



FINAL 2016

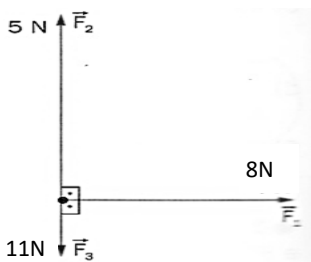
1º) Se a soma das três Forças que atuam em um corpo é zero, então, com base na 1º lei de Newton podemos afirmar que:

- O corpo está obrigatoriamente em repouso;
- O corpo está obrigatoriamente em movimento retilíneo uniforme;
- O corpo está obrigatoriamente em repouso ou em movimento retilíneo;
- Nada podemos afirmar
- O corpo está obrigatoriamente em repouso ou em movimento retilíneo uniforme.

2º) Considere as seguintes afirmações a respeito de um passageiro de um ônibus que segura um balão através de um barbante:

- Quando o ônibus freia, o balão se desloca para trás.
 - Quando o ônibus acelera para trás, o balão se desloca para trás.
 - Quando o ônibus acelera para frente, o barbante permanece na vertical.
 - Quando o ônibus freia, o barbante permanece na vertical.
- Assinale a opção que indica a(s) afirmativa(s) correta(s).
- Quando o ônibus acelera para trás, o balão se desloca para frente.
- III e IV
 - I e II
 - Somente I
 - Somente I e V
 - Nenhuma das afirmações é verdadeira.

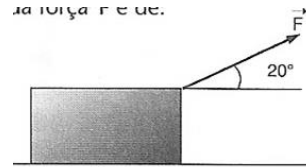
3º) Num anel atuam simultaneamente três forças coplanares, F_1 , F_2 e F_3 , representadas na figura. Qual é, em Newtons, o módulo, direção e sentido da força resultante (F_R) que atua no anel?



4º) Uma força constante de 0,4 N é aplicada num corpo de massa 200 g, inicialmente em repouso. Sabendo que essa é a única força atuante, qual é a distância percorrida pelo corpo em 10,0 s.

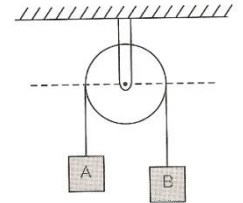
- 4 m
- 40 m
- 100 m
- 20 m
- 200 m

5º) Um objeto de massa 4,7 kg desloca-se sobre uma superfície horizontal sem atrito. Puxado pela força F de 10 N, qual a aceleração adquirida por esse corpo? Sendo: $\sin 20^\circ = 0,34$; e $\cos 20^\circ = 0,94$.



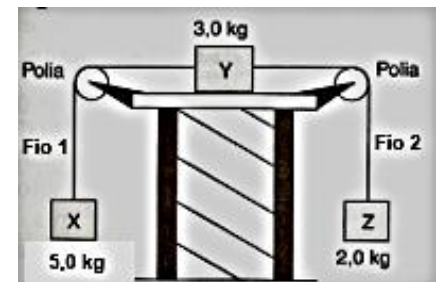
6º) Na figura o corpo A e B tem massas respectivamente iguais a 3 kg e 2 kg, considerando o sistema ideal e adotando $g = 10 \text{ m/s}^2$, o valor da tração na haste de sustentação da polia é:

- 48 N
- 24 N
- 240 N
- 12 N
- N.D.A.



7º) Como se representa na figura abaixo, o corpo Y (3,0 kg) está ligado por fios inextensíveis e perfeitamente flexíveis aos corpos X (5,0 kg) e Z (2,0 kg). Despreze todos os atritos e as massas dos fios que ligam os corpos. Qual o valor da força de tração T_1 ?

- 26 N
- 35 N
- 42 N
- 3 N
- N.D.A.



Para ser respondida apenas em dupla ou individualmente.

8º) Uma mola tem constante elástica $k=2,5 \text{ N/m}$. Quando ela for comprimida de 12cm, qual será a força elástica dela?

9º) Uma mola recebe uma força de intensidade 2 N. Quando ela for comprimida em 50cm, qual o valor da constante elástica, em N/m?

10º) Uma pessoa com massa de 80Kg está sobre uma plataforma cuja base é formada por 4 molas idênticas. Calcule a constante elástica das molas, sabendo que as molas sofreram deformação de 2cm.

11º) De acordo com a 3ª lei de Newton, duas forças que formam um par ação-reação apresentam as características abaixo, **EXCETO**:

- mesmo módulo.
- mesma direção.
- sentidos opostos.
- atuam em corpos diferentes.
- anulam-se uma à outra.

