

Lista de Exercícios- Energia

1- . (UNIFESP) Uma criança de massa 40 kg viaja no carro dos pais, sentada no banco de trás, presa pelo cinto de segurança. Num determinado momento, o carro atinge a velocidade de 72 km/h. Nesse instante, a energia cinética dessa criança é:

- igual à energia cinética do conjunto carro mais passageiros.
- zero, pois fisicamente a criança não tem velocidade, logo, não tem energia cinética.
- 8000 J em relação ao carro e zero em relação à estrada.
- 8000 J em relação à estrada e zero em relação ao carro.
- 8000 J, independente do referencial considerado, pois a energia é um conceito absoluto.

2- Uma força F , de módulo = 5,0N, atua sobre o centro de massa de um bloco de massa = 0,30kg, inicialmente em repouso, durante 1,2s. A energia cinética que o bloco adquire vale, em joules:

- 20
- 30
- 40
- 50
- 60

3-(ENEM)

MOCHILA GERADORA DE ENERGIA

O sobe-e-desce dos quadris faz a mochila gerar eletricidade

- ▶ A mochila tem uma estrutura rígida semelhante à usada por alpinistas.
- ▶ O compartimento de carga é suspenso por molas colocadas na vertical.
- ▶ Durante a caminhada, os quadris sobem e descem em média cinco centímetros. A energia produzida pelo vai-e-vem do compartimento de peso faz girar um motor conectado ao gerador de eletricidade.

Istoé, n.º 1.864, set./2005, p. 69 (com adaptações)

Com o projeto de mochila ilustrado acima, pretende-se aproveitar, na geração de energia elétrica para acionar dispositivos eletrônicos portáteis, parte da energia desperdiçada no ato de caminhar. As transformações de energia envolvidas na produção de eletricidade enquanto uma pessoa caminha com essa mochila podem ser assim esquematizadas:



As energias I e II, representadas no esquema acima,

podem ser identificadas, respectivamente, como

- cinética e elétrica.
- térmica e cinética.
- térmica e elétrica.
- sonora e térmica.
- radiante e elétrica

4-Um motorista conduzia seu automóvel de massa 2000 kg que trafegava em linha reta, com velocidade constante de 72 km/h, quando avistou uma carreta atravessada na pista. Transcorreu 1 s entre o momento em que o motorista avistou a carreta e o momento em que acionou o sistema de freios para iniciar a frenagem, com desaceleração constante igual a 10 m/s^2 . Desprezando-se a massa do motorista, assinale a alternativa que apresenta, em joules, a variação da energia cinética desse automóvel, do início da frenagem até o momento de sua parada.

- + $4,0 \cdot 10^5$
- + $3,0 \cdot 10^5$
- + $0,5 \cdot 10^5$
- $4,0 \cdot 10^5$
- $2,0 \cdot 10^5$

5- Determinado atleta usa 25% da energia cinética obtida na corrida para realizar um salto em altura sem vara. Se ele atingiu a velocidade de 10 m/s, considerando $g = 10 \text{ m/s}^2$, a altura atingida em razão da conversão de energia cinética em potencial gravitacional é a seguinte:

- 1,12 m.
- 1,25 m.
- 2,5 m.
- 3,75 m.
- 5 m.

6- Um objeto de massa 500 g possui energia cinética de 2 kJ. Determine a velocidade desse objeto em m/s.

Dado: Adote $\sqrt{10} = 3,16$

- 63,2
- 50,4
- 62,8
- 36,6
- 31,6

7-Um motociclista desloca-se a 72 km/h em uma via retilínea. Em dado momento, a velocidade é alterada para 108 km/h. Sendo a massa do conjunto (moto + motociclista) 350 kg, determine a variação de energia cinética sofrida pelo motociclista.

- 90 kJ
- 107,5 kJ
- 87,5 kJ
- 97,5 kJ
- 50 kJ

8-Um ciclista desce uma ladeira, com forte vento contrário ao movimento. Pedalando vigorosamente, ele consegue manter a velocidade constante. Pode-se então afirmar que:

- (A) a sua energia cinética está aumentando.
- (B) a sua energia cinética está diminuindo.
- (C) a sua energia potencial gravitacional está aumentando.
- (D) a sua energia potencial gravitacional está diminuindo.
- (E) a sua energia potencial gravitacional é constante.

9-O que vai acontecer com a energia cinética de um carro se a sua velocidade dobrar?

- (A) Ficará 2 vezes maior.
- (B) Ficará 4 vezes maior.
- (C) Ficará 2 vezes menor.
- (D) Ficará 4 vezes menor.
- (E) Permanecerá constante.

10- Um motorista acelera o carro a partir do repouso até atingir a velocidade de 30 km/h. Para passar outro carro, o motorista acelera até chegar à velocidade de 60 km/h. Comparada à variação de energia cinética para o carro ir de 0 a 30 km/h, a variação de energia cinética para o carro ir de 30 km/h até 60 km/h é:

- (A) a metade.
- (B) igual.
- (C) 2 vezes maior.
- (D) 3 vezes maior.
- (E) 4 vezes maior.

