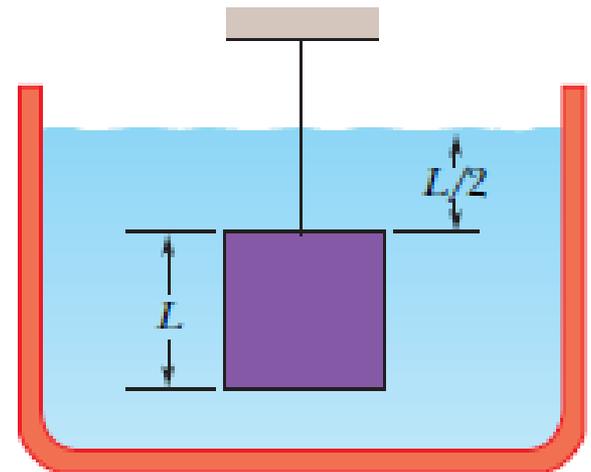


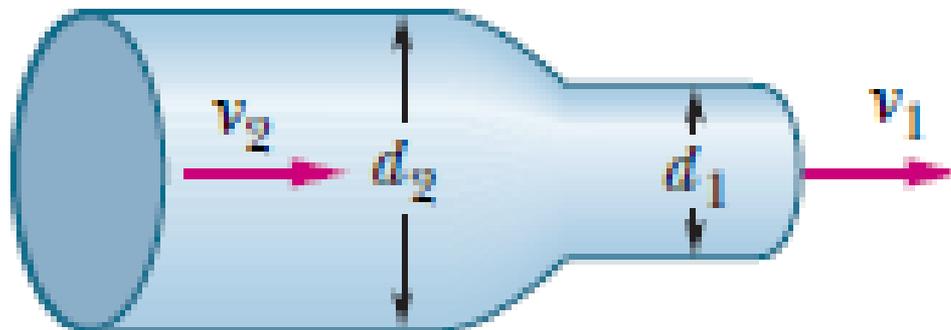
Exercícios

Fluidos

1. Na figura um cubo de lado $L = 0,60 \text{ m}$ e 450 kg de massa é suspenso por uma corda em um tanque aberto preenchido com um líquido de densidade 1030 kg/m^3 . Encontre (a) a força total para baixo sobre o topo do cubo exercida pelo líquido e pela atmosfera, supondo que a pressão atmosférica é de $1,00 \text{ atm}$ (b) o módulo da força total para cima que atua no fundo do cubo (c) a tensão na corda (d) calcule o módulo do empuxo usando o princípio de Arquimedes. Que relação existe entre todas essas grandezas?



2. Na figura a água flui através de um tubo horizontal e a seguir sai para a atmosfera com uma velocidade $V_1 = 15 \text{ m/s}$. Os diâmetros das seções do tubo à esquerda e à direita são 5,0 cm e 3,0 cm. (a) Que volume de água escoa para a atmosfera em um período de 10 min.? Na seção à esquerda do tubo, quais são (b) a velocidade V_2 (c) a pressão manométrica?



Exercícios

Oscilações

1. Em um certo ancoradouro, as marés fazem com que a superfície do oceano se eleve e se abaixe de uma distância d (do nível mais alto ao nível mais baixo) em movimento harmônico simples, com um período de 12,5 h. Quanto tempo leva para a água baixar uma distância $0,25d$ a partir do seu nível mais alto?

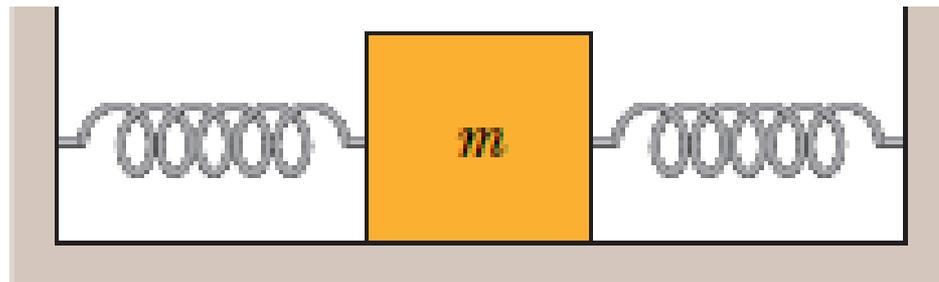
- 2) Em $t = 0$, o deslocamento $x(0)$ do bloco de um oscilador linear é $-8,5$ cm. ($x(0)$ o valor de x no instante $t = 0$). A velocidade do bloco $v(0)$ nesse instante $-0,92$ m/s, e a aceleração $a(0) = +4,7$ m/s².
- a) Qual é a frequência angular ω desse sistema?
- b) Quais são os valores da constante de fase ϕ e da amplitude x_m ?

Lista 5

A função $x = (6,0 \text{ m}) \cos[(3\pi \text{ rad/s})t + \pi/3 \text{ rad}]$ descreve o movimento harmônico simples de um corpo. Em $t = 2,0 \text{ s}$, quais são (a) o deslocamento, (b) a velocidade, (c) a aceleração e (d) a fase do movimento? Quais são também (e) a frequência e (f) o período do movimento?

4. Duas partículas executam movimento harmônico simples de mesma amplitude e frequência ao longo de linhas paralelas próximas. Elas passam uma pela outra se movendo em sentidos opostos, a cada vez que seus deslocamentos são iguais a metade das suas respectivas amplitudes. Qual é a diferença de fase entre elas?

5. Lista Na figura, duas molas são presas a um bloco que pode oscilar sobre um piso sem atrito. Se a mola da esquerda for removida, o bloco oscilará com uma frequência de 30 Hz. Se, em vez disso, a mola da direita for removida, o bloco oscilará com uma frequência de 45 Hz. Com que frequência o bloco oscilará quando preso as duas molas?



6. XXX

7. Mostre que a taxa de variação da energia mecânica de um oscilador amortecido é dada por $dE/dt = -bv^2$, e é sempre negativa

8. Um peso de 40 N é suspenso de uma mola cuja constante elástica $k = 200 \text{ N/m}$. O sistema não é amortecido e está submetido a uma força harmônica de frequência de 10 Hz, resultando em um movimento forçado com amplitude de 2,0 cm. Determine o valor máximo da força externa.