F



12º) “Perder peso” é prioridade de muitas pessoas que se submetem às mais diversas dietas, algumas absurdas do ponto de vista nutricional. O gato Garfield, personagem comilão, também é perseguido pelo padrão estético que exige magreza, mas resiste a fazer qualquer dieta, como mostra o “diálogo” abaixo:



Analisando a “resposta” de Garfield, você:

- concorda com ele, pois, se o seu peso se tornar menor em outro planeta, sua massa também diminuirá.
- discorda dele, pois, o peso de um corpo independe da atração gravitacional exercida sobre ele pelo planeta.
- concorda com ele, pois o peso de um corpo diminui quando a atração gravitacional exercida pelo planeta sobre ele é menor.
- discorda dele, pois, seu peso não poderá diminuir, se sua massa permanecer constante.
- discorda dele, pois, se a gravidade do outro planeta for menor, a massa diminui, mas o peso não se altera.

13º) Um sistema é constituído por duas forças de direções perpendiculares entre si e de intensidades 60 N e 80 N. A força resultante dessas duas forças vale, em newtons:

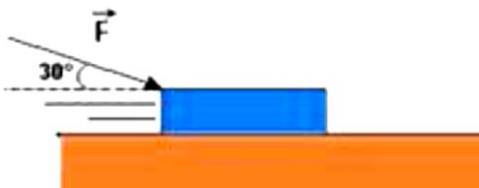
- 30
- 100
- 50
- 80
- 60

14º) Um corpo de massa 2 kg tem sua velocidade inicial de 4 m/s e, após certo deslocamento, atinge a velocidade de 10 m/s. Sabendo-se que o deslocamento do móvel foi de 7 m, pode-se afirmar que a intensidade da força média aplicada é:

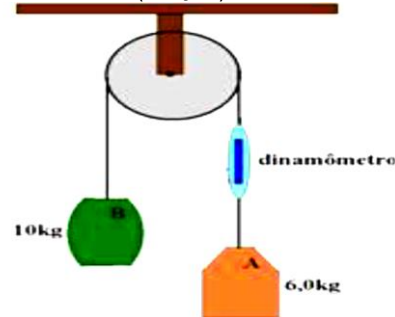
- 84 N
- 24 N
- 16 N
- 12 N
- N. D. A.

15º) Um bloco de 1,2 kg é empurrado sobre uma superfície horizontal, através da aplicação de uma força, de módulo 10 N conforme indicado na figura. Calcule o módulo da força normal exercida pela superfície sobre o bloco, em newtons.

Use $\sqrt{3} = 1,7$

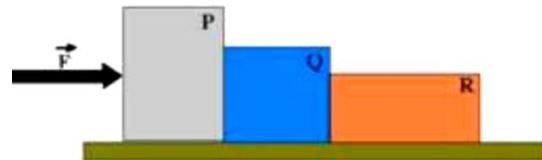


16º) O arranjo experimental esquematizado na figura consiste de uma roldana por onde passa um fio perfeitamente flexível e sem peso. Este fio sustenta em uma de suas extremidades a massa de 10kg e na outra, um dinamômetro no qual está pendurada uma massa de 6kg. A roldana pode girar sem atrito e sua massa, bem como a do dinamômetro, é desprezível em relação àquela do sistema. O sistema, a partir do repouso, vai se movimentar pela ação da gravidade. Sendo $g=10\text{m/s}^2$, determine: a intensidade da força, em newtons, indicada pelo dinamômetro (Tração)



- 2,5 N
- 25 N
- 75 N
- 7,5 N
- N.D.A.

17º) Os três blocos P, Q e R da figura abaixo encontram-se em repouso sobre uma superfície plana, horizontal e perfeitamente lisa. 9 Suas massas são $m_P=6\text{kg}$, $m_Q=4\text{kg}$ e $m_R=2\text{kg}$. Uma força de intensidade $F=48\text{N}$ é aplicada sobre o bloco P. Considere $g=10\text{m/s}^2$ e determine a intensidade, direção e sentido da força que o bloco R aplica no bloco Q.



