



www.estudar.com.vc

Física I

Cinemática 1D

Lista de Exercícios





1. Velocidade Instantânea

Elaboração própria

Calcule a velocidade em função do tempo em cada caso, sabendo que todas as funções encontram-se no SI.

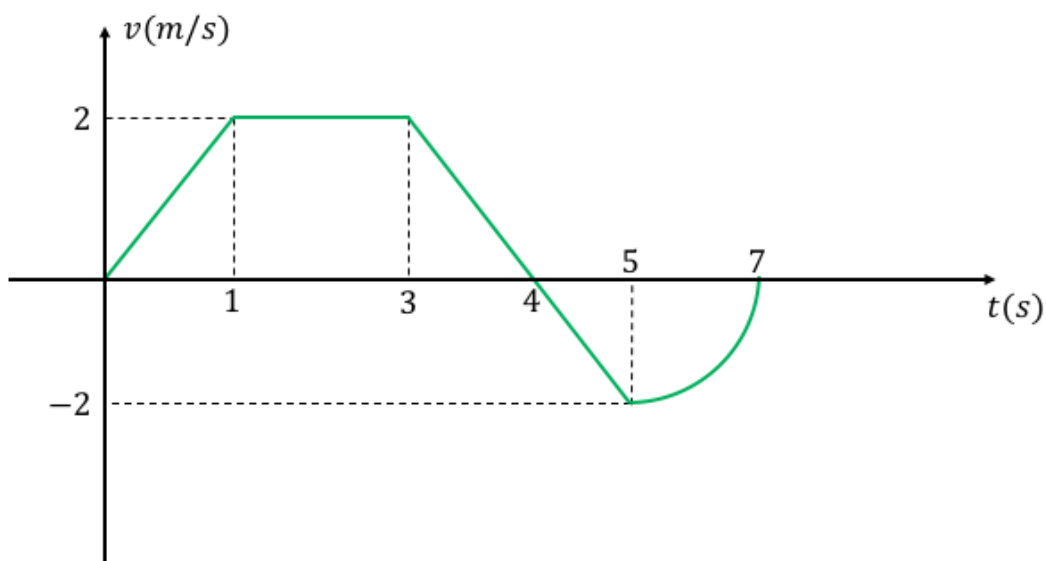
- a. $x(t) = 2$
- b. $x(t) = 2t - 1$
- c. $x(t) = t^2 - 5t + 9$
- d. $x(t) = t^3 - 800t^2 - 2t + 995$

2. Deslocamento

Elaboração própria

Calcule o deslocamento entre os instantes indicados das seguintes situações:

- a. $v(t) = 2$ (SI) entre $t_1 = 1$ s e $t_2 = 7$ s
- b. $v(t) = t - 2$ (SI) entre $t_1 = 0$ s e $t_2 = 2$ s
- c. $v(t) = t^2 - 5t + 9$ (SI) entre $t_1 = 0$ s e $t_2 = 6$ s
- d. Entre $t_1 = 0$ s e $t_2 = 5$ s de:





3. Velocidade Uniforme

Elaboração própria

É normal ver vela em igrejas. Em uma, há dois tipos de velas, uma de duração de 3 horas e outra de duração de 4 horas. Sabendo que as duas possuem mesmo tamanho e a queima progressiva delas é uniforme, em quanto tempo uma vela terá o dobro do tamanho da outra?

- A. 2,4 h
- B. 2 h
- C. 4,8 h
- D. 0,5 h
- E. 4 h

4. Movimento Uniformemente Variado

Elaboração própria

Resolva os seguintes problemas abaixo, sabendo que em cada um o movimento é uniformemente variado.

a. O Sr. Jailson corre atrás de uma peça a velocidade constante de 20 m/s . Porém, em seu caminho encontra uma ladeira e começa a descer acelerando a $0,8 \text{ m/s}^2$. Se a ladeira tiver 2 km de distância, quanto tempo leva para o Sr. Jailson terminar o trajeto da ladeira?

b. O limite de velocidade é importante para evitar acidentes. Donald Tampa vê um político atravessando a rua a 2 m . O Tampa consegue frear, estando no início a 45 km/h , e parar quase em cima do político. Se Donald Tampa estivesse a 90 km/h com a mesma aceleração, quantos metros, depois de atropelar o político, o carro ainda teria andado?



c. O Leopardo é um animal muito rápido. Ele consegue chegar a 35 m/s em apenas 4 s . Se para chegar na velocidade máxima sua aceleração é uniforme e depois mantém sua velocidade constante, quantos metros o Leopardo percorre em 10 s ?

d. Uma lebre resolve correr. Ela começa o movimento partindo do repouso com uma aceleração constante de $0,8 \text{ m/s}^2$. Um tempo depois, ela bruscamente começa a frear com aceleração constante de $0,4 \text{ m/s}^2$. Se o movimento todo durou 5 minutos, qual foi a velocidade máxima desse movimento?

e. A posição em função do tempo de uma partícula é:

$$x(t) = 9 - 2t + t^2 \text{ (SI)}$$

Sabendo disso, qual a posição dessa partícula quando ela tiver velocidade nula?



