

M.U.V.

- $s = s_0 + v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot t^2$
- $v = v_0 + \gamma \cdot t$

(Exercício modelo) Uma partícula parte do repouso com aceleração escalar constante igual a $2,0 \text{ m/s}^2$. Determine a distância percorrida e a velocidade escalar da partícula após $2,0 \text{ s}$.

$$\Delta s = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot t^2 \rightarrow \Delta s = 0 \cdot (2,0) + \frac{1}{2} \cdot 2,0 \cdot (2,0)^2 \rightarrow \Delta s = 4,0 \text{ m}$$

$$v = v_0 + \gamma \cdot t \rightarrow v = 0 + 2,0 \cdot (2,0) \rightarrow v = 4,0 \text{ m/s}$$

1. Uma partícula possui velocidade escalar igual a $20,0 \text{ m/s}$ e passa a frear descrevendo trajetória retilínea, com aceleração escalar constante, até parar completamente após $5,0 \text{ s}$. Determine a aceleração escalar e a distância percorrida pela partícula até parar.

2. Um motorista aciona os freios de seu veículo e para após $8,0 \text{ s}$. Sendo o módulo da aceleração escalar do veículo durante a frenagem igual a $6,0 \text{ m/s}^2$, determine o módulo da velocidade escalar inicial do veículo e a distância por ele percorrida até parar.

3. Um avião, inicialmente em repouso, ao decolar percorre uma distância igual a $500,0 \text{ m}$ em $10,0 \text{ s}$ com aceleração escalar constante. A aceleração escalar do avião, em m/s^2 , e sua velocidade escalar após $3,0 \text{ s}$ de movimento, em km/h , são respectivamente iguais a

- a) $5,0$ e $72,0$
- b) $8,0$ e $72,0$
- c) $10,0$ e $72,0$
- d) $10,0$ e $108,0$
- e) $10,0$ e $150,0$

4. Uma partícula é abandonada (se encontra inicialmente em repouso) de uma altura de $20,0 \text{ m}$ acima do solo, como ficou sujeita apenas à força gravitacional, descreveu um movimento retilíneo e uniformemente variado com aceleração escalar igual a $10,0 \text{ m/s}^2$. Determine o tempo para a partícula atingir o solo e sua velocidade escalar ao tocá-lo.

5. Um bloco é abandonado do topo de uma rampa e passa a descrever movimento uniformemente acelerado percorrendo $4,0 \text{ m}$ em $1,0 \text{ s}$. Determine a aceleração escalar do bloco e sua velocidade escalar após percorrer $4,0 \text{ m}$.

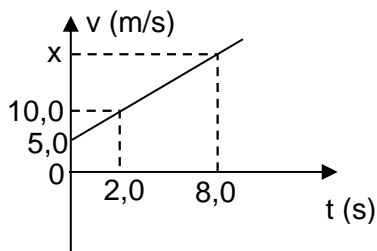
6. Uma partícula é lançada verticalmente para cima, a partir do solo, com velocidade escalar igual a $20,0 \text{ m/s}$, como não há resistência do ar, sua velocidade escalar diminui de $10,0 \text{ m/s}$ a cada $1,0 \text{ s}$. Determine o instante em que a partícula está na iminência de inverter o sentido de movimento e sua altura neste instante (altura máxima).

7. Um corpo é lançado verticalmente para cima, a partir do solo, com velocidade escalar inicial igual a $108,0 \text{ km/h}$, como não há resistência do ar, sua aceleração escalar é igual a $-10,0 \text{ m/s}^2$. Em que instante o corpo atinge a altura de $45,0 \text{ m}$?

8. Uma partícula é lançada rampa acima a partir da origem dos espaços e descreve movimento retilíneo uniformemente variado com velocidade escalar igual a 16,0 m/s e aceleração escalar é igual a $-8,0 \text{ m/s}^2$. Qual é a sua posição quando estiver na iminência de inverter o sentido de seu movimento.

Nas questões a seguir são fornecidos os gráficos da velocidade escalar em função do tempo de partículas descrevendo trajetórias retilínea. Determine a aceleração escalar e o valor de x presente no gráfico:

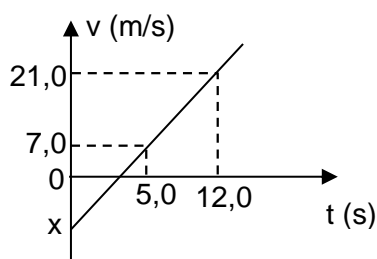
Exercício modelo:



