Exercícios de casa resolvidos

Extensivo – Caderno 2 – Física II

Aula 6

6. Resposta: A
No intervalo de tempo entre $t_0 = 0$ e $t = 1$ s, temos:

$$\frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{v_0 + v}{2} \Rightarrow \frac{1\,m}{1\,s} = \frac{0 + v}{2} \Rightarrow \mathbf{v = 2\,m/s}$$

Aula 7

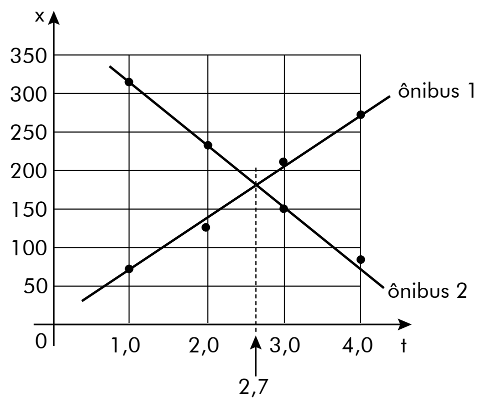
3. Resposta: B
1) Trecho de MU: $\Delta s_1 = 10$ m/s · 20 s = 200 m.
2) Trecho de MUV: se a velocidade decresce 4 m/s a cada 10 s, em 20 segundos decrescerá 8 m/s. Assim, no final desse trecho, a velocidade será 2 m/s.

$$\frac{\Delta s_2}{\Delta t_2} = \frac{v_0 + v}{2} \Rightarrow \frac{\Delta s_2}{20\,s} = \frac{10\,m/s + 2\,m/s}{2} \Rightarrow \Delta s_2 = 120\,m$$

3) $v_m = \dfrac{\Delta s}{\Delta t} = \dfrac{200\,m + 120\,m}{40\,s} \Rightarrow v_m = \mathbf{8\,m/s}$

Aula 8

1. Resposta: D
Pelo gráfico, **2,7 h** é o valor mais próximo do instante do encontro.



Exercícios de casa resolvidos

7. Resposta: A

Do gráfico vem:

– aceleração de Prost: $\alpha_P = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v}{(4-0)}$

– aceleração de Senna: $\alpha_S = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v}{(4-3)}$

Portanto, $\alpha_{Senna} = 4 \cdot \alpha_{Prost}$.

No encontro, $\Delta s_{Prost} = \Delta s_{Senna} \Rightarrow \underbrace{v_{0P} \cdot \Delta t_P}_{=0} + \frac{1}{2}\alpha_P \cdot \Delta t_P^2 = \underbrace{v_{0S} \cdot \Delta t_S}_{=0} + \frac{1}{2}\alpha_S \cdot \Delta t_S^2 \Rightarrow$

$$\Rightarrow \alpha_P \cdot (t_E - 0)^2 = 4 \cdot \alpha_P \cdot (t_E - 3)^2 \Rightarrow t_E = 2\,\text{s}\,(\text{não é a solução})\text{ ou } \mathbf{t_E = 6\ s}.$$

Aula 9

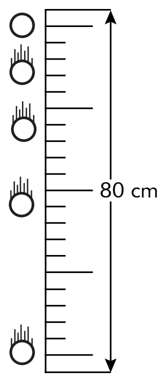
3. Resposta: D

1º modo (trecho todo):

$$\Delta s = \underbrace{v_0 \cdot \Delta t}_{=0} + \frac{1}{2}\alpha \cdot \Delta t^2$$

$$\Rightarrow 0{,}80 = 0 + \frac{1}{2} g \cdot \left(4 \cdot \frac{1}{20}\right)^2$$

$$\Rightarrow g = 40\,\text{m/s}^2$$



2º modo (usando a regra de Galileu):

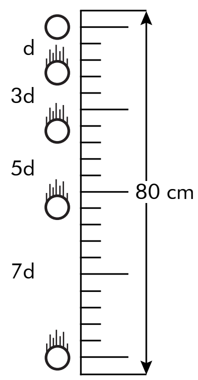
As distâncias percorridas nos intervalos de tempo sucessivos de $\frac{1}{20}$ s são **d**, 3d, 5d e 7d, tais que d + 3d + 5d + 7d = 80 cm

$\Rightarrow$ 16d = 80 cm $\Rightarrow$ d = 5 cm = 0,05 m.

