

1. Uma força realiza um trabalho de 2400J em 2,0 minutos. Calcule a potencia média dessa força.

2. Um balde cheio de argamassa, pesando ao todo 200 N, é puxado verticalmente por um cabo de aço para o alto de uma construção com velocidade constante de módulo 0,50 m/s. Considerando-se a aceleração da gravidade com módulo $g = 10\text{m/s}^2$, a energia cinética do balde E_c e a potência a ele fornecida P , durante o seu movimento valerão, respectivamente:

- a) 2,5J e 100W b) 5,0J e 200W c) 7,5J e 250W
d) 10J e 300W
e) 12,5J e 400W

3. Para cada situação abaixo, determine o valor do trabalho realizado devido a.

a) uma força de 2000 N aplicada num objeto de 100 kg fazendo-o deslocar 100 m no mesmo sentido da força.

b) uma força de 30 N faz um objeto deslocar 50 m numa direção que forma 30° com a força. ($\text{sen } 30^\circ = 0,5$, $\text{cos } 30^\circ = 0,8$)

c) uma força vertical de 10 N aplicada sobre um objeto que desloca 5m na horizontal.

d) força de atrito sobre um corpo de 10 kg, colocado sobre uma superfície de coeficiente de atrito igual a 0,2 que é arrastado por 5 m num local de $g = 10 \text{ m/s}^2$.

e) uma mola de constante elástica $k = 40 \text{ N/m}$ que é deformada 10 cm.

f) a força resultante sobre um automóvel de 800 kg que altera sua velocidade de 72 km/h para 90 km/h.

4. Determine a energia mecânica em cada caso.

a) um atleta com 70 kg correndo a 5 m/s

b) uma mola de constante elástica 200 N/m deformada 0,1 m.

c) uma fruta com 100 g no alto de uma árvore de 3,2 m de altura num local onde $g = 10 \text{ m/s}^2$.

d) um avião de 2,2 ton voando a 100 m/s a 3 km de altura onde $g = 10 \text{ m/s}^2$.

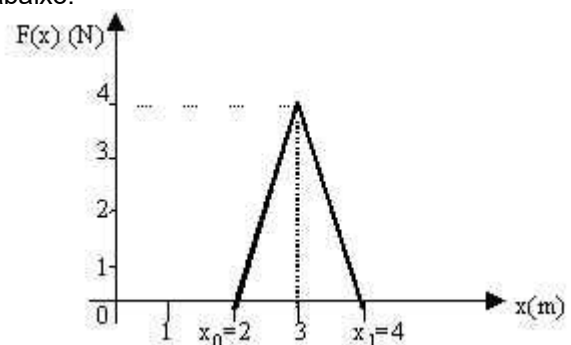
5. Durante a Olimpíada 2000, em Sidney, um atleta de salto em altura, de 60kg, atingiu a altura máxima de 2,10m, aterrizando a 3m do seu ponto inicial. Qual o trabalho realizado pelo peso durante a sua descida? ($g=10\text{m/s}^2$)

6. Um objeto com massa 1,0 kg, lançado sobre uma superfície plana com velocidade inicial de 8,0 m/s, se move em linha reta, até parar. O trabalho total realizado pela força de atrito sobre o objeto é, em J:

- a) + 4,0 b) - 8,0 c) + 16 d) - 32 e) + 64

7. O movimento de um corpo de massa 2kg é retilíneo e uniformemente acelerado. Entre os instantes 4s e 8s, sua velocidade passa de 10 m/s a 20 m/s. Qual foi o trabalho realizado, em J, pela resultante das forças atuantes no corpo?

8. Uma partícula que se deslocava em movimento retilíneo e uniforme, com velocidade $v_0=3\text{m/s}$ no sentido positivo do eixo X, sofre a ação da força $F(x)$, que atua na direção x e que varia com o gráfico abaixo:

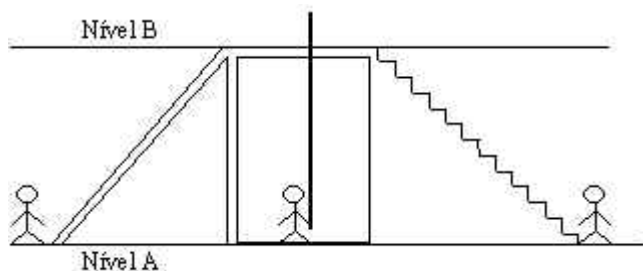


Se a massa da partícula é 0,5 Kg, pede-se:

- a. calcule o trabalho realizado por esta força sobre a partícula.
b. calcule a velocidade da partícula no ponto $x_1=4\text{m}$.

9. Um motor aplica uma força que produz um trabalho de 1,5KJ em 1min40s. A potência média desenvolvida é, em Watts, de:

10. Uma pessoa pode subir do nível A para o nível B por três caminhos: uma rampa, uma corda e uma escada.



Ao mudar de nível, a variação da energia potencial da pessoa :

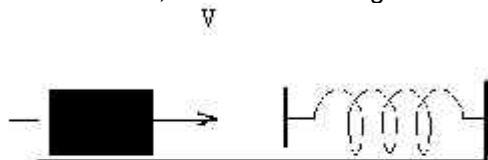
- a. a mesma, pelos três caminhos.
- b. menor, pela rampa.
- c. maior, pela escada.
- d. maior pela corda.

maior pela rampa.

