



FÍSICA

com Isaac Soares

Energia: Conservação, Energia
Cinética e Potencial

Exercícios



Exercícios

1. (FUVEST 2024) Uma das modalidades de skate é o *bowl*, disputado em um espaço em formato aproximado de bacia. Supondo um *bowl* com profundidade de 2,45 m, qual a máxima velocidade que um skatista, partindo do repouso no ponto mais alto da bacia, poderia alcançar no ponto mais baixo?

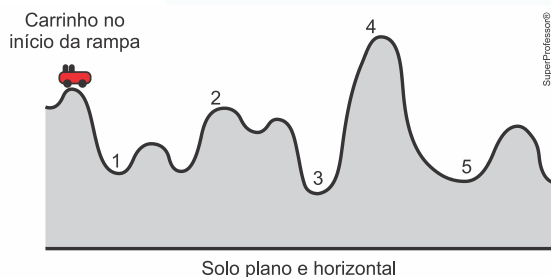


Note e adote:

Aceleração da gravidade (g) = 10 m/s^2

- a) 3 m/s
b) 5 m/s
c) 7 m/s
d) 9 m/s
e) 11 m/s

2. (UEA 2024) Uma criança constrói uma rampa para brincar com seu carrinho, conforme a figura.



O carrinho é, então, abandonado no início da rampa, com velocidade nula. Considerando uma condição em que não haja atrito ou nenhuma outra forma de dissipação de energia, o carrinho obterá sua maior velocidade no ponto

- a) 5.
b) 3.
c) 4.
d) 1.
e) 2.

3. (FAMERP 2024) Uma bola de basquetebol, de massa 600 g, é abandonada de uma altura de 1,90 m em relação ao solo. A bola colide com o solo e retorna a uma altura de 1,50 m. Desprezando a resistência com o ar e adotando o valor de 10 m/s^2 para a aceleração da gravidade, a energia mecânica dissipada durante a colisão dessa bola com o solo possui valor de

- a) 3,6 J.
b) 1,2 J.
c) 2,4 J.
d) 7,8 J.
e) 9,0 J.

4. (UEA-SIS 1 2024) Um escorregador foi encerado como medida de proteção contra intempéries e como consequência sua superfície ficou extremamente lisa. Considere que uma criança, ao brincar nesse escorregador, inicie sua descida com velocidade nula a partir do topo do escorregador, a 2,45 m de distância do chão. Admitindo que a aceleração da gravidade seja 10 m/s^2 e que não houve atrito entre a criança e o escorregador, a velocidade escalar de chegada da criança ao chão foi de

- a) 3 m/s.
b) 4 m/s.
c) 5 m/s.
d) 7 m/s.
e) 9 m/s.

5. (UEA-SIS 1 2024) A energia elétrica obtida em uma usina hidrelétrica é resultado da energia que a água dispõe antes de realizar sua queda até as turbinas, ou seja, quando a água ainda está represada. Nessa condição, essa energia encontra-se na forma de energia

- a) potencial elétrica.
b) cinética de translação.
c) potencial elástica.
d) potencial gravitacional.
e) potencial química.

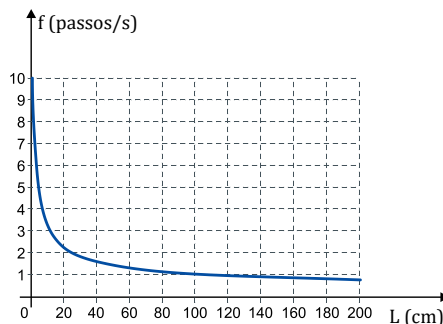
TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Uma das etapas mais difíceis de um voo espacial tripulado é a reentrada na atmosfera terrestre. Ao reencontrar as camadas mais altas da atmosfera, a nave sofre forte desaceleração e sua temperatura externa atinge milhares de graus Celsius. Caso a reentrada não ocorra dentro das condições apropriadas, há risco de graves danos à nave, inclusive de explosão, e até mesmo risco de ela ser lançada de volta ao espaço.