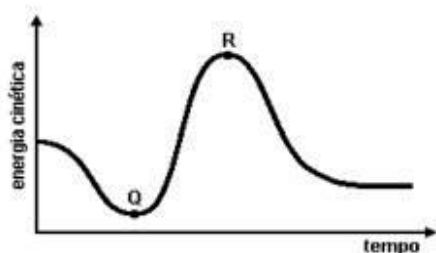
11- Um móvel de massa 10kg, registra uma velocidade de 36km/h. Qual a energia cinética deste móvel?

12- Qual a energia cinética de uma partícula de massa 5000g cuja velocidade vale 72km/h?

13- Qual a energia cinética de um caminhão de 20 kg á 108 km/h?

14- Qual a energia cinética de uma partícula de massa 0,1kg á 1m/s?

15-Rita está esquiando numa montanha dos Andes. A energia cinética dela em função do tempo, durante parte do trajeto, está representada neste gráfico:



Os pontos Q e R, indicados nesse gráfico, correspondem a dois instantes diferentes do movimento de Rita.

Despreze todas as formas de atrito.

Com base nessas informações, é CORRETO afirmar que Rita atinge

- a) velocidade máxima em Q e altura mínima em R.
- b) velocidade máxima em R e altura máxima em Q.
- c) velocidade máxima em Q e altura máxima em R.
- d) velocidade máxima em R e altura mínima em Q.

16-(PUC-MG) Um ciclista desce uma rua inclinada, com forte vento contrário ao seu movimento, com velocidade constante.



Pode-se afirmar que:

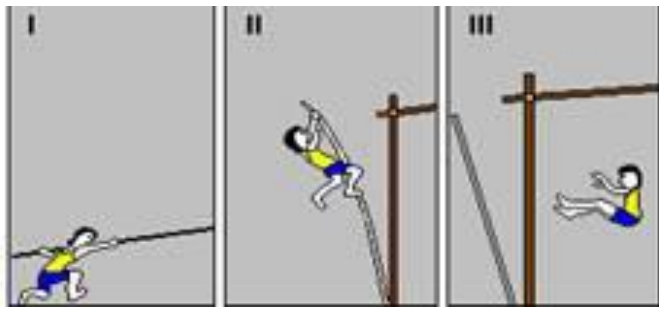
- a) sua energia cinética está aumentando.
- b) sua energia potencial gravitacional está diminuindo
- c) sua energia cinética está diminuindo.
- d) sua energia potencial gravitacional é constante.

17- (PUC-MG) Os gatos conseguem sair ilesos de muitas quedas. Suponha que a maior velocidade que ele possa atingir o solo, sem se machucar, seja de 29 km/h. Então, desprezando-se a resistência do ar e considerando $g = 10\text{m/s}^2$, a altura máxima de queda para que um gato, partindo do repouso, nada sofra é, aproximadamente, de:

- a) 6,4 m
- b) 10 m
- c) 2,5 m
- d) 3,2 m
- e) 8,2 m

18-(Ufrj-RJ) O salto com vara é, sem dúvida, uma das disciplinas mais exigentes do atletismo. Em um único salto, o atleta executa cerca de 23 movimentos em menos de 2 segundos. Na última Olimpíada de Atenas a atleta russa, Svetlana Feofanova, bateu o recorde feminino, saltando 4,88 m.

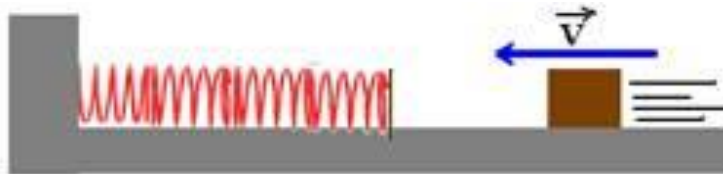
A figura a seguir representa um atleta durante um salto com vara, em três instantes distintos.



Assinale a opção que melhor identifica os tipos de energia envolvidos em cada uma das situações I, II, e III, respectivamente.

- a) – cinética – cinética e gravitacional – cinética e gravitacional
- b) – cinética e elástica – cinética, gravitacional e elástica – cinética e gravitacional
- c) – cinética – cinética, gravitacional e elástica – cinética e gravitacional
- d) – cinética e elástica – cinética e elástica – gravitacional
- e) – cinética e elástica – cinética e gravitacional – gravitacional

19- 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

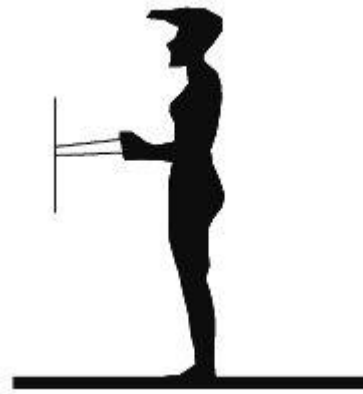
- a) 1
- b) 2
- c) 4
- d) 20
- e) 40

20-Em um experimento que valida a conservação da energia mecânica, um objeto de 4,0 kg colide horizontalmente com uma mola relaxada, de constante elástica de 100 N/m. Esse choque a comprime 1,6 cm. Qual é a velocidade, em m/s, desse objeto antes de se chocar com a mola?