Assim, no primeiro trecho, teremos:

$$\Delta s = \underbrace{v_0 \cdot \Delta t}_{=0} + \frac{1}{2}\alpha \cdot \Delta t^2 \Rightarrow 0{,}05 = 0 + \frac{1}{2} g \cdot \left(\frac{1}{20}\right)^2$$

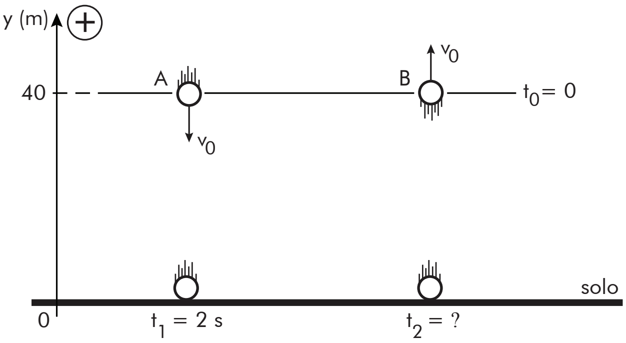
$$\Rightarrow 0{,}05 \cdot 800 = g \Rightarrow g = 40\,\text{m/s}^2.$$



Exercícios de casa resolvidos

Aula 10

2. Resposta: B



Projétil A:

$y_A = y_{0A} + v_{0A} \cdot t + \frac{1}{2}\alpha \cdot t^2$

no solo, y = 0 e t = 2 s:

$0 = 40 - v_0 \cdot 2 + \frac{1}{2}(-10) \cdot 2^2 \Rightarrow v_0 = 10$ m/s.

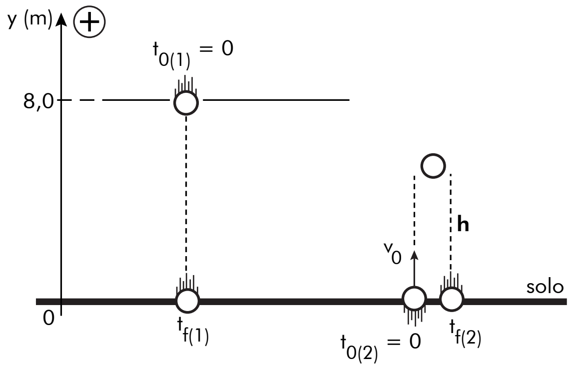
Projétil B:

$y_B = y_{0B} + v_{0B} \cdot t + \frac{1}{2}\alpha \cdot t^2$

$0 = 40 + 10 \cdot t + \frac{1}{2}(-10) \cdot t^2 \Rightarrow t' = -2$ s ou $t'' = 4$ s $= t_2$.

Portanto, o projétil B chega ao solo **2 s** após a chegada do projétil A.

5. Resposta: B



1º modo:

Bola 1

Instante de chegada ao solo da bola 1:

$y_1 = y_{01} + v_{01} \cdot t + \frac{1}{2}\alpha \cdot t^2$

$0 = 8{,}0 + 0 + \frac{1}{2}(-g) \cdot (t_{f(1)})^2$

$\Rightarrow t_{f(1)} = \sqrt{\frac{16}{g}} = \frac{4}{\sqrt{g}}$.

Bola 2

O intervalo de tempo de queda da bola 2 é igual à metade de $t_{f(1)} \Rightarrow t_{queda(2)} = \frac{2}{\sqrt{g}}$.

Assim: $y_2 = y_{02} + v_{02} \cdot t + \frac{1}{2}\alpha \cdot t^2 \Rightarrow 0 = h + 0 + \frac{1}{2}(-g) \cdot \left(\frac{2}{\sqrt{g}}\right)^2 \Rightarrow h = 2{,}0$ m.

2º modo (mais rápido, porém mais "decoreba"...)

O intervalo de tempo de queda da bola 2 é igual à metade do intervalo de tempo de queda da bola 1. Portanto:

$\sqrt{\frac{2h}{g}} = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot 8{,}0\,\text{m}}{g}} \Rightarrow h = \frac{1}{4} \cdot 8\,\text{m} \Rightarrow h = 2{,}0\,\text{m}$.