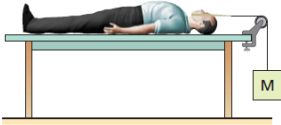
- 8 N
- 9 N
- 10 N
- 6 N
- 7 N

18º) Um pequeno corpo rígido, abandonado de determinada altura, cai verticalmente. Verifica-se que a aceleração desse corpo, inicialmente igual à da gravidade, se reduz rapidamente até se anular, quando a velocidade atinge um valor constante até o corpo chegar ao solo. Essa observação nos permite concluir que a resistência do ar ao movimento desse corpo:

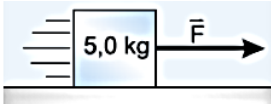
- é desprezível.
- é constante.
- só atua no final do movimento.
- aumenta com o aumento da velocidade.
- diminui com o aumento da velocidade.



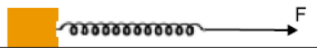
19º) Na situação esquematizada na figura, um homem de massa 70 kg está deitado sobre uma mesa horizontal para submeter-se a uma terapia por tração: O fio e a polia são ideais e o coeficiente de atrito estático entre o corpo do homem e a mesa vale 0,40. Se o homem está na iminência de deslizar sobre a mesa, qual o valor da massa M ?



20º) Um bloco de massa 5,0 kg é puxado horizontalmente sobre uma mesa, por uma força constante de módulo 15 N, conforme indica a figura. Observa-se que o corpo acelera à razão de $2,0 \text{ m/s}^2$, no mesmo sentido de F . Adotando $g = 10 \text{ m/s}^2$ e desprezando o efeito do ar, determine: a) o módulo da força de atrito presente no bloco; b) o coeficiente de atrito dinâmico entre o bloco e a mesa.



21º) Professores estudam a dinâmica do movimento de placas geológicas que compõem a crosta terrestre, com o objetivo de melhor compreender a física dos terremotos. Um sistema simples que exhibe os elementos determinantes desta dinâmica é composto por um bloco apoiado sobre uma mesa horizontal rugosa e puxado por uma mola, como mostrado abaixo. A mola é esticada continuamente por uma força F de módulo crescente, mas o bloco permanece em repouso até que o atrito não seja mais suficiente para impedir seu deslocamento.



Enquanto não houver deslizamento, é correto afirmar que:

- o módulo da força que o bloco faz sobre a mola é igual ao módulo da força de atrito sobre o bloco;
- o módulo da força de atrito sobre o bloco é maior que o módulo da força que a mola faz sobre o bloco;
- o módulo da força de atrito depende da força normal sobre o bloco, já que a normal é a reação ao peso;
- o módulo da força que a mola faz sobre o bloco é maior que o módulo da força que o bloco faz sobre a mola;
- o módulo da força de atrito sobre o bloco não muda enquanto a mola é esticada.

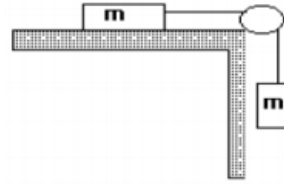
22º) Um policial rodoviário, ao examinar uma cena de engavetamento em um trecho retilíneo de uma rodovia, verifica que o último carro envolvido deixou marca de pneus, resultante da frenagem de 75 m de extensão. O motorista desse carro afirmou que, ao colidir, teria velocidade praticamente nula. Com base na medida feita pelo policial, na afirmação do motorista e sabendo-se que o coeficiente de atrito cinético entre os pneus e o asfalto da rodovia é $\mu = 0,60$, pode-se concluir que a velocidade inicial do último carro, **medida em km/h**, era aproximadamente: (use 3,6 para transformar em m/s)

- 60
- 84
- 108
- 120
- 144

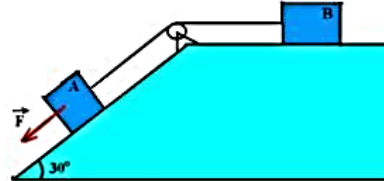
23º) Dois blocos idênticos, ambos com massa m , são ligados por um fio leve, flexível. Adotar $g = 10 \text{ m/s}^2$. A polia é leve e o coeficiente de atrito do bloco com a superfície é 0,2. A aceleração dos blocos é:

- 10 m/s^2
- 6 m/s^2
- 5 m/s^2

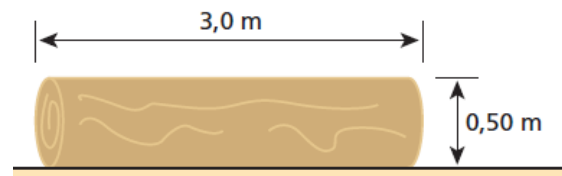
- 4 m/s^2
- nula.



