

Física – Energia Mecânica – Fácil [20 Questões]

01 - (ACAFE SC)

Uma das provas realizadas por mulheres e homens nos Campeonatos Mundiais de ginástica artística é o salto sobre o cavalo.



Disponível em: <http://mundogym.blogspot.com.br/2008/01/ginastado-msfei-cheng.html>. Acesso em: 05 de out de 2013

Esse salto apresenta algumas etapas para sua perfeita realização. Tais etapas podem ser resumidas em:

Etapa 01 – Corrida de aproximação, procurando máxima velocidade.

Etapa 02 – Contato com o trampolim, buscando impulsão.

Etapa 03 – Contato com o cavalo, conseguindo apoio e repulsão.

Etapa 04 – Salto propriamente dito.

Etapa 05 – Aterrissagem.

Considere E_{M1} (Energia mecânica do atleta imediatamente antes da etapa 02), E_{M2} (Energia mecânica do atleta imediatamente antes da etapa 03), E_{M3} (Energia mecânica do atleta imediatamente após a etapa 03) e E_{M4} (Energia mecânica do atleta imediatamente antes da etapa 05).

Desprezando as perdas por atrito e resistência do ar, a alternativa **correta** que apresenta a relação entre as energias mecânicas do atleta, é:

- a) $E_{M1} = E_{M2} < E_{M3} < E_{M4}$
- b) $E_{M1} < E_{M2} < E_{M3} = E_{M4}$
- c) $E_{M2} < E_{M1} < E_{M4} < E_{M3}$
- d) $E_{M1} < E_{M2} = E_{M4} < E_{M3}$

02 - (Anhembi Morumbi SP)

Considere um ônibus espacial, de massa aproximada $1,0 \times 10^5$ kg, que, dois minutos após ser lançado, atingiu a velocidade de $1,34 \times 10^3$ m/s e a altura de $4,5 \times 10^4$ m.



(www.nasa.gov)

Sabendo que a aceleração gravitacional terrestre vale 10 m/s^2 , é correto afirmar que, naquele momento, as energias cinética e potencial, aproximadas, em joules, desse ônibus espacial, em relação ao solo, eram, respectivamente,

- a) $3,0 \times 10^{10}$ e $9,0 \times 10^{10}$.
- b) $9,0 \times 10^{10}$ e $4,5 \times 10^{10}$.
- c) $9,0 \times 10^{10}$ e $3,0 \times 10^{10}$.
- d) $3,0 \times 10^{10}$ e $4,5 \times 10^{10}$.
- e) $4,5 \times 10^{10}$ e $3,0 \times 10^{10}$.

03 - (UEL PR)

“Em média, as grandes usinas geradoras brasileiras precisam de 2180 litros de água para gerar 1MW. A usina hidrelétrica de Três Marias tem 396 MW de potência instalada. Para gerar 1MW ela precisa que 2325 litros passem por suas turbinas. Quando 920 mil litros passam pelas suas turbinas, ela gera 396 MW, que é sua potência instalada. Qualquer quantidade superior de água não gerará mais energia, pois o máximo que a hidrelétrica pode produzir é 396MW.”

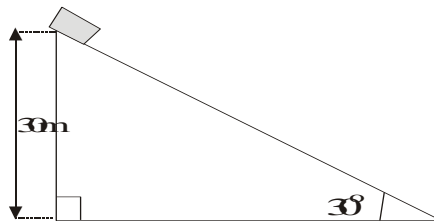
Matéria publicada na Folha de São Paulo do dia 22 de abril de 2001, página B4.

Como se explica a geração de eletricidade em uma usina hidrelétrica?