- a) 0,02
- b) 0,40
- c) 0,08
- d) 0,13

21 (Acafe – SC) Após uma cirurgia no ombro comumente o médico indica exercícios fisioterápicos para o fortalecimento dos músculos. Esses, por sua vez, podem ser realizados com auxílio de alguns equipamentos, como bolas, pesos e elásticos. Considere um exercício realizado com a ajuda do elástico em que o paciente

deve puxá-lo até seu corpo e depois soltá-lo lentamente. A figura abaixo ilustra a posição do paciente.



Considerando o exposto, assinale a alternativa correta que completa as lacunas das frases a seguir.

Quando o paciente puxa o elástico, fornece energia para ele, que a armazena na forma de _____. A força aplicada pelo elástico na mão do paciente é uma força _____ e _____.

- a) energia potencial elástica - constante - conservativa.
- b) energia potencial gravitacional - constante - não conservativa.
- c) energia potencial elástica - variável - conservativa.
- d) energia potencial gravitacional - variável - não conservativa.

22- Um objeto de massa m está posicionado a uma altura de 200 m. Ao ser abandonado, o objeto atinge e deforma uma mola colocada no solo. Sabendo que o peso do objeto corresponde ao quadrado da deformação x sofrida pela mola, determine a constante elástica da mola em Newtons por metro (N/m).

- a) 400
- b) 500
- c) 250
- d) 150
- e) 100

23- As afirmações a seguir tratam das características de materiais elásticos.

I – A constante elástica indica a dificuldade imposta pela mola à deformação.

II – A energia potencial elástica é inversamente proporcional à constante elástica da mola.

III – A energia potencial elástica é diretamente proporcional ao produto da constante elástica pelo quadrado da deformação sofrida pelo material.

IV – Uma mola de constante elástica igual a 150 N/m pode ser deformada com mais facilidade que outra mola com constante igual a 250 N/m.

A respeito das afirmações acima, podemos dizer que:

- a) I, II e III são verdadeiras
- b) II, III e IV são verdadeiras
- c) I, III e IV são verdadeiras
- d) II, III e IV são falsas.
- e) Todas as afirmações são verdadeiras.

24- Um bloco de massa 0,60kg é abandonado, a partir do repouso, no ponto A de uma pista no plano vertical. O ponto A está a 2,0m de altura da base da pista, onde está fixa uma mola de constante elástica 150 N/m. São desprezíveis os efeitos do atrito e adota-se $g=10\text{m/s}^2$. A máxima compressão da mola vale, em metros:

- a) 0,80
- b) 0,40
- c) 0,20
- d) 0,10
- e) 0,05

25- Um corpo com massa de 2 kg está a uma altura de 160 m do solo. Calcular a energia potencial gravitacional desse corpo em relação ao solo, considerando $g=10\text{ m/s}^2$.

26- Determine a energia potencial gravitacional, em relação ao solo, de uma jarra com água, de massa 2 kg, que está sobre uma mesa de 0,80 m de altura, num local onde $g=10\text{ m/s}^2$.



27- Um carrinho de massa 2 kg tem energia potencial gravitacional de 1000 J em relação ao solo, no ponto mais alto de sua trajetória. Sabendo que $g=10\text{ m/s}^2$, calcule a altura desse ponto.

28- Determine qual é o valor da energia cinética associada a um móvel de massa 1500kg e velocidade de 20m/s.

29- Qual é o valor da energia potencial gravitacional associada a uma pedra de massa igual a 20 kg quando esta se encontra no topo de um morro de 140 m de altura em relação ao solo?

30- Uma pedra de massa igual a 5 kg estava a uma altura de 50m do solo e cai. O valor da energia potencial gravitacional desta pedra na metade da queda é:

- a) 2500 J b) 1250 J c) 5000 J
- d) 1000 J e) zero

31- Determine a energia potencial gravitacional de um homem, de massa 80kg quando este se encontra:

- a) no telhado de uma residência de 2,5 m de altura;
- b) no alto de um edifício de 80 m;
- c) em cima de um morro de 2200 m.

32- Um vaso de 2,0 kg está pendurado a 1,2 m de altura de uma mesa de altura 0,40m de altura. Determine a energia potencial gravitacional do vaso em relação:

- a) à mesa;
- b) ao solo.

33- Duas lagartixas idênticas estão no teto de uma sala. As duas possuem a mesma energia potencial? Explique.

34- Um automóvel de massa 800 kg tem velocidade de 18 km/h e acelera até alcançar 90 km/h. Calcule:

- a) a energia cinética inicial do automóvel;
- b) a energia cinética final deste automóvel;
- c) o Trabalho realizado pela força motriz do automóvel.

35- (Fuvest-SP) No rótulo de uma lata de leite em pó está escrito: energético 1509 J por 100 g (361 kcal). Se toda energia armazenada em uma lata que contém 400 g de leite for utilizada para levantar um objeto de massa 10 kg, qual seria a altura atingida por este objeto?

- a) 25 cm b) 15 m c) 400 m d) 2km
- e) 60 m