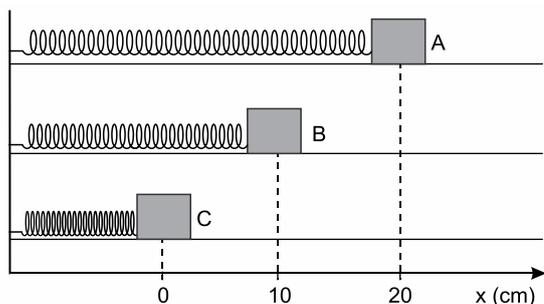


1. Um livro de 500 g é posto para deslizar sobre uma mesa horizontal com atrito constante (coeficiente $\mu = 0,1$). O trabalho realizado sobre o livro pela força normal à mesa é, em J,

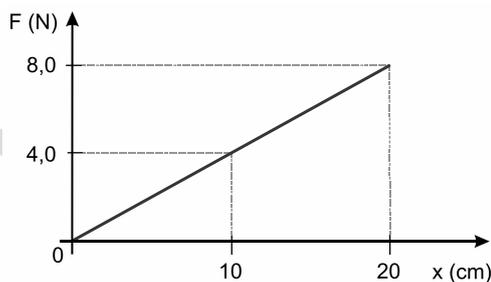
- a) 50.
- b) 0.
- c) 500.
- d) 0,5.

2. A figura mostra o deslocamento horizontal de um bloco preso a uma mola, a partir da posição A e até atingir a posição C.



(www.mundoeducacao.bol.uol.br. Adaptado.)

O gráfico representa o módulo da força que a mola exerce sobre o bloco em função da posição deste.



O trabalho realizado pela força elástica aplicada pela mola sobre o bloco, quando este se desloca da posição A até a posição B, é

- a) 0,60 J.
- b) -0,60 J.
- c) -0,30 J.
- d) 0,80 J.
- e) 0,30 J.

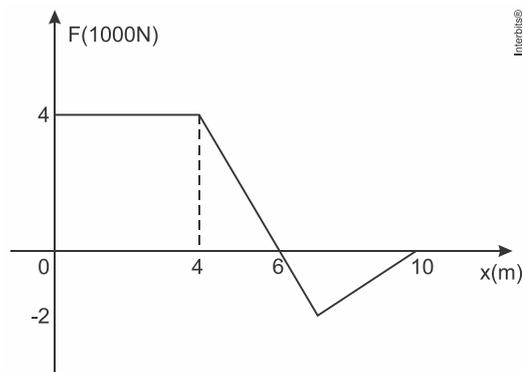
3. Na olimpíada Rio 2016, nosso medalhista de ouro em salto com vara, Thiago Braz, de 75,0 kg, atingiu a altura de 6,03 m, recorde mundial, caindo a 2,80 m do ponto de apoio da vara. Considerando o módulo da aceleração da gravidade $g = 10,0 \text{ m/s}^2$, o trabalho realizado pela força peso durante a descida foi aproximadamente de

- a) 2,10 kJ
- b) 2,84 kJ
- c) 4,52 kJ
- d) 4,97 kJ
- e) 5,10 kJ

4. Considere uma locomotiva puxando vagões sobre trilhos. Em um primeiro trecho da viagem, é aplicada uma força de 1 kN aos vagões, que se deslocam a 10 m/s. No trecho seguinte, é aplicada uma força de 2 kN e a velocidade é 5 m/s. A razão entre a potência no trecho inicial e no segundo trecho é

- a) 1.
- b) 50.
- c) 1/2.
- d) 2.

5.



Considere uma partícula que se desloca sobre o eixo horizontal x sob a ação de uma força horizontal que varia com a posição x da partícula, de acordo com o gráfico representado. Sabe-se que o tempo gasto pela partícula para chegar à posição x igual a 10,0 m é de 4,0 s.

Com base nessas informações, analise as afirmativas e marque com **V** as verdadeiras e com **F**, as falsas.

- () A partícula realiza um movimento uniforme entre as posições $x = 0$ m e $x = 4,0$ m.
- () O trabalho realizado sobre a partícula entre as posições $x = 4,0$ m e $x = 6,0$ m é igual a 4,0 kJ.
- () A potência média necessária para a partícula se deslocar de $x = 0$ m até $x = 10,0$ m é igual a 4,0 kW.
- () No intervalo entre $x = 6,0$ m e $x = 10,0$ m, a partícula desenvolveu uma velocidade constante de módulo igual a 4,0 m/s.