11. Um pára-quedista está caindo com velocidade constante. Durante essa queda, considerando-se o pára-quedista em relação ao nível do solo, é correto afirmar que

- a. sua energia potencial gravitacional se mantém constante.
- b. sua energia potencial gravitacional está aumentando.
- c. sua energia cinética se mantém constante.
- d. sua energia cinética está diminuindo.
- e. a soma da energia cinética e da energia potencial gravitacional é constante.

12. Um bloco de 4,0 kg de massa, e velocidade de 10m/s, movendo-se sobre um plano horizontal, choca-se contra uma mola, como mostra a figura



Sendo a constante elástica da mola igual a 10000N/m, o valor da deformação máxima que a mola poderia atingir, em cm, é

- a. 1
- b. 2
- c. 4
- d. 20
- e. 40

13. Imagine que você deixa cair (abandonado) um objeto de massa m e de altura de 51,2 metros. Determine a velocidade desse objeto ao tocar o solo ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

- a) $v = 50 \text{ m/s}$
- b) $v = 40 \text{ m/s}$
- c) $v = 32 \text{ m/s}$

d) $v = 20 \text{ m/s}$

e) $v = 10 \text{ m/s}$

14. Sobre a energia mecânica e a conservação de energia, assinale o que for correto.

- (01) Denomina-se energia cinética a energia que um corpo possui, por este estar em movimento.
- (02) Pode-se denominar de energia potencial gravitacional a energia que um corpo possui por se situar a uma certa altura acima da superfície terrestre.
- (04) A energia mecânica total de um corpo é conservada, mesmo com a ocorrência de atrito.
- (08) A energia total do universo é sempre constante, podendo ser transformada de uma forma para outra; entretanto, não pode ser criada e nem destruída.
- (16) Quando um corpo possui energia cinética, ele é capaz de realizar trabalho.

15. Um corpo de massa igual a 1 kg é jogado verticalmente para baixo, de uma altura de 20 m, com velocidade inicial de 10 m/s, num lugar onde a aceleração da gravidade é $9,8 \text{ m/s}^2$ e o atrito com o ar, desprezível. Qual a sua energia cinética quando se encontra a 10 m do chão?

- a) 60J
- b) 98 J
- c) 148 J
- d) 198 J
- e) 246 J

16. Em uma prova de salto com vara, uma atleta alcança, no instante em que a vara é colocada no apoio para o salto, a velocidade final $v = 9,0 \text{ m/s}$. Supondo que toda energia cinética da atleta é convertida, pela vara, em energia potencial gravitacional, calcule a altura mínima que a atleta alcança. Despreze a resistência do ar.

- a) 4,0 m
- b) 3,8 m
- c) 3,4 m
- d) 3,0 m
- e) 2,8 m

17. Um atleta, com peso de 700N, consegue atingir 4200J de energia cinética na sua corrida para um salto em altura com vara. Caso ocorresse a conservação da energia mecânica, a altura máxima, em metros, que ele poderia atingir seria de

- A) 4,00
- B) 4,50
- C) 5,00
- D) 5,50
- E) 6,00

18. Um bloco com 2 kg de massa desloca-se sobre um plano horizontal liso e atinge uma mola de constante elástica 4 N/m. O bloco produz deformação de 1 m na mola. Determine a velocidade do bloco no instante em que ele atinge a mola.

19. Um bloco, com 0,2 kg de massa, é abandonado de uma altura de 0,3 m de um plano inclinado e percorre

um plano horizontal e comprimindo uma mola disposta conforme a figura. Desprezando os atritos:

- a) descreva as transformações de energia envolvidas nesse movimento;
- b) calcule a energia ganha pela mola;
- c) determine a deformação da mola sabendo que sua constante elástica $k = 1,2 \text{ N/m}$;

20. Um corpo de 2 kg é lançado obliquamente para cima com uma velocidade de 10 m/s. Sabendo que na altura máxima sua energia potencial gravitacional é 75 J, determine:

- a) a altura máxima atingida;
- b) a velocidade do corpo nessa altura.

21. O velocímetro de um automóvel registra 108 km/h. Sabendo que a massa do automóvel é 700 kg, determine a energia cinética.

22. Um corpo de massa 4 kg encontra-se a uma altura de 16 m do solo. Admitindo o solo como nível de referência e supondo $g = 10 \text{ m/s}^2$, calcular sua energia potencial gravitacional.

23. Um corpo de massa 40 kg tem energia potencial gravitacional de 800J em relação ao solo. Dado $g = 10 \text{ m/s}^2$, calcule a que altura se encontra do solo.

24. Uma mola de constante elástica $k = 400 \text{ N/m}$ é comprimida de 5 cm. Determinar a sua energia potencial elástica.

25. Quando dizemos que um móvel com massa de 8 kg tem 900 J de energia cinética, podemos afirmar que:

- a) o móvel está em repouso.
- b) o móvel está com movimento retilíneo.
- c) a trajetória descrita pelo móvel é uma parábola.
- d) o móvel está a 11,5 m acima do solo.
- e) a velocidade do móvel vale 15 m/s.

26. Numa “montanha-russa”, um carrinho com 300 kg de massa é abandonado do repouso de um ponto A, que está a 5,0 m de altura. Supondo que o atrito seja desprezível, pergunta-se: O valor da velocidade do carrinho no ponto B, ponto de altura igual a zero.