- A água gira as escovas da turbina e, por atrito, é gerada uma grande concentração de cargas elétricas de mesmo sinal. A eletricidade estática depois é transportada com ajuda de transformadores, que mudam o tipo de eletricidade para uso doméstico.
- A força gravitacional da queda de água se transforma na força elétrica, que é transportada por linhas de transmissão e transformada em energia elétrica nos centros de consumo.
- O gerador da usina hidrelétrica é composto de eletroímãs e de fios enrolados como em um motor elétrico. A água, movimentando a turbina, faz girar o conjunto de eletroímãs, variando o fluxo do campo magnético através dos fios enrolados. A variação do fluxo magnético induz uma força eletromotriz.
- A água é levemente iônica, e esta propriedade é usada para gerar eletricidade estática, que depois é transformada no tipo de eletricidade para uso doméstico.
- A água desde para as turbinas e, por diferença de pressão, produz uma força elétrica nos fios que compõem o gerador, produzindo a corrente elétrica que é transportada por linhas de alta tensão até os centros de consumo.

04 - (UERJ)

Um corpo de massa 2 kg é abandonado no alto de um plano inclinado, a 30 m do chão, conforme a figura.



Na ausência de atrito e imediatamente após 2 s de movimento, calcule as energias:

- cinética;
- potencial.

05 - (UERJ)

Um chaveiro, largado de uma varanda de altura h , atinge a calçada com velocidade v . Para que o velocidade de impacto dobrasse de valor, seria necessário largar esse chaveiro de uma altura maior, igual a:

- $2h$
- $3h$
- $4h$
- $6h$

06 - (UERJ)

Duas goiabas de mesma massa, G_1 e G_2 , desprendem-se, num mesmo instante, de galhos diferentes. A goiaba G_1 cai de uma altura que corresponde ao dobro daquela de que cai G_2 .

Ao atingirem o solo, a razão $\frac{E_{c2}}{E_{c1}}$, entre as energias cinéticas de G_2 e G_1 , terá o seguinte

valor:

- a) 1/4
- b) 1/2
- c) 2
- d) 4

07 - (FURG RS)

Associe as grandezas da coluna 1 com as características apontadas na coluna 2.

Coluna 1

- (1) Energia
- (2) Força

Coluna 2

- () grandeza escalar
- () medida em Joules
- () possui módulo, direção e sentido
- () medida com dinamômetro

A alternativa que contém a associação correta da coluna 2, quando lida de cima para baixo, é:

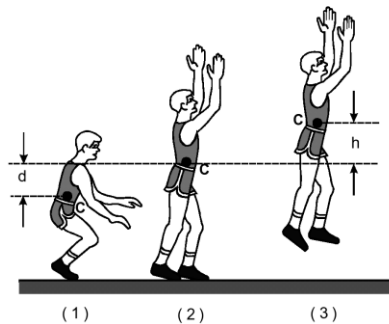
- a) 1 - 1 - 2 - 2
- b) 1 - 2 - 1 - 2
- c) 1 - 2 - 2 - 1
- d) 2 - 1 - 1 - 2
- e) 2 - 2 - 1 - 1

08 - (ESCS DF)

Uma pessoa resolve dar um salto vertical e, para isso, flexiona suas pernas como mostra a figura (1). Nesse instante, t_1 , ela está em repouso. O ponto C representa seu centro de massa.

A figura (2) mostra a pessoa no instante t_2 , em que ela abandona o solo. Suponha que, a partir desse instante, todas as partes do corpo da pessoa tenham a mesma velocidade, a do centro de massa.

A figura (3) mostra a pessoa no instante t_3 em que seu centro de massa atinge a altura máxima. Entre t_1 e t_2 o centro de massa subiu uma altura $d = 30$ cm, e entre t_2 e t_3 , uma altura h .



A massa da pessoa vale 50 kg e o trabalho total de seus músculos, no intervalo de t_1 a t_2 , foi $W = 450$ J. O valor da altura h é igual a:

- a) 30 cm
- b) 60 cm
- c) 90 cm
- d) 1,5 m
- e) 1,2 m

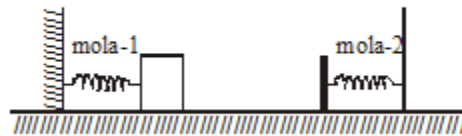
09 - (UFSCar SP)

Nas provas de longa e média distância do atletismo, os corredores mantêm sua velocidade constante durante a maior parte do tempo. A partir dessa constatação, um estudante de física afirma que, durante esse tempo, os atletas não gastam energia porque a energia cinética deles não varia. Essa afirmação é:

- a) verdadeira, pois os corredores se mantêm em movimento sem esforço, por inércia.
- b) verdadeira do ponto de vista da física, mas falsa do ponto de vista da biologia.
- c) falsa, porque a energia cinética do atleta não tem relação com o esforço muscular que ele desenvolve.
- d) falsa, pois a energia cinética só se mantém constante graças ao trabalho da força muscular do atleta.
- e) verdadeira, porque o trabalho da resultante das forças que atuam sobre o atleta é nulo.