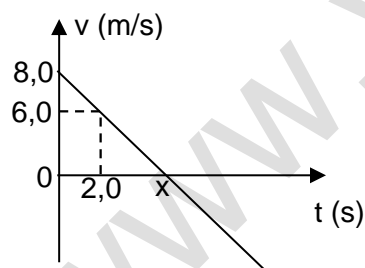
$$\gamma = \frac{\Delta v}{\Delta t} \rightarrow \gamma = \frac{10,0 - 5,0}{2,0 - 0} \rightarrow \gamma = \frac{5,0}{2,0} = 2,5 \text{ m/s}^2$$

$$v = v_0 + \gamma \cdot t \rightarrow x = 5,0 + 2,5 \cdot (8,0) \rightarrow x = 25,0 \text{ m/s}$$

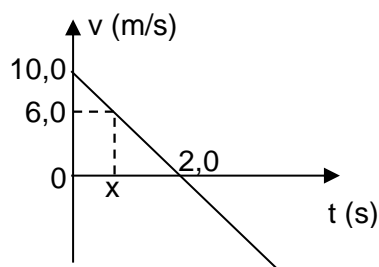
9.



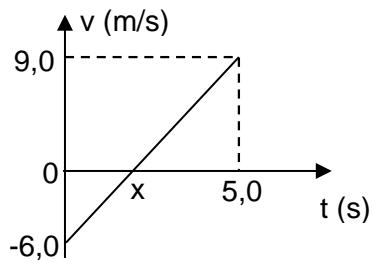
10.



11.



12.



13. Um automóvel possui velocidade escalar igual a $90,0 \text{ km/h}$ e freia com aceleração escalar constante, em módulo, igual a $5,0 \text{ m/s}^2$, percorrendo trajetória retilínea até parar. Determine o intervalo de tempo para o automóvel parar, a partir do instante que o seu motorista acionou os freios.

14. Retomando a questão anterior, determine a distância percorrida pelo automóvel até parar.

15. Um avião parte do repouso e acelera uniformemente até atingir a velocidade escalar de $360,0 \text{ km/h}$ em $10,0 \text{ s}$. Qual é a aceleração escalar e a distância percorrida pelo avião?

www.video-aula.com.br

Resolução:

1.

$$v = v_0 + \gamma.t \rightarrow 0 = 20,0 + \gamma.(5,0) \rightarrow 5,0.\gamma = -20,0 \rightarrow \gamma = \frac{-20,0}{5,0} \rightarrow \gamma = -4,0 \text{ m/s}^2 \rightarrow |\gamma| = 4,0 \text{ m/s}^2$$

$$\Delta s = v_0.t + \frac{1}{2}.\gamma.t^2 \rightarrow \Delta s = 20,0.(5,0) + \frac{1}{2}.(-4,0).(5,0)^2 \rightarrow \Delta s = 100,0 - 50,0 \rightarrow \Delta s = 50,0 \text{ m}$$

2.

$$v = v_0 + \gamma.t \rightarrow 0 = v_0 + (-6,0).(8,0) \rightarrow v_0 = 48,0 \text{ m/s} \rightarrow |v_0| = 48,0 \text{ m/s}$$

$$\Delta s = v_0.t + \frac{1}{2}.\gamma.t^2 \rightarrow \Delta s = 48,0.(8,0) + \frac{1}{2}.(-6,0).(8,0)^2 \rightarrow \Delta s = 384,0 - 192,0 \rightarrow \Delta s = 192,0 \text{ m}$$

3. d

$$\Delta s = v_0.t + \frac{1}{2}.\gamma.t^2 \rightarrow 500,0 = 0.(10,0) + \frac{1}{2}.\gamma.(10,0)^2 \rightarrow 50,0.\gamma = 500,0 \rightarrow \gamma = 10,0 \text{ m/s}^2$$

$$v = v_0 + \gamma.t \rightarrow v = 0 + 10,0.(3,0) \rightarrow v = 30,0 \text{ m/s} . (3,6) = 108,0 \text{ km/h}$$

4.

$$\Delta s = v_0.t + \frac{1}{2}.\gamma.t^2 \rightarrow 20,0 = 0.t + \frac{1}{2}.10,0.t^2 \rightarrow 5,0.t^2 = 20,0 \rightarrow t^2 = 4,0 \rightarrow t = \sqrt{4,0} \rightarrow t = 2,0 \text{ s}$$

$$v = v_0 + \gamma.t \rightarrow v = 0 + 10,0.(2,0) \rightarrow v = 20,0 \text{ m/s}$$

5.

$$\Delta s = v_0.t + \frac{1}{2}.\gamma.t^2 \rightarrow 4,0 = 0.(1,0) + \frac{1}{2}.\gamma.(1,0)^2 \rightarrow \gamma = 8,0 \text{ m/s}^2$$

$$v = v_0 + \gamma.t \rightarrow v = 0 + 8,0.(1,0) \rightarrow v = 8,0 \text{ m/s}$$

6.