6. (UNICAMP 2024) Após viajar pela atmosfera por determinado tempo, o módulo da velocidade da cápsula, que inicialmente era $v_0 = 7000\text{ m/s}$, fica reduzido a $v = 5000\text{ m/s}$. Sendo a massa da cápsula $m = 3000\text{ kg}$, qual foi o trabalho da força resultante sobre a cápsula durante esse tempo?

- a) $-11,1 \times 10^{10}\text{ J}$.
b) $-3,60 \times 10^{10}\text{ J}$.
c) $-6,00 \times 10^6\text{ J}$.
d) $-3,00 \times 10^6\text{ J}$.

7. (UNESP 2023) O gráfico representa a frequência média de oscilação (f) das pernas de um animal em função do comprimento de suas pernas (L), quando ele caminha de forma natural. Esse mesmo gráfico pode ser utilizado para uma pessoa caminhando nas mesmas condições.



(<https://wp.ufpel.edu.br>)

Considere uma pessoa adulta de 80 kg, cujas pernas medem 1 m, caminhando em um parque sobre uma superfície plana e horizontal, com velocidade escalar constante. Se, em determinado trecho dessa caminhada, para cada passo dado essa pessoa deslocar-se 90 cm, sua energia cinética será de

- a) 40,0 J.
- b) 32,4 J.
- c) 64,8 J.
- d) 36,0 J.
- e) 16,2 J.

8. (UFGD 2023) Uma pessoa com sobrepeso percebeu a necessidade de cuidar melhor de sua saúde física e mental e começou a fazer caminhadas e corridas recorrentes. A tabela a seguir mostra parte dos resultados, apresentados por um aplicativo de celular, obtidos na primeira competição oficial em que essa pessoa participou.

Trecho	Tempo (min)	Ganho de Elevação	Perda de Elevação
0 a 1 km	06:30	18m	0m
1 a 2 km	07:00	14m	7m
2 a 3 km	05:30	7m	15m
3 a 4 km	06:00	0m	17m

Um indicador importante para os corredores é o *pace* (ritmo médio), ou seja, o tempo necessário para o corredor percorrer um quilômetro. Considere a massa corporal dessa pessoa constante e igual a 80 kg, durante a competição, e a aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 . A partir dos dados, assinale a alternativa que indica, correta e respectivamente, a velocidade escalar média, o *pace* médio e a variação de energia potencial gravitacional desse corredor ao longo dos quatro quilômetros de competição.

- a) 9,6 km/h; 6,25 min/km; 31.200 J.
- b) 9,6 km/h; 6,50 min/km; -31.200 J.
- c) 9,6 km/h; 6,25 min/km; 0 J.
- d) 24,0 km/h; 6,25 min/km; 31.200 J.
- e) 24,0 km/h; 6,25 min/km; 0 J.

9. (FMP 2023) Em um galpão de uma empresa de logística, caixas são lançadas em uma plataforma horizontal com velocidade inicial de 2,00 m/s. Devido ao atrito entre as caixas e a plataforma, estas param após deslizarem por 1,60 m.

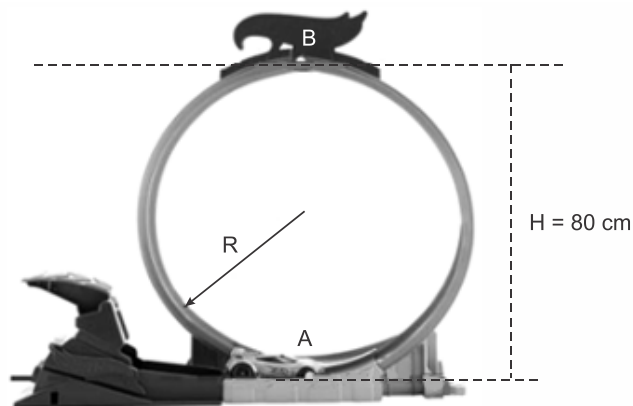
Nessas condições, o coeficiente de atrito cinético entre as caixas e a plataforma vale

Dado

Aceleração da gravidade $g = 10,0 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$

- a) 0,0625
- b) 0,125
- c) 0,250
- d) 0,320
- e) 0,640

10. (ACAFE 2023) Hot Wheels é uma marca americana de miniaturas de carros de brinquedos da categoria die-cast, que engloba modelos feitos com metal injetado. Na figura abaixo, tem-se uma situação em que o carrinho está no ponto A (o ponto mais baixo da trajetória circular) iniciando uma manobra super-radical chamada "looping".



