

Exercícios cap3

3.1 página 40

■ Em $t_1 = 2,00$ s uma partícula estava em $x_1 = 1,50$ m. A partir desse instante, ela moveu-se 5,50 m para a direita, retornou e em $t_2 = 5,00$ s encontrava-se em $x_2 = -2,50$ m. Qual foi sua velocidade média no intervalo de tempo $(t_2 - t_1)$?

3.2 página 40

■ Qual é a velocidade escalar média da partícula considerada no Exercício-exemplo 3.1?

3.4 página 44

E 3.4 A posição de um corpo varia segundo a equação $x = 50 \text{ m} + 10 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot t + 1,0 \frac{\text{m}}{\text{s}^3} \cdot (t - 2,0 \text{ s})^3$. Qual é a velocidade do corpo em (A) $t = 0$ e (B) $t = 2,0$ s?

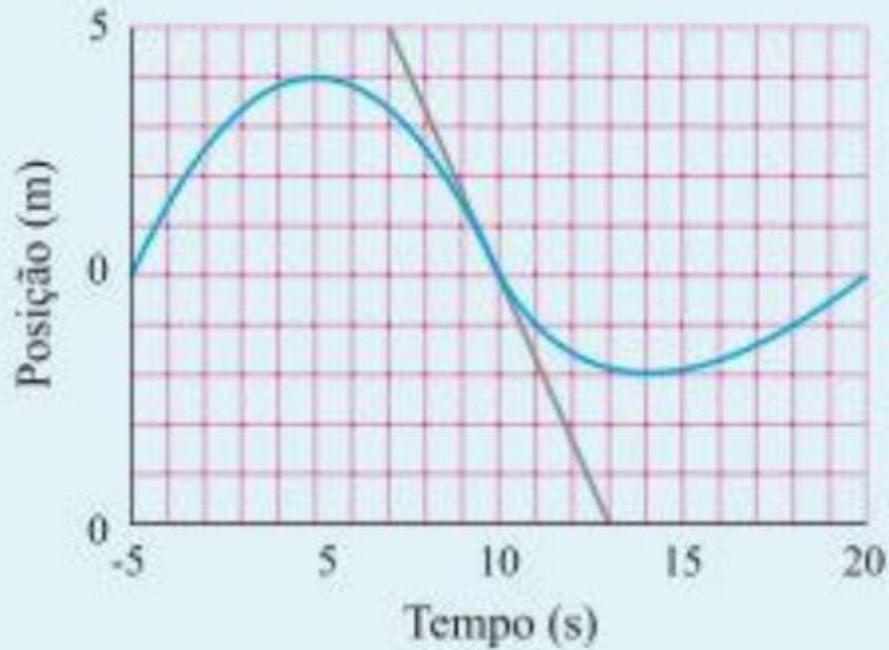


Figura 3.6

Variação no tempo da posição (coordenada) de um corpo.

E 3.5 Com relação ao movimento de um corpo representado na Figura 3.6 (A) Em que instantes o corpo tem velocidade nula? (B) Em que instante o corpo tem velocidade máxima? (C) Em que instante o corpo tem velocidade com valor algébrico mínimo?

Apenas comentários, pois o problema consiste em interpretar gráfico.

■ Para medir a velocidade da bala de seu rifle, um atirador atira contra o tronco de uma árvore distante 100 m. Um detector de som, posicionado ao seu lado, é ligado a um sistema eletrônico que registra os instantes em que algum pulso de som é captado pelo detector. O intervalo de tempo entre o estampido do tiro e o som da colisão da bala com a árvore é de 0,715 s. Sabendo-se que a velocidade do som é de 334 m/s, qual é a velocidade da bala?