5. Queda Livre

Elaboração própria

Se um corpo é atirado para cima e atinge uma altura máxima h em um local com gravidade g , mostre que:

a. A velocidade inicial de subida e a final de queda possuem mesmo módulo igual a:

$$v = \sqrt{2gh}$$

b. O tempo que leva para o corpo atingir a altura máxima é o mesmo que leva para ele cair de lá, e ambos são:

$$t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$$

6. Queda Livre

Elaboração própria

Dois corpos estão separados verticalmente por uma distância de 100 m . Se o de baixo começa com velocidade de 10 m/s para cima e o de cima com velocidade de 10 m/s para baixo, em quanto tempo eles se encontram em um local com gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$?

- A. 3 s
- B. 4 s
- C. 5 s
- D. 6 s
- E. 10 s



7. Velocidade Relativa e Queda Livre

Elaboração própria

Dois amigos muito sapecas resolvem brincar de atirar bolinhas. Em um prédio, um deles vai até o topo, e solta uma bolinha A do repouso. O outro, no chão, joga outra bolinha B com velocidade inicial v . Em um instante t qualquer medido após o início dos movimentos, o módulo da velocidade de B relativo a A é:

- A. v
- B. $2v$
- C. $v - gt$
- D. $\sqrt{v^2 - gt}$
- E. $v - \frac{gt^2}{2}$



7. Crossover Épico

Elaboração própria

Um garoto está atrasado para pegar seu ônibus usual. Ele corre a uma velocidade constante de 5 m/s . O ônibus encontra-se inicialmente parado e no momento em que a distância entre ele e o garoto é 30 m ele começa a acelerar a $0,5 \text{ m/s}^2$. Sabendo disso, determine:

- O instante em que a velocidade relativa entre os dois móveis é zero.
- O garoto conseguiu pegar o ônibus? Se ele tiver conseguido, em que instante? Caso contrário, qual foi a distância mínima entre eles?

Para o azar maior do garoto, uma pomba defecou de uma altura $h = 5 \text{ m}$ em um local com gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$. Suas fezes caíram diretamente na cara dele. Sabendo disso:

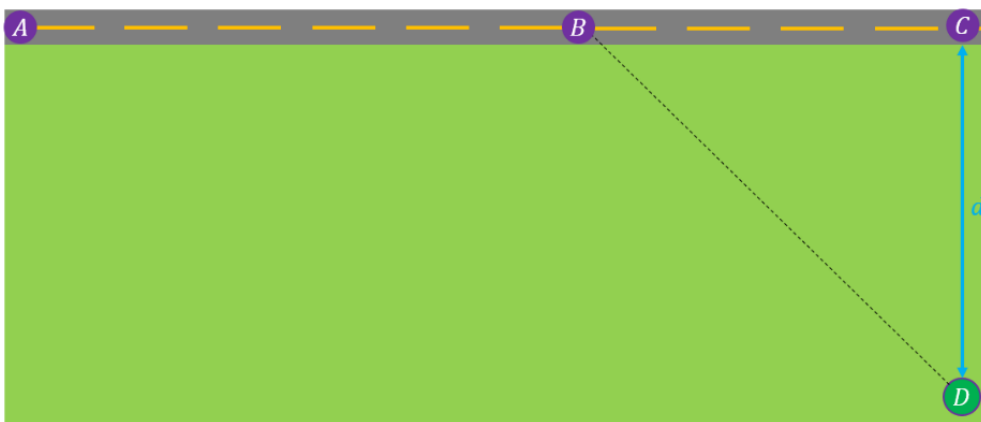
- Qual era a distância inicial entre a pomba e o garoto no momento em que ela defecou?



8. Desafio

Elaboração própria

Josué precisa chegar o mais rápido possível na fazenda Galho Verde (D). Para isso, seu caminho é dividido em dois, um na estrada (de A a B) com velocidade αv e outro no milharal (de B a D) com velocidade v . Sabendo que a distância entre a fazenda e a estrada é d , qual a distância entre B e C Josué deve virar?





Gabarito

1.

a. $v(t) = 0 \text{ m/s}$.

b. $v(t) = 2 \text{ m/s}$.

c. $v(t) = 2t - 5 \text{ (SI)}$.

d. $v(t) = 3t^2 - 1600t - 2 \text{ (SI)}$.

2.

a. $\Delta x = 12 \text{ m}$.

b. $\Delta x = -2 \text{ m}$.

c. $\Delta x = 36 \text{ m}$.

d. $\Delta x = 5 \text{ m}$.

3. Alternativa **A**.

4.

a. 50 s.

b. 6 m.

c. 280 m.

d. 80 m/s.

e. $x(t = 1\text{s}) = 8 \text{ m}$

5. Exercício de demonstração

6. Alternativa **C**.

7. Alternativa **A**.



8.

a. $t = 10 \text{ s}$.

b. Ele não consegue e a distância mínima é 5 m .

c. $d = 5\sqrt{2} \text{ m}$.

9. $BC = \frac{d}{\sqrt{\alpha^2 - 1}}$.