24º) No plano inclinado da figura, os corpos A e B, cujas massas são de 20 kg e 40 kg respectivamente, estão ligados por um fio que passa por uma polia lisa. O coeficiente de atrito entre os corpos e o plano é 0,25. Determine a intensidade da força F de modo que o movimento se torne iminente. Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$ ($\theta = 30^\circ$)

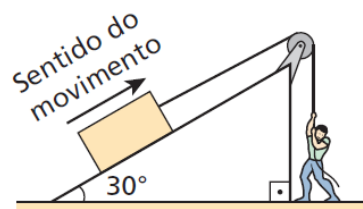


25º) Considere uma tora de madeira de massa igual a 100 kg, cilíndrica e homogênea, posicionada sobre o solo, conforme indica a figura.



Calcule o trabalho realizado por um grupo de pessoas para colocar a tora com o eixo longitudinal na vertical, apoiada sobre sua base.

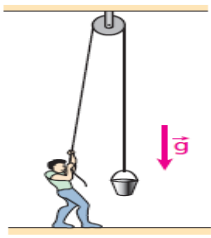
26º) O esquema a seguir ilustra um homem que, puxando a corda verticalmente para baixo com força constante, arrasta a caixa de peso 200 N em movimento uniforme, ao longo do plano inclinado:



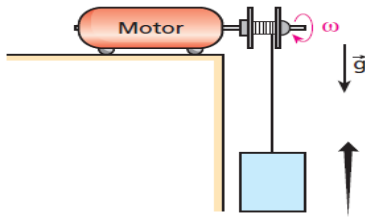
Desprezando os atritos e a influência do ar e admitindo que a corda e a roldana sejam ideais, calcule o trabalho da força exercida pelo homem ao provocar na caixa um deslocamento de 3,0 m na direção do plano inclinado.

27º) O trabalho total realizado sobre uma partícula de massa 8,0 kg foi de 256 J. Sabendo que a velocidade inicial da partícula era de 6,0 m/s, calcule a velocidade final.

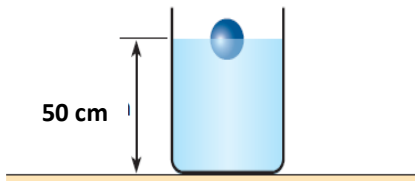
28º) Na figura, um operário ergue um balde cheio de concreto, de 20 kg de massa, com velocidade constante. A corda e a polia são ideais. Considerando um deslocamento vertical de 4,0 m, que ocorre em 50 s, determine a potência média útil na operação.



29º) Na situação da figura a seguir, o motor elétrico faz com que o bloco de massa 60 kg suba com velocidade constante de 1,0 m/s. O cabo que sustenta o bloco é ideal, a resistência do ar é desprezível. Considerando que nessa operação o motor apresenta rendimento de 60%, calcule a potência por ele dissipada.



30º) No esquema da figura, a esfera de massa 3,0 kg é homogênea e flutua na água com 50% do seu volume submerso:

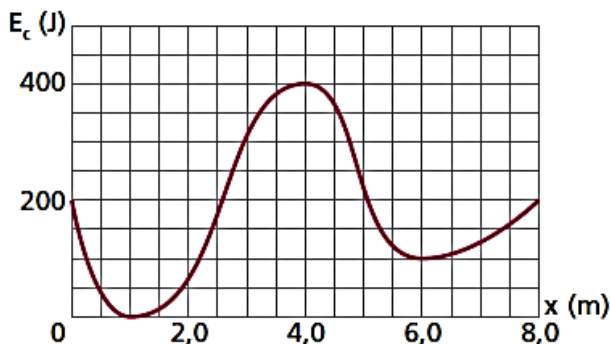


Sabendo que, no local, a aceleração da gravidade vale 9,8 m/s², calcule a energia potencial de gravidade da esfera:

- a) em relação à superfície livre da água;
- b) em relação ao fundo do recipiente.

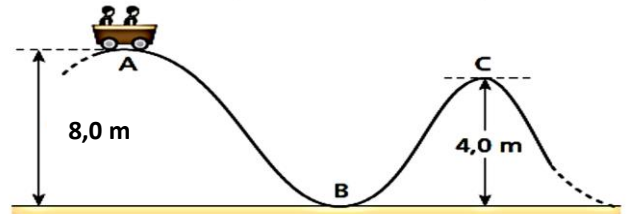
31º) Tracionada com 800 N, certa mola helicoidal sofre distensão elástica de 10 cm. Qual a energia potencial armazenada na mola quando deformada de 8,0 cm?