$$\gamma = \frac{\Delta v}{\Delta t} \rightarrow \gamma = \frac{-10,0}{1,0} \rightarrow \gamma = -10,0 \text{ m/s}^2$$

$$v = v_0 + \gamma.t \rightarrow 0 = 20,0 - 10,0.t \rightarrow t = 2,0 \text{ s}$$

$$\Delta s = v_0.t + \frac{1}{2}.\gamma.t^2 \rightarrow \Delta s = 20,0.(2,0) + \frac{1}{2}.(-10,0).(2,0)^2 \rightarrow \Delta s = 40,0 - 20,0 \rightarrow \Delta s = 20,0 \text{ m}$$

7.

$$\Delta s = v_0.t + \frac{1}{2}.\gamma.t^2 \rightarrow 45,0 = \frac{108,0}{3,6}.t + \frac{1}{2}.(-10,0).t^2 \rightarrow 45,0 = 30,0.t - 5,0.t^2$$

$$5,0.t^2 - 30,0.t + 45,0 = 0 \xrightarrow{:\cdot 5,0} 1,0.t^2 - 6,0.t + 9,0 = 0$$

$$A = 1,0 \quad B = -6,0 \quad C = 9,0$$

$$\Delta = B^2 - 4.A.C \rightarrow \Delta = (-6,0)^2 - 4.(1,0).(9,0) \rightarrow \Delta = 36,0 - 36,0 \rightarrow \Delta = 0$$

$$t = \frac{-B \pm \sqrt{\Delta}}{2.A} \rightarrow t = \frac{-(-6,0) \pm 0}{2.(1,0)} \rightarrow t = 3,0 \text{ s}$$

8.

$$v = v_0 + \gamma.t \rightarrow 0 = 16,0 - 8,0.t \rightarrow t = 2,0 \text{ s}$$

$$s = s_0 + v_0.t + \frac{1}{2}.\gamma.t^2 \rightarrow s = 0 + 16,0.(2,0) + \frac{1}{2}.(-8,0).(2,0)^2 \rightarrow s = 32,0 - 16,0 \rightarrow s = 16,0 \text{ m}$$

9.

$$\gamma = \frac{\Delta v}{\Delta t} \rightarrow \gamma = \frac{21,0 - 7,0}{12,0 - 5,0} \rightarrow \gamma = \frac{14,0}{7,0} = 2,0 \text{ m/s}^2$$

$$v = v_0 + \gamma \cdot t \rightarrow 7,0 = x + 2,0 \cdot (5,0) \rightarrow x = -3,0 \text{ m/s}$$

10.

$$\gamma = \frac{\Delta v}{\Delta t} \rightarrow \gamma = \frac{6,0 - 8,0}{2,0 - 0} \rightarrow \gamma = \frac{-2,0}{2,0} = -1,0 \text{ m/s}^2$$

$$v = v_0 + \gamma \cdot t \rightarrow 0 = 8,0 + (-1,0) \cdot x \rightarrow x = 8,0 \text{ s}$$

11.

$$\gamma = \frac{\Delta v}{\Delta t} \rightarrow \gamma = \frac{0 - 10,0}{2,0 - 0} \rightarrow \gamma = \frac{-10,0}{2,0} = -5,0 \text{ m/s}^2$$

$$v = v_0 + \gamma \cdot t \rightarrow 6,0 = 10,0 + (-5,0) \cdot x \rightarrow 5,0 \cdot x = 10,0 - 6,0 \rightarrow x = \frac{4,0}{5,0} = 0,80 \text{ s}$$

12.

$$\gamma = \frac{\Delta v}{\Delta t} \rightarrow \gamma = \frac{9,0 - (-6,0)}{5,0 - 0} \rightarrow \gamma = \frac{15,0}{5,0} = 3,0 \text{ m/s}^2$$

$$v = v_0 + \gamma \cdot t \rightarrow 0 = -6,0 + 3,0 \cdot x \rightarrow 3,0 \cdot x = 6,0 \rightarrow x = \frac{6,0}{3,0} = 2,0 \text{ s}$$

13.

$$v = v_0 + \gamma \cdot t \rightarrow 0 = \frac{90,0}{3,6} + (-5,0) \cdot t \rightarrow 5,0 \cdot t = 25,0 \rightarrow t = \frac{25,0}{5,0} = 5,0 \text{ s}$$

14.

$$\Delta s = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot t^2 \rightarrow \Delta s = 25,0 \cdot (5,0) + \frac{1}{2} \cdot (-5,0) \cdot (5,0)^2 \rightarrow \Delta s = 125,0 - 62,5 \rightarrow \Delta s = 62,5 \text{ m}$$

15.

$$v = v_0 + \gamma \cdot t \rightarrow \frac{360,0}{3,6} = 0 + \gamma \cdot (10,0) \rightarrow \gamma = \frac{100,0}{10,0} = 10,0 \text{ m/s}^2$$

$$\Delta s = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot t^2 \rightarrow \Delta s = 0 \cdot (10,0) + \frac{1}{2} \cdot (10,0) \cdot (10,0)^2 \rightarrow \Delta s = 500,0 \text{ m}$$