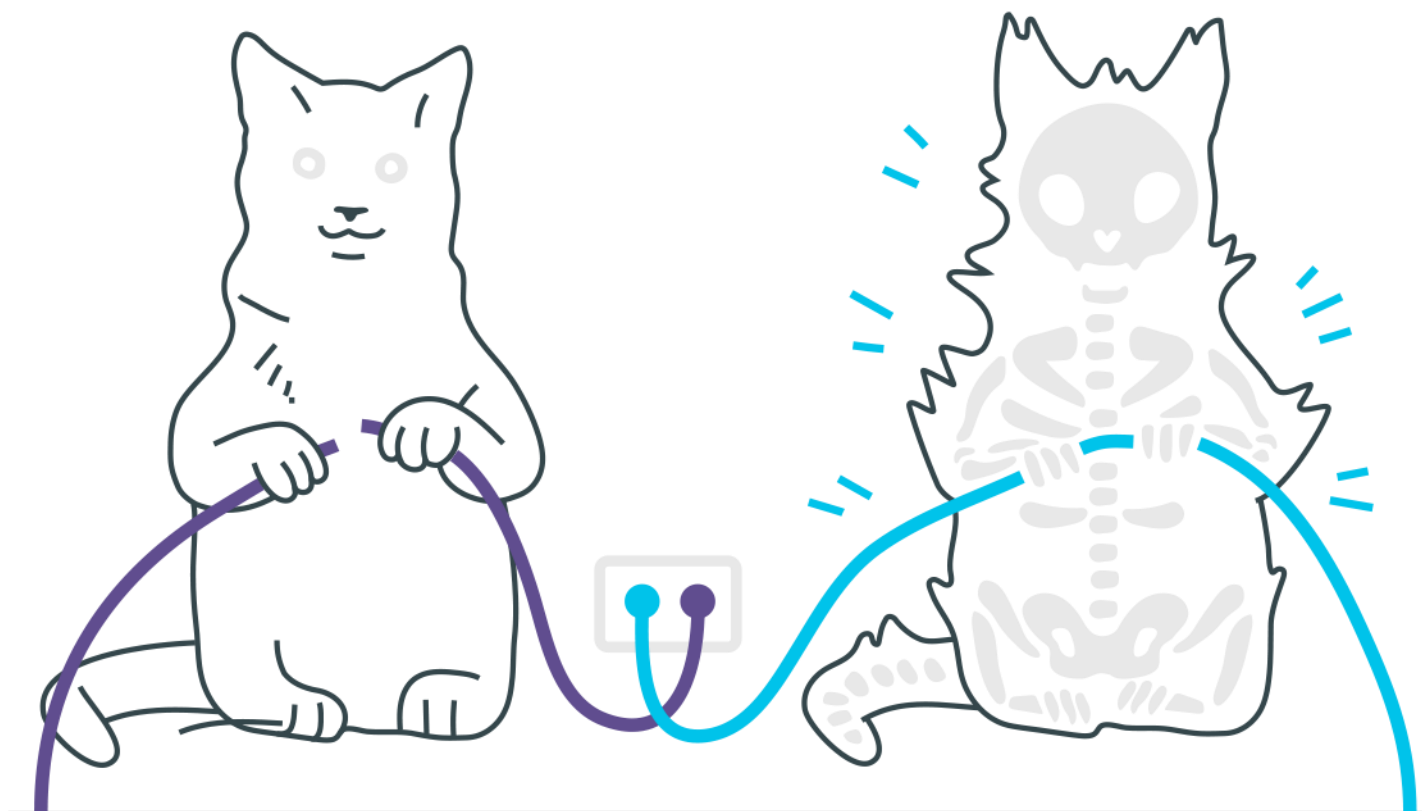


Energia Mecânica



Energia Mecânica

1. No percurso entre os pontos A e B, uma partícula material sofre variações em suas energias cinética e potencial respectivamente iguais a -6 J e $+2\text{ J}$. A energia que lhe foi dissipada nesse percurso é, em joules, igual a:

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 6
- e) 8

2. O Ceará é hoje um dos principais destinos turísticos do país e uma das suas atrações é o Beach Park, um parque temático de águas. O tobogã, um dos maiores da América Latina, é uma das atrações preferidas e mais radicais, com uma altura de 41m. Considere uma criança deslizando desta altura e despreze o atrito. Analise as afirmações:



- I. Quanto maior for o peso da criança, maior a velocidade final alcançada.
- II. A energia cinética da criança, na chegada, depende da altura do tobogã.
- III. O tempo de queda não depende da altura do tobogã.
- IV. Se a descida fosse em linha reta, a velocidade final seria a mesma.

Marque a opção VERDADEIRA:

- a) Somente a afirmativa II é correta.
- b) As afirmativas II e III são corretas.

- c) As afirmativas I e IV são corretas.
- d) As afirmativas II e IV são corretas.
- e) Somente a afirmativa IV é correta.

3. Um skatista treina em uma pista cujo perfil está representado na figura abaixo. O trecho horizontal AB está a uma altura $h = 2,4$ m em relação ao trecho, também horizontal, CD. O skatista percorre a pista no sentido de A para D. No trecho AB, ele está com velocidade constante, de módulo $v = 4$ m/s; em seguida, desce a rampa BC, percorre o trecho CD, o mais baixo da pista, e sobe a outra rampa até atingir uma altura máxima H, em relação a CD. A velocidade do skatista no trecho CD e a altura máxima H são, respectivamente, iguais a:

NOTE E ADOTE:

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

Desconsiderar:

- Efeitos dissipativos.
 - Movimentos do skatista em relação ao skate.
- a) 5 m/s e 2,4 m.
 - b) 7 m/s e 2,4 m.
 - c) 7 m/s e 3,2 m.
 - d) 8 m/s e 2,4 m.
 - e) 8 m/s e 3,2 m.

