

- 1 A posição de uma partícula é dada por $x = (7 \text{ cm}) \cos 6\pi t$, onde t é dado em segundos. Calcule (a) a frequência, (b) o período, (c) a amplitude do movimento da partícula, (d) Qual é o primeiro valor de t após $t = 0$ em que a partícula alcança a posição de equilíbrio? Em que direção a partícula está se movendo para esse tempo?
- 2 Uma partícula de massa m parte do repouso com $x = +25$ cm e oscila sobre seu ponto de equilíbrio em $x = 0$ com um período de 1,5 s. Escreva equações para (a) a posição de x como uma função de t , (b) a velocidade v como uma função de t , (c) a aceleração a como uma função de t .
- 3 Uma partícula se move em um círculo de raio 15 cm, fazendo uma revolução a cada 3 s. (a) Qual é a velocidade da partícula? (b) Qual é a velocidade angular ω ? (c) Escreva uma equação da componente x da posição da partícula como uma função do tempo t , assumindo que a partícula está na parte positiva do eixo x quando $t = 0$.
- 4 Determine a energia total de um corpo de 3 kg que está oscilando preso a uma mola horizontal com uma amplitude de 10 cm e frequência de 2,4 Hz.
- 5 Um corpo de 2,5 kg está pendurado em uma mola com rigidez de 600 N/m, oscilando com uma amplitude de 3 cm. Quando o corpo está em sua posição de deslocamento máximo para baixo, determine (a) a energia total do sistema, (b) a energia potencial gravitacional e (c) a energia potencial da mola. (d) Qual é a energia cinética máxima do corpo? (Escolha $U = 0$ quando o corpo está em equilíbrio.)
- 6 Mostre que a energia total de um pêndulo simples oscilando com uma pequena amplitude ϕ_0 é de aproximadamente $E \approx \frac{1}{2} mgL\phi_0^2$. Sugestão: Use a aproximação $\cos \phi \approx 1 - \frac{1}{2}\phi^2$ para valores pequenos de ϕ .