

Aprofundamento - Movimentos Variados

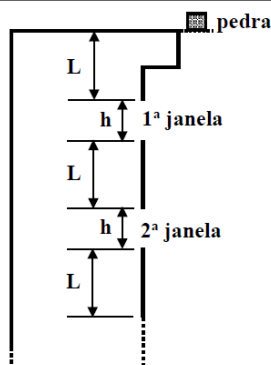
01) (ITA 2001) Uma partícula, partindo do repouso, percorre no intervalo de tempo t , uma distância d . Nos intervalos de tempo seguintes, todos iguais a t , as respectivas distâncias percorridas são iguais a $3d$, $5d$, $7d$ etc. A respeito desse movimento pode-se afirmar que:

- a distância da partícula desde o ponto em que inicia seu movimento cresce exponencialmente com o tempo.
- a velocidade da partícula cresce exponencialmente com o tempo.
- a distância da partícula desde o ponto em que inicia seu movimento é diretamente proporcional ao tempo elevado ao quadrado.
- a velocidade da partícula é diretamente proporcional ao tempo elevado ao quadrado.
- nenhuma das opções acima é correta.

02) (ITA 2001) Um elevador está descendo com velocidade constante. Durante este movimento, uma lâmpada, que o iluminava, desprende-se do teto e cai. Sabendo que o teto está a $3,0$ m de altura acima do piso do elevador, o tempo que a lâmpada demora para atingir o piso é

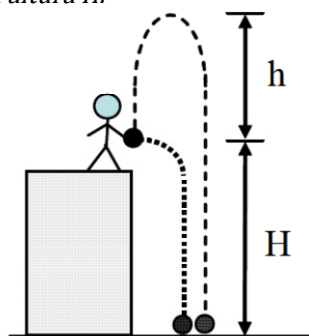
- $0,61$ s
- $0,78$ s
- $1,54$ s
- infinito, pois a lâmpada só atingirá o piso se o elevador sofrer uma desaceleração.
- indeterminado, pois não se conhece a velocidade do elevador.

03) (ITA 2003) A partir do repouso, uma pedra é deixada cair da borda no alto de um edifício. A figura mostra a disposição das janelas, com as pertinentes alturas h e distâncias L que se repetem igualmente para as demais janelas, até o térreo. Se a pedra percorre a altura h da primeira janela em t segundos, quanto tempo levará para percorrer, em segundos, a mesma altura h da quarta janela? (Despreze a resistência do ar)



- $[(\sqrt{L+h} - \sqrt{L})/(\sqrt{2L+2h} - \sqrt{2L+h})]t$
- $[(\sqrt{2L+2h} - \sqrt{2L+h})/(\sqrt{L+h} - \sqrt{L})]t$
- $[(\sqrt{4(L+h)} - \sqrt{3(L+h)+L})/(\sqrt{L+h} - \sqrt{L})]t$
- $[(\sqrt{4(L+h)} - \sqrt{3(L+h)+L})/(\sqrt{2L+2h} - \sqrt{2L+h})]t$
- $[(\sqrt{4(L+h)} - \sqrt{2(L+h)+L})/(\sqrt{L+h} - \sqrt{L})]t$

04) (ITA 2006) À borda de um precipício de um certo planeta, no qual se pode desprezar a resistência do ar, um astronauta mede o tempo t_1 que uma pedra leva para atingir o solo, após deixada cair de uma de altura H . A seguir, ele mede o tempo t_2 que uma pedra também leva para atingir o solo, após ser lançada para cima até uma altura h , como mostra a figura. Assinale a expressão que dá a altura H .



- $t_1^2 t_2^2 h / 2(t_2^2 - t_1^2)^2$
- $t_1 t_2 h / 4(t_2^2 - t_1^2)$
- $2t_1^2 t_2^2 h / 2(t_2^2 - t_1^2)^2$
- $4t_1 t_2 h / (t_2^2 - t_1^2)$
- $4t_1^2 t_2^2 h / (t_2^2 - t_1^2)^2$

05) (ITA 2009) Dentro de um elevador em queda livre num campo gravitacional g , uma bola é jogada para baixo com velocidade v de uma altura h . Assinale o tempo previsto para a bola atingir o piso do elevador.

a) v/h

b) h/v

c) $\sqrt{2h/g}$

d) $(\sqrt{v^2 + 2gh} - v)/g$

e) $(\sqrt{v^2 - 2gh} - v)/g$

06) (IME 2012) Um automóvel percorre uma estrada reta de um ponto A para um ponto B. Um radar detecta que o automóvel passou pelo ponto A a 72 km/h. Se esta velocidade fosse mantida constante, o automóvel chegaria ao ponto B em 10 min. Entretanto, devido a uma eventualidade ocorrida na metade do caminho entre A e B, o motorista foi obrigado a reduzir uniformemente a velocidade até 36 km/h, levando para isso, 20 s. Restando 1 min para alcançar o tempo total inicialmente previsto para o percurso, o veículo é acelerado uniformemente até 108 km/h, levando para isso, 22 s, permanecendo nesta velocidade até chegar ao ponto B. O tempo de atraso, em segundos, em relação à previsão inicial, é:

a) 46,3

b) 60,0

c) 63,0

d) 64,0

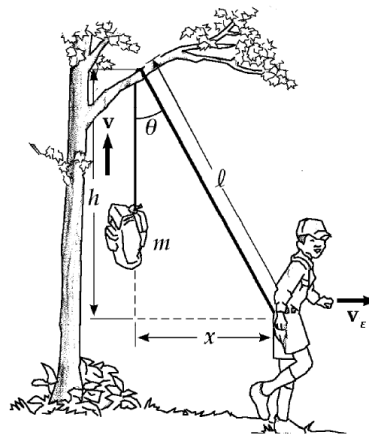
e) 66,7

07) (FEI) Um móvel parte de um certo ponto com movimento que obedece à lei horária $S = 4t^2$, válida no SI. S é a abscissa do móvel e t é o tempo. Um segundo depois parte um outro móvel do mesmo ponto do primeiro, com movimento uniforme e seguindo a mesma trajetória. Qual a menor velocidade que deverá ter esse segundo móvel, a fim de encontrar o primeiro?

08) (Einsteinmania) Um corpo puntiforme parte da origem dos espaços com velocidade $v = 10t - 5t^2$ (SI). Determine sua velocidade escalar média no intervalo de tempo em que o movimento é retardado.

09) (Saraeva) Uma carreta, usada em demonstrações, movia-se ao longo de uma régua com aceleração constante. No momento em que o cronômetro mostrava $t_1 = 7s$, a carreta encontrava-se no ponto $x_1 = 70$ cm; no momento $t_2 = 9s$ no ponto $x_2 = 80$ cm e no momento $t_3 = 15$ s no ponto $x_3 = 230$ cm. Qual a aceleração da carreta?

10) (Serway - adaptado) Um escoteiro levanta seu pacote de comida com uma corda que passa por cima de um galho de árvore que está a altura h acima de suas mãos. Ele se afasta da vertical do pacote com velocidade constante V_E , mantendo a extremidade livre da corda em suas mãos. Determine a velocidade de ascensão do pacote, quando o escoteiro está à distância x da porção vertical da corda.



Gabarito

1) C

2) B

3) C

4) E

5) B

6) D

7) 16 m/s

8) $10/3$ m/s

9) 5 cm/s²

10) $V_E \frac{x}{\sqrt{x^2+h^2}}$