32º) O gráfico representa a energia cinética de uma partícula de massa 10 g, sujeita somente a forças conservativas, em função da abscissa x. A energia mecânica do sistema é de 600 J.

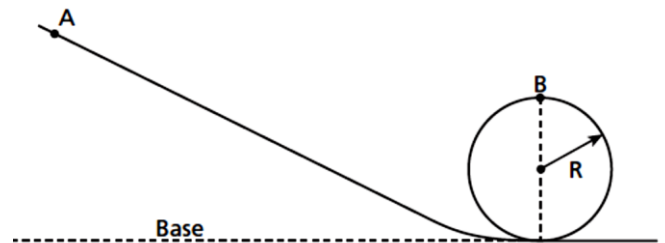


- a) Qual a energia potencial para x = 4,0 m?
- b) Calcule a velocidade da partícula para x = 8,0 m.

33º) (Fuvest-SP) Numa montanha-russa, um carrinho com 300 kg de massa é abandonado do repouso de um ponto A, que está a 6,0 m de altura. Supondo que os atritos sejam desprezíveis e que $g = 10 \text{ m/s}^2$, calcule o valor da velocidade do carrinho nos pontos B e C.

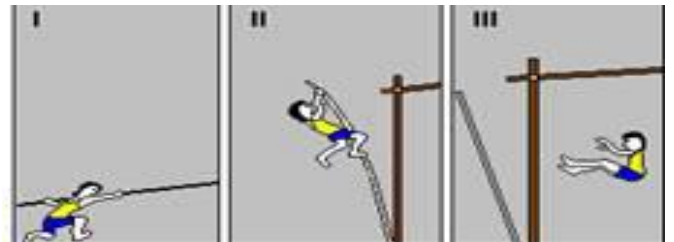


34º) (Fatec-SP) A figura representa uma pista no plano vertical, por onde uma partícula desliza sem atrito. Abandonada do repouso no ponto A, a partícula passa por B, tendo nesse ponto aceleração 2g (igual ao dobro da aceleração gravitacional). Sendo R o raio da circunferência descrita, a altura de A em relação à base é:



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

35º) 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.



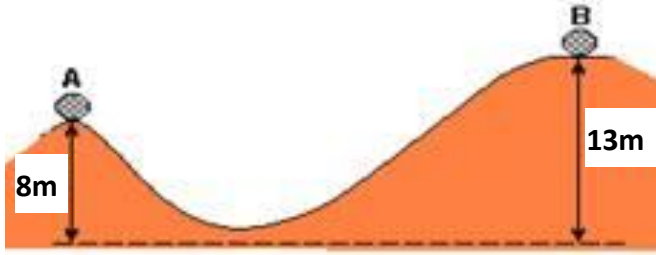
Assinale a opção que melhor identifica os tipos de energia envolvidos em cada uma das situações I, II, e III, respectivamente.

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



FINAL 2016

36º) Com base na figura a seguir, calcule a menor velocidade com que o corpo deve passar pelo ponto A para ser capaz de atingir o ponto B. Despreze o atrito e considere $g = 10 \text{ m/s}^2$.

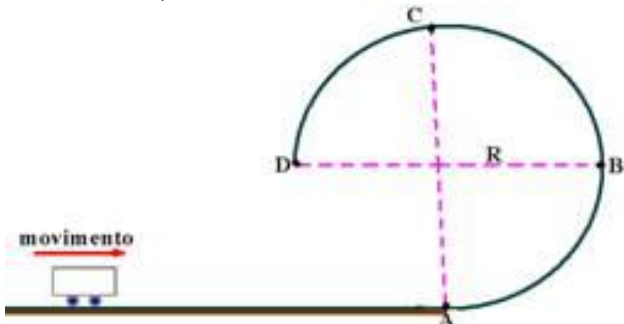


37º) Um brinquedo que muito agrada às crianças são os lançadores de objetos em uma pista. Considere que a mola da figura a seguir possui uma constante elástica $k = 8000 \text{ N/m}$ e massa desprezível. Inicialmente, a mola está comprimida de $2,0 \text{ cm}$ e, ao ser liberada, empurra um carrinho de massa igual a $0,20 \text{ kg}$. O carrinho abandona a mola quando esta atinge o seu comprimento relaxado, e percorre uma pista que termina em uma rampa. Considere que não há perda de energia mecânica por atrito no movimento do carrinho. $g = 10 \text{ m/s}^2$.



Na subida da rampa, a que altura o carrinho tem velocidade de $2,0 \text{ m/s}$?

