

PRIMEIRA AVALIAÇÃO DE FÍSICA I

1) Calcule as funções $v(t)$ e $a(t)$ para as seguintes funções $x(t)$, onde x e t são dados em metro e segundo, respectivamente.

a) $x(t) = \alpha t^2 - \beta t^3$, onde $\alpha = 1,50 \text{ m/s}^2$ e $\beta = 0,050 \text{ m/s}^3$.

b) $x(t) = 28 + 12,4t - 0,045t^2$.

c) $x(t) = 50,0 + 2,0t - 0,0625t^2$.

d) $x(t) = 2,17 + 4,80t^2 - 0,100t^6$.

2) Dado $a(t) = \alpha t$, onde $\alpha = 1,20 \text{ m/s}^3$, determine a velocidade $v(t)$ e posição $x(t)$, desde $t = 0$ até um tempo qualquer t . Use, em $t = 0$, $v_0 = 0$ e $x_0 = 0$.

3) A posição de uma partícula que se move pelo eixo x é dada por $x(t) = 28 + 12,4t - 0,045t^2$, onde t está em segundos e x está em metros. Calcule:

(a) O deslocamento durante o intervalo de tempo de $t = 0,0 \text{ s}$ a $t = 300 \text{ s}$.

(b) A velocidade média durante o mesmo intervalo de tempo acima.

(c) A função horária da velocidade.

(d) A velocidade instantânea em $t = 0,0 \text{ s}$ e $t = 300 \text{ s}$.

(e) A aceleração média da partícula.

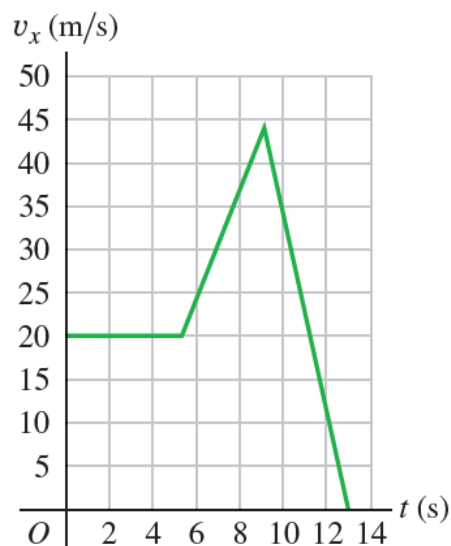
(f) A aceleração instantânea em $t = 0,0 \text{ s}$ e $t = 300 \text{ s}$.

(g) Plote o gráfico de $x(t)$ no intervalo de 0 a 300 s.

(h) Plote o gráfico de $v(t)$ no intervalo de 0 a 300 s.

(i) Plote o gráfico de $a(t)$ no intervalo de 0 a 300 s.

4) O gráfico da **Figura ao lado** mostra a velocidade da motocicleta de um policial em função do tempo. (a) Calcule a aceleração instantânea para $t = 3 \text{ s}$, $t = 7 \text{ s}$ e $t = 11 \text{ s}$. (b) Qual foi o deslocamento do policial nos 5 s iniciais? E nos 9 s iniciais? E nos 13 s iniciais? Na dúvida com algum valor de t , faça uma estimativa. Obtenha resultados com 2 algarismos significativos.



5) Uma corredora de massa 57,5 kg parte do repouso e acelera com aceleração constante de 1,25 m/s até atingir uma velocidade de 6,3 m/s. Depois, ela segue correndo com essa velocidade constante.

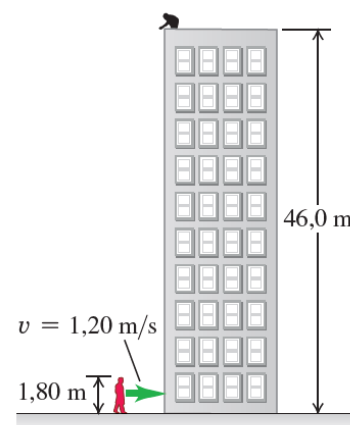
a) Que distância ela percorre após 59,7 s?

b) Qual é a velocidade da corredora neste ponto?

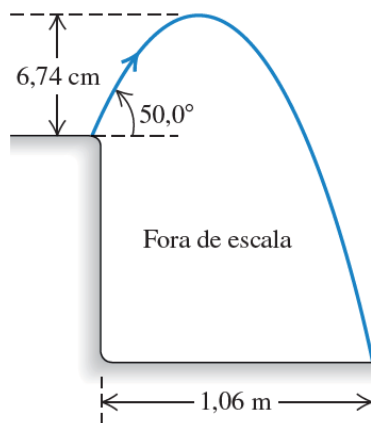
6) Um caça aterrissa no deque de um porta-aviões. Ele toca o solo com velocidade escalar de 70,4 m/s e para completamente depois de percorrer uma distância de 197,4 m. Se esse processo ocorre com desaceleração constante, qual é a velocidade escalar do caça 44,2 m antes de sua localização de parada final?

7) Uma bola é arremessada verticalmente para cima com velocidade escalar inicial de 26,4 m/s. Quanto tempo leva até que a bola volte para o solo?

8) Você está sobre o telhado do prédio do CCET, 46 m acima do solo (**Figura ao lado**). Seu professor de física, que possui 1,70 m de altura, está caminhando próximo ao edifício com uma velocidade constante de 1,20 m/s. Se você deseja jogar um ovo na cabeça dele, em que ponto ele deve estar quando você largar o ovo? Suponha que o ovo esteja em queda livre.



9) Um gafanhoto salta para o ar da beirada de um rochedo vertical, como mostra a **Figura abaixo**. Determine (a) a velocidade inicial do gafanhoto e (b) a altura do rochedo.



10) No nível do solo, uma bala é disparada com velocidade inicial de 40,0 m/s, a 60° sobre a horizontal e sem sofrer resistência significativa do ar. (a) Ache os componentes horizontal e vertical da velocidade inicial da bala. (b) Quanto tempo ela leva para atingir seu ponto mais alto? (c) Ache sua altura máxima sobre o solo. (d) A que distância de seu ponto de disparo a bala aterrissa? (e) Em seu ponto mais alto, ache os componentes horizontal e vertical de sua aceleração e velocidade.