

**Lista Especial de Física**  
**Assunto: Energia**  
**Prof. Elizeu**

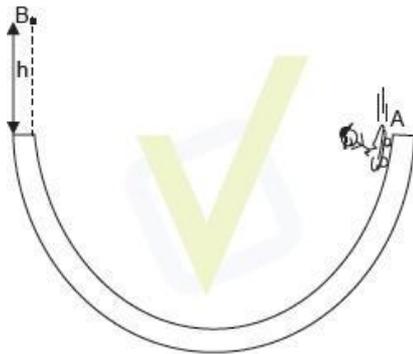
**01.** Para construir fundações de prédios é utilizado um equipamento que se chama bate-estaca (uma espécie de martelo). Considere que a massa de 1000 Kg seja periodicamente suspensa a uma altura de 10 metros e, em seguida, solta aos efeitos da gravidade  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . O tempo decorrido durante a queda da massa é de 2 segundos. Qual é a potência do bate-estaca?

- a)  $5 \cdot 10^4 \text{ W}$ .      c)  $7 \cdot 10^4 \text{ W}$ .      e)  $9 \cdot 10^4 \text{ W}$ .  
 b)  $6 \cdot 10^4 \text{ W}$ .      d)  $8 \cdot 10^4 \text{ W}$ .

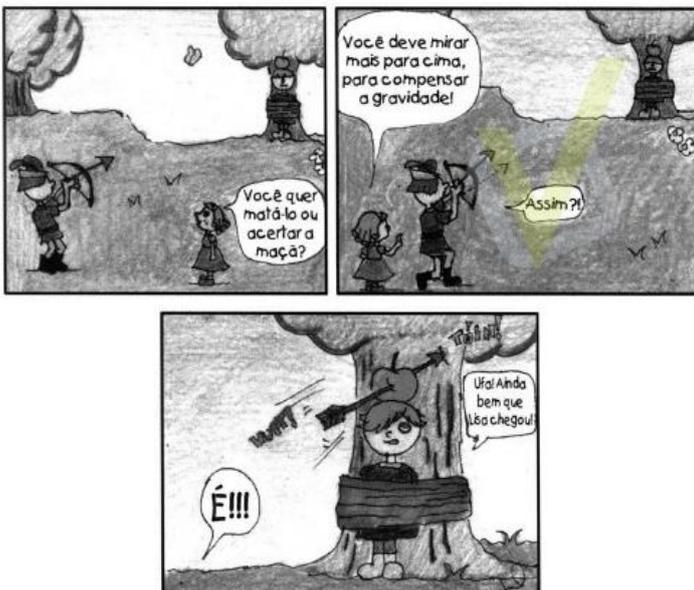
**02.** Uma bola de basquete é solta de uma altura de 1,0 metro e, a cada colisão com o chão, ela dissipa 10% de sua energia mecânica. Após 3 toques no chão, a bola atingirá uma altura de, aproximadamente,  
 a) 54 cm.    b) 63 cm.    c) 69 cm.    d) 73 cm    e) 81 cm.

**03.** Um skatista brinca numa rampa de skate conhecida por "half pipe". Essa pista tem como corte transversal uma semicircunferência de raio 3 metros, conforme mostra a figura. O atleta, saindo do extremo A da pista com velocidade de 4 m/s, atinge um ponto B de altura máxima  $h$ . Desconsiderando a ação de forças dissipativas e adotando a aceleração da gravidade  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , o valor de  $h$ , em metros, é de

- a) 0,8.  
 b) 1,0.  
 c) 1,2.  
 d) 1,4.  
 e) 1,6.



**04.** Observe a situação descrita na tirinha abaixo.

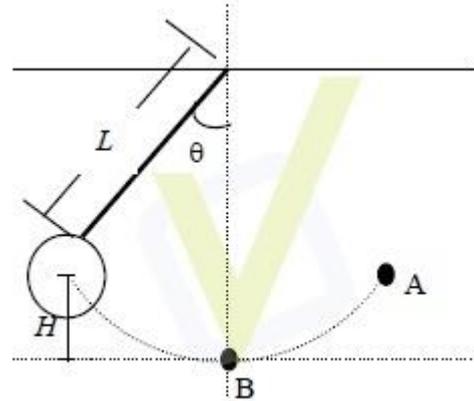


(Francisco Caruso & Luisa Daou, *Tirinhas de Física*, vol. 2, CBPF, Rio de Janeiro, 2000.)