A alternativa que contém a sequência correta, de cima para baixo, é a

- a) F – V – V – F
- b) F – F – V – V
- c) F – V – F – V
- d) V – F – V – V
- e) V – V – F – F

Gabarito:

Resposta da questão 1:

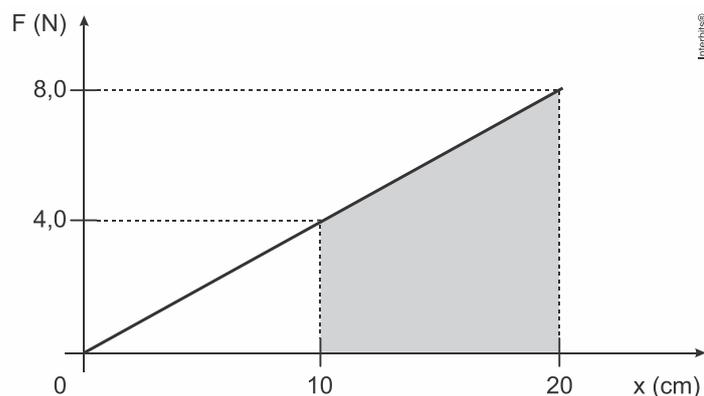
[B]

Como a força normal é perpendicular ao movimento, seu trabalho deve ser nulo.

Resposta da questão 2:

[A]

O trabalho realizado pela força elástica será a área sob a curva entre o deslocamento da posição A até a posição B, de acordo com o gráfico abaixo:



A área hachurada é de:

$$W = \text{Área} = (8 + 4) \text{ N} \cdot \frac{(0,20 - 0,10) \text{ m}}{2} \therefore W = 0,60 \text{ J}$$

Resposta da questão 3:

[C]

$$W = m g h$$

$$W = 75 \cdot 10 \cdot 6,03$$

$$W = 4.522,5$$

$$W \cong 4,52 \text{ kJ}$$

Resposta da questão 4:

[A]

O trabalho da força é dado por:

$$\tau = F \cdot d$$

Dividindo ambos os lados da equação por Δt , obtemos:

$$\frac{\tau}{\Delta t} = F \cdot \frac{d}{\Delta t} \Rightarrow P_{\text{ot}} = F \cdot v$$

Portanto:

$$\frac{P_{ot_i}}{P_{ot_f}} = \frac{F_i \cdot v_i}{F_f \cdot v_f} = \frac{1 \cdot 10^3 \cdot 10}{2 \cdot 10^3 \cdot 5}$$

$$\therefore \frac{P_{ot_i}}{P_{ot_f}} = 1$$

Resposta da questão 5:

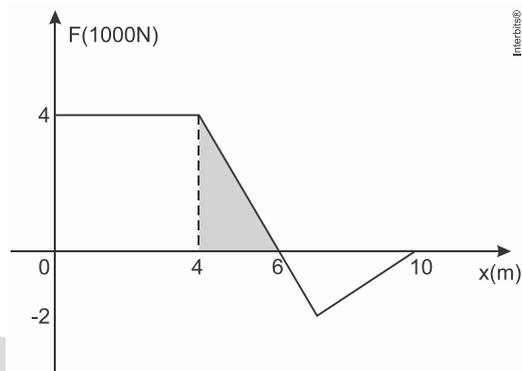
[A]

Observação: O enunciado deveria destacar que essa força é a resultante.

[F] Se a resultante é constante nesse intervalo, o movimento é **uniformemente variado**.

[V] O trabalho (W) realizado sobre a partícula é numericamente igual à área destacada no gráfico, correspondente a esse intervalo.

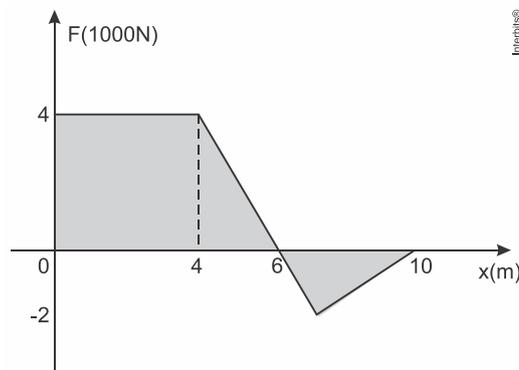
$$W = \frac{(6-4) \cdot 4}{2} \cdot 1000 \Rightarrow W = 4.000 \text{ J} \Rightarrow \boxed{W = 4,0 \text{ kJ.}}$$



[V] O trabalho realizado sobre a partícula de $x = 0 \text{ m}$ até $x = 10,0 \text{ m}$ é dado pela área destacada no gráfico.

$$W = \left[\frac{(6+4) \cdot 4}{2} - \frac{(10-6) \cdot 2}{2} \right] \cdot 1000 = 16.000 \text{ J.}$$

$$P_m = \frac{W}{\Delta t} = \frac{16000}{4} \Rightarrow P_m = 4.000 \text{ W} \Rightarrow \boxed{P_m = 4 \text{ kW.}}$$



[F] Como a resultante das forças atuantes é **não** nula, o movimento o movimento não pode ser uniforme.