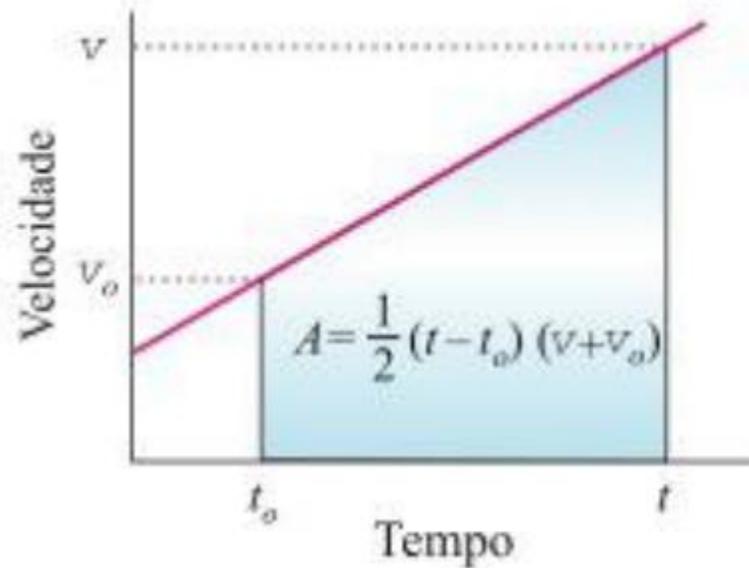
■ Calcule a aceleração da partícula cujo movimento é descrito pela

$$x(t) = 5,000 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot t + 0,150 \frac{\text{m}}{\text{s}^4} \cdot (t - 0,500 \text{ s})^4.$$

Calcule também a aceleração em $t=3,0\text{s}$

Leiam com cuidado a página 51

$$v = v_0 + a(t - t_0).$$



$$v^2 - v_0^2 = 2a(x - x_0).$$

Figura 3.14

Comportamento da velocidade em um movimento uniformemente acelerado.

O deslocamento $x - x_0$ da partícula entres os instantes t_0 e t é igual à área A sombreada na figura:

$$x(t) - x_0 = \frac{1}{2} (t - t_0) [(v(t) + v_0)].$$

(3.31)

■ Um carro, à velocidade inicial de $25,0 \text{ m/s}$ (90 km/h), freia com aceleração constante e percorre $60,0 \text{ m}$ até parar. Qual é a sua aceleração?

■ Um avião, partindo do repouso, tem aceleração uniforme na pista e percorre a distância de 800 m até levantar voo à velocidade de 360 km/h . Quanto tempo ele gasta nesse processo?

■ Um carro, trafegando à velocidade de 30 km/h , está à distância de 50 m de uma avenida cuja largura é de 30 m quando o sinal de cruzamento com a avenida fica amarelo. Sabe-se que o sinal fica amarelo durante $6,0 \text{ s}$. A aceleração máxima do carro é de $2,3 \text{ m/s}^2$, e o motorista tem um tempo de reação $t_r = 0,60 \text{ s}$ antes de acelerá-lo. Conseguirá o veículo cruzar a avenida antes de o sinal ficar vermelho?

(Cesgranrio) Um trem sai da estação de uma cidade, em percurso retilíneo, com velocidade constante de 50 km/h. Quanto tempo depois de sua partida deverá sair, da mesma estação, um segundo trem com velocidade constante de 75 km/h para alcançá-lo a 120 km da cidade?

- A) 24 min
- B) 48 min
- C) 96 min
- D) 144 min
- E) 288 min

■ Considere uma pedra atirada verticalmente para cima a uma velocidade inicial de $30,0 \text{ m/s}$. Calcule a variação temporal da velocidade e da altura da pedra até completar-se a sua queda e faça gráficos de $v(t)$ e $y(t)$.

E 3.23 O piloto de um avião pretende fazer um percurso de 700 km em 50 min . Se o avião voa contra um vento de 80 km/h , qual deve ser a velocidade do avião em relação ao ar?

E 3.24 Numa corrida entre uma criança e um corredor olímpico, este dá uma frente de 100 m à criança. Ele corre à velocidade de $10,0 \text{ m/s}$, o dobro da velocidade da criança. (A) Quanto tempo o corredor leva para alcançar a criança? (B) Quanto tempo leva o corredor para ficar 100 m à frente da criança? (C) Refaça o exercício para o caso em que o corredor faz $10,0 \text{ m/s}$ e a criança $2,00 \text{ m/s}$.

E 3.25 Dois automóveis viajam a velocidades médias iguais a 80 km/h e 100 km/h respectivamente. O carro mais veloz está no $\text{km } 220$ enquanto o outro está no $\text{km } 210$. Em qual km provavelmente ocorreu a ultrapassagem?