10 - (UFF RJ)

Na figura, a mola 1 está comprimida de 40 cm e tem constante elástica $k_1 = 200 \text{ N/m}$. Após esta mola ser liberada, o bloco choca-se com a mola 2, de constante elástica $k_2 = 800 \text{ N/m}$ e sem deformação inicial.



Considerando os atritos desprezíveis, podemos afirmar que a mola 2 será comprimida de, no máximo:

- a) 10 cm
- b) 40 cm
- c) 160 cm
- d) 80 cm
- e) 20 cm

11 - (UFF RJ)

Uma bala de metal, de calor específico $c = 125 \text{ J / kg}^\circ\text{C}$, move-se a 50 m/s quando atinge um bloco de madeira onde fica encravada. Considerando que todo o trabalho das forças que se opõem ao movimento da bala foi consumido no seu aquecimento e desprezando as perdas de calor, é CORRETO afirmar que a temperatura da bala aumentou de, aproximadamente:

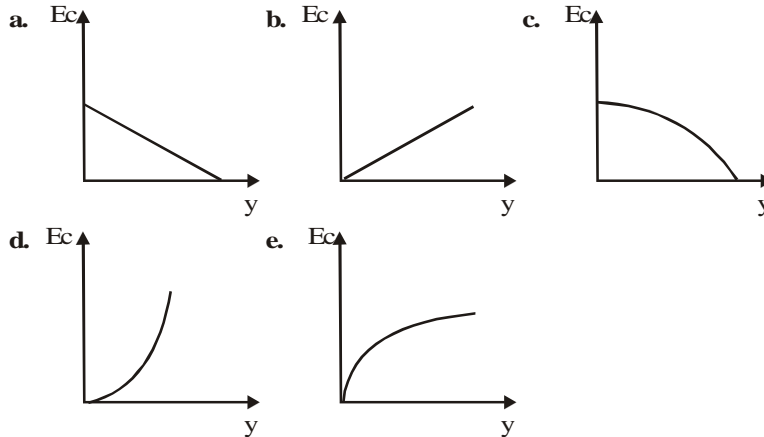
- a) 5°C
- b) 10°C
- c) 20°C
- d) 50°C
- e) 100°C

12 - (UFF RJ)

Um bloco, inicialmente em repouso, desce um plano inclinado, tal como indicado na figura abaixo.



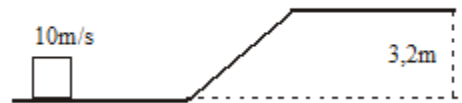
Sendo desprezíveis as forças de atrito, o gráfico que melhor representa a variação da energia cinética E_c do bloco como função de sua posição y é:



13 - (CESJF MG)

Um bloco de massa 4,0 kg , da figura abaixo, movimenta-se com velocidade de 10 m/s e sobe a rampa alcançando o plano horizontal superior. Durante a subida, da rampa , devido ao atrito, 20% da energia inicial do bloco é dissipada.

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



A velocidade do bloco ao atingir o plano superior é de :

- 16 m/s
- 8,0 m/s
- 4,0 m/s
- 10 m/s
- N. R. A .