Assim que o menino lança a flecha, há transformação de um tipo de energia em outra. A transformação, nesse caso, é de energia

- a) potencial elástica em energia gravitacional.  
 b) gravitacional em energia potencial.  
 c) potencial elástica em energia cinética.  
 d) cinética em energia potencial elástica.  
 e) gravitacional em energia cinética.

**05.** Um pêndulo é formado por uma haste rígida inextensível de massa desprezível e em uma das extremidades há uma esfera sólida de massa  $m$ . A outra extremidade é fixada em um suporte horizontal. A haste tem comprimento  $L$  e a esfera tem raio  $r$ . O pêndulo é deslocado da sua posição de equilíbrio de uma altura  $H$  e executa um movimento harmônico simples no plano, conforme mostra Figura 1.



**Figura 1**

Com relação ao movimento desse pêndulo, analise as proposições.

- I. A energia mecânica em A e B são iguais.  
 II. As energias cinética e potencial em A e B são iguais.  
 III. A energia cinética em A é mínima.  
 IV. A energia potencial em B é máxima.

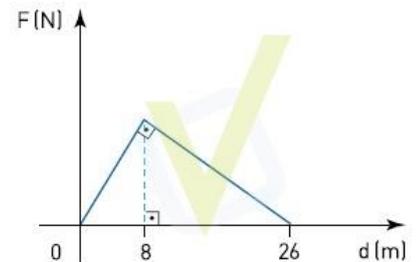
Assinale a alternativa **correta**.

- a) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.  
 b) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.  
 c) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.  
 d) Somente as afirmativas I e IV são verdadeiras.  
 e) Todas as afirmativas são verdadeiras.

**06.** Uma pessoa empurrou um carro por uma distância de 26 m, aplicando uma força  $F$  de mesma direção e sentido do deslocamento desse carro. O gráfico abaixo representa a variação da intensidade de  $F$ , em newtons, em função do deslocamento  $d$ , em metros.

Desprezando o atrito, o trabalho total, em joules, realizado por  $F$ , equivale a:

- a) 117  
 b) 130  
 c) 143  
 d) 156

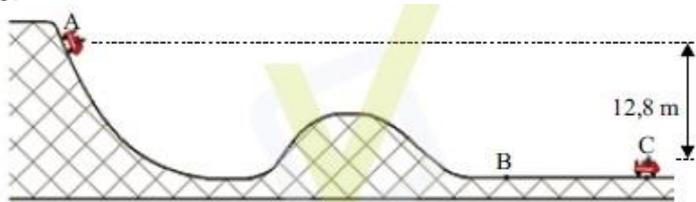


**07.** Um automóvel, em movimento uniforme, anda por uma estrada plana, quando começa a descer uma ladeira, na qual o motorista faz com que o carro se mantenha sempre com velocidade escalar constante.

Durante a descida, o que ocorre com as energias potencial, cinética e mecânica do carro?

- a) A energia mecânica mantém-se constante, já que a velocidade escalar não varia e, portanto, a energia cinética é constante.
- b) A energia cinética aumenta, pois a energia potencial gravitacional diminui e quando uma se reduz, a outra cresce.
- c) A energia potencial gravitacional mantém-se constante, já que há apenas forças conservativas agindo sobre o carro.
- d) A energia mecânica diminui, pois a energia cinética se mantém constante, mas a energia potencial gravitacional diminui.
- e) A energia cinética mantém-se constante, já que não há trabalho realizado sobre o carro.

**08.** A montanha russa é uma atração radical em um parque de diversões e sempre atrai um grande número de visitantes. Na figura, um carrinho de massa 300 kg é abandonado do repouso no ponto A e desce, com atrito desprezível, até o ponto B. Entre B e C, o atrito torna-se considerável, o que faz com que o carrinho pare no ponto C.



Sabendo que o coeficiente de atrito entre o carrinho e a pista no trecho horizontal BC vale 0,5, adotando  $g = 10 \text{ m/s}^2$  e desprezando a resistência do ar, pode-se afirmar que a distância entre B e C, percorrida pelo carrinho até parar, em metros, é igual a

- a) 12,8. b) 19,0. c) 25,6. d) 38,0. e) 51,2.

**09.** Três homens, João, Pedro e Paulo, correm com velocidades horizontais constantes de 1,0 m/s, 1,0 m/s e 2,0 m/s respectivamente (em relação a O, conforme mostra a Figura 4). A massa de João é 50 Kg, a de Pedro é 50 kg e a de Paulo é 60 Kg.

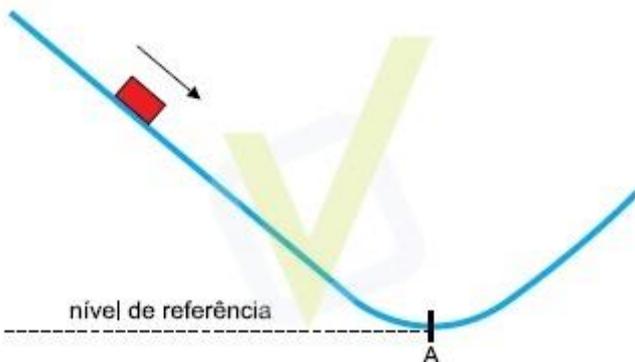


Figura 4

As energias cinéticas de Pedro e Paulo em relação a um referencial localizado em João são:

- a) 0 J e 30 J      c) 0 J e 0 J      e) 100 J e 120 J
- b) 25 J e 120 J      d) 100 J e 270 J

**10.** A figura representa, em corte, parte de uma instalação utilizada para demonstrações de experimentos. Um corpo de dimensões desprezíveis escorrega pela superfície inclinada e atinge o ponto A com velocidade escalar igual a 10 m/s. Considere o atrito e a resistência do ar desprezíveis e  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .



Em relação ao nível de referência indicado na figura, a altura, na superfície inclinada, em que a energia cinética do corpo é igual ao triplo de sua energia potencial gravitacional é

- a) 1,25 m. b) 1,00 m. c) 2,00 m. d) 1,50 m. e) 1,75 m.

**11.** No dia 15 de fevereiro de 2014, em Donetsk, na Ucrânia, o recorde mundial de salto com vara foi quebrado por Renaud Lavillenie com a marca de 6,16 m. Nesse tipo de salto, o atleta realiza uma corrida e utiliza uma vara para conseguir ultrapassar o “sarrafo” – termo utilizado para se referir à barra horizontal suspensa, que deve ser ultrapassada no salto.

Considerando que ele ultrapassou o sarrafo com uma velocidade horizontal da ordem de 1 cm/s, fruto das transformações de energia ocorridas durante a prova, tem-se que, após perder o contato com a vara, no ponto mais alto de sua trajetória, a energia mecânica associada ao atleta era

- a) somente cinética
- b) somente potencial elástica
- c) somente potencial gravitacional
- d) somente cinética e potencial gravitacional
- e) cinética, potencial elástica e potencial gravitacional

**12.** Um pedreiro atravessa uma rua horizontal de largura igual a 10 m com velocidade constante. Ele carrega um balde de cimento de massa igual a 15 kg, segurando-o pelas alças com uma força vertical. Calcule o trabalho, em Joules, realizado pela força exercida pelo pedreiro sobre o balde.

Dado:  $g = 10 \text{ m/s}^2$

- a) 0    b) 10    c) 15    d) 150    e) 500

**13.** Um objeto com 2 kg de massa está sendo arrastado a uma velocidade de 5 m/s por sobre uma superfície horizontal, durante 10 segundos. Analisando esta situação, são feitas afirmações:

- I. O trabalho realizado pela força peso do corpo é nulo.
- II. O trabalho realizado pela força de atrito é nulo.
- III. O trabalho realizado pela força resultante é nulo.

Dessas afirmações somente é correta a alternativa:

- a) I e III
- b) I e II
- c) III
- d) II
- e) I