4. As eclusas permitem que as embarcações façam a transposição dos desníveis causados pelas barragens. Além de ser uma monumental obra de engenharia hidráulica, a eclusa tem um funcionamento simples e econômico. Ela nada mais é do que um elevador de águas que serve para subir e descer as embarcações. A eclusa de Barra Bonita, no rio Tietê, tem um desnível de aproximadamente 25 m. Qual é o aumento da energia potencial gravitacional quando uma embarcação de massa $m = 1,2 \times 10^4$ kg é elevada na eclusa?

- a) $4,8 \times 10^2$ J.
- b) $1,2 \times 10^5$ J.
- c) $3,0 \times 10^5$ J.
- d) $3,0 \times 10^6$ J.

5. Uma bola de peso 1 N é solta do repouso de uma altura de 1 m acima do solo. A cada choque com o solo, a bola perde 20% da sua energia mecânica, em relação à que ela possuía no

instante imediatamente anterior à colisão. O movimento da bola é vertical. Desprezando a resistência do ar, qual a altura máxima atingida pela bola após a segunda colisão com o solo?

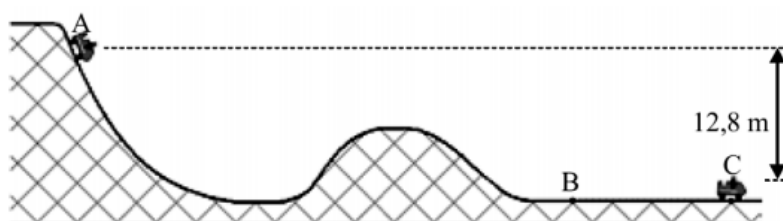
- a) 48 cm
- b) 64 cm
- c) 72 cm
- d) 86 cm
- e) 92 cm

6. Uma estação de esqui possui seu ponto mais alto a 4840 m acima do nível do mar. Um esquiador de massa 80,0 kg parte do repouso do seu ponto mais alto, descendo até a metade da altitude da montanha.

Considerando que os efeitos de atrito e a resistência do ar dissipam 1920 kJ da energia mecânica até esse ponto, assinale a alternativa que contém a velocidade do esquiador nessa altitude.

- a) 22,0 m/s
- b) 200 m/s
- c) 20,0 m/s
- d) 220 m/s
- e) 221 m/s

7. 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.

8. Em um edifício de M andares moram N pessoas por andar. Cada andar possui altura h . O elevador do edifício possui um contrapeso e, por isso, quando se move vazio, o consumo de energia pode ser desprezado. Seja m a massa média dos moradores que utilizam o elevador, individualmente, duas vezes por dia.

Desprezando-se as perdas por atrito, a energia total consumida pelo motor do elevador, em um dia, é

- a) $(1+M)MNmgh$
- b) $(1+M)MNmgh/2$
- c) $2MNmgh$
- d) $MNmgh$
- e) $MNmgh/2$

9. Um projétil é lançado verticalmente para cima com velocidade inicial de módulo V_0 . Ele sobe, atinge uma altura máxima e cai, retornando a posição inicial com velocidade de módulo V_F . Considerando que o trabalho realizado pela força de atrito entre o projétil e o ar na subida é igual ao trabalho realizado pela força de atrito entre o projétil e o ar na descida, e que g e o módulo da aceleração da gravidade, a altura máxima atingida pelo projétil é:

- a) $2(V_0^2 + V_F^2)/g$
- b) $(V_0^2 - V_F^2)/2g$
- c) $(V_0^2 + V_F^2)/4g$
- d) $2(V_0^2 - V_F^2)/g$

10. Uma partícula de massa constante tem o módulo de sua velocidade aumentado em 20%. O respectivo aumento de sua energia cinética será de:

- a) 10%
- b) 20%
- c) 40%
- d) 44%
- e) 56%

Vem que tem mais!

Quando uma avalanche de pedras desce a encosta de uma montanha e chega a um vale, o atrito entre as pedras e o solo acaba por imobilizar as pedras. A distância que as pedras percorrem em um vale é, normalmente, cerca de $\frac{2}{3}$ da altura de onde caíram. Nas grandes avalanches, porém, quando uma grande quantidade de pedras desce uma montanha essa distância pode ser até 30 vezes maior, o suficiente para colher de surpresa os moradores de uma cidade próxima. Por que uma grande avalanche pode atingir uma distância quase 30 vezes maior que uma avalanche pequena?

Durante uma avalanche, uma pedra de 520 kg desliza a partir do repouso. Descendo a encosta de uma montanha que tem 500 m de comprimento e 300 m de altura. O coeficiente de atrito cinético entre a pedra e a encosta é 0.15.

- a) Se a energia potencial gravitacional U do sistema rocha-Terra é nula na base da montanha, qual é o valor de U imediatamente antes de começar a avalanche?
- b) Qual é a energia transformada em energia térmica durante a avalanche?
- c) Qual é a energia cinética da pedra ao chegar na base da montanha?
- d) Qual é a velocidade da pedra nesse instante?

Gabarito

- 1.** C
- 2.** D
- 3.** E
- 4.** D
- 5.** B
- 6.** C
- 7.** C
- 8.** A
- 9.** C
- 10.** D