14 - (UFPI)

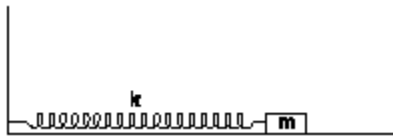
Um garoto abandona uma pequena esfera de massa 100g a 80cm do solo. Após o choque, a esfera sobe chegando a uma altura máxima de 45cm. Supondo-se o tempo de contato da esfera com o solo igual a 0,01s e a aceleração da gravidade 10 m / s^2 , desprezando-se a resistência do ar, é correto afirmar que:

- A quantidade de movimento da esfera foi conservada durante o choque;

- b) A força média que o solo exerceu sobre a esfera foi de 10 N ;
- c) A energia mecânica do sistema Terra mais esfera foi conservada;
- d) A esfera diminuiu sua energia mecânica em 0,35 J durante o choque;
- e) O choque da esfera contra o solo foi perfeitamente elástico.

15 - (FATEC SP)

Sobre uma superfície horizontal sem atrito, um corpo de massa m , preso à extremidade de uma mola de constante elástica k , é afastado de sua posição de equilíbrio e abandonado.



Acerca desse sistema massa-mola foram feitas as afirmações:

- I. A energia mecânica é a soma da energia cinética máxima com a energia potencial máxima.
- II. Quando a velocidade é máxima, a deformação da mola é nula.
- III. Quando a energia potencial é máxima, a energia cinética é nula.

Dessas afirmações, somente

- a) I é correta.
- b) II é correta.
- c) III é correta.
- d) I e II são corretas.
- e) II e III são corretas.

16 - (UNIRIO RJ)

Quando a velocidade de um móvel duplica, sua energia cinética:

- a) reduz-se um quarto do valor inicial
- b) reduzir-se à metade
- c) fica multiplicada por $\sqrt{2}$
- d) duplica
- e) quadruplica

17 - (UNIFOR CE)

Considere as informações que seguem. Um corpo de massa 8,0 kg move-se para sul com velocidade de 3,0 m/s e, após certo tempo, passa a mover-se para leste com velocidade de 4,0 m/s. A variação da energia cinética do corpo, nesse intervalo de tempo, em joules, é

- a) 4,0

- b) 18
- c) 28
- d) 36
- e) 64

18 - (UNIFICADO RJ)

“Com um forte, um jogador desperdiça um pênalti: a bola bate na trave e retorna em sentido oposto. A torcida chega a ouvir o som do impacto da bola contra a trave.”

Com base no texto acima, podemos afirmar que no choque da bola com a trave

- a) a quantidade de movimento da bola se conservou.
- b) a quantidade de movimento da bola aumentou.
- c) a energia mecânica da bola se conservou.
- d) parte da energia mecânica da bola foi dissipada.
- e) a soma da quantidade de movimento com a energia mecânica da bola permaneceu constante.

TEXTO: 1 - Comum às questões: 19, 20

Em alguns países da Europa, os radares fotográficos das rodovias, além de detectarem a velocidade instantânea dos veículos, são capazes de determinar a velocidade média desenvolvida pelos veículos entre dois radares consecutivos.

Considere dois desses radares instalados em uma rodovia retilínea e horizontal. A velocidade instantânea de certo automóvel, de 1 500 kg de massa, registrada pelo primeiro radar foi de 72 km/h. Um minuto depois, o radar seguinte acusou 90 km/h para o mesmo automóvel.

19 - (FGV)

Com a velocidade crescendo de modo constante, em função do tempo, é correto afirmar que a distância entre os dois radares é de

- a) 450 m.
- b) 675 m.
- c) 925 m.
- d) 1,075 km.
- e) 1,350 km.

20 - (FGV)

O trabalho realizado pela resultante das forças agentes sobre o automóvel foi, em joules, mais próximo de

- a) $1,5 \cdot 10^4$.
- b) $5,2 \cdot 10^4$.
- c) $7,5 \cdot 10^4$.
- d) $1,7 \cdot 10^5$.
- e) $3,2 \cdot 10^5$.

GABARITO:

1) Gab: B

2) Gab: B

3) Gab: C

4) Gab:

a) 100J

b) 500J

5) Gab: C

6) Gab: B

7) Gab: A

8) Gab: B

9) Gab: D

10) Gab: E

11) Gab: B

12) Gab: B

13) Gab: C

14) Gab: D

15) Gab: E

16) Gab: E

17) Gab: C

18) Gab: D

19) Gab: E

20) Gab: D