Desprezando qualquer forma de atrito e considerando $g = 10 \text{ m/s}^2$, a velocidade do carrinho no ponto A para que a força de contato entre o carrinho e pista no ponto B (topo da trajetória circular) seja o triplo do seu peso é:

- a) $4\sqrt{2} \text{ m/s}$
- b) 2 m/s
- c) 4 m/s
- d) $3\sqrt{3} \text{ m/s}$

11. (PUCRJ 2023) Um objeto de peso 40 N se move no espaço fazendo uma trajetória curva sob a ação apenas de duas forças: seu próprio peso e uma força conservativa F de módulo constante. Em sua trajetória, as alturas verticais inicial e final são, respectivamente, 1,0 m e 3,0 m.

Sabendo que as velocidades inicial e final têm o mesmo módulo, calcule, em joules, o trabalho total realizado pela força F sobre a partícula ao longo dessa trajetória.

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

- a) 1,0
- b) 2,0
- c) 4,0
- d) 40,0
- e) 80,0

12. (PUCRJ 2023) Uma partícula se move ao longo da reta de equação $y = -x + 3$, no sentido de x crescente. Uma força F de módulo 5 N, orientada no eixo x, age sobre a partícula entre as posições $x = 0$ e $x = 3$. Todas as unidades de medidas usadas na descrição desse movimento são do Sistema Internacional.

Qual é, em joules, o trabalho da força F nesse intervalo?

- a) 0
- b) 1
- c) 3
- d) 5
- e) 15

GABARITO

1: [C]	4: [D]	7: [B]	10: [A]	13: [C]
2: [B]	5: [D]	8: [C]	11: [E]	14: [D]
3: [C]	6: [B]	9: [B]	12: [E]	15: [D]

13. (INTEGRADO - MEDICINA 2023) Um corpo de massa 5kg é abandonado de uma altura de 80m e cai verticalmente, chegando no solo com uma velocidade igual a 108 km/h. Considerando que a aceleração gravitacional no local é igual a 10 m/s^2 , temos as seguintes afirmações:

- A energia potencial no início do movimento é igual a 4.000 J.
- A energia mecânica no início do movimento é igual a 4.000 J.
- A energia cinética do corpo no instante que chega ao solo vale 3.000 J.
- O sistema é conservativo.
- O trabalho realizado pelas forças dissipativas é igual a -1.750 J .

Marque a opção correta.

- São corretas apenas as afirmações I e IV
- É correta somente a afirmação I
- São corretas apenas as afirmações I, II, V
- São corretas apenas as afirmações III e V
- É correta somente a afirmação III.

14. (EFOMM 2023) Um objeto pontual com 2 kg de massa é preso a um fio rígido, com 1,5 m de comprimento e massa desprezível, para formar um pêndulo. O pêndulo é elevado até formar um ângulo inicial de 60° com a direção vertical e, em seguida, é solto com velocidade inicial nula. Após muitas oscilações, o sistema, que está sujeito a forças de atrito, atinge novamente o repouso em sua posição de equilíbrio.

Calcule o trabalho realizado pelas forças dissipativas durante o movimento.

$$\text{Dados } g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \quad \text{sen}60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

- 2 J
- 4 J
- 12 J
- 15 J
- 24 J

15. (FUVEST-ETE 2023) Um projétil de massa 20 g é disparado horizontalmente com velocidade de 300 m/s contra uma parede. Esse projétil atinge e penetra 10 cm na parede horizontalmente. O trabalho realizado pela parede sobre o projétil é de:

Note e adote:

Despreze os efeitos da gravidade sobre o projétil.

- 0 J
- 9 J
- 90 J
- 900 J
- 9.000 J



Anote aqui



Estamos juntos nessa!



CURSO
FERNANDA PESSOA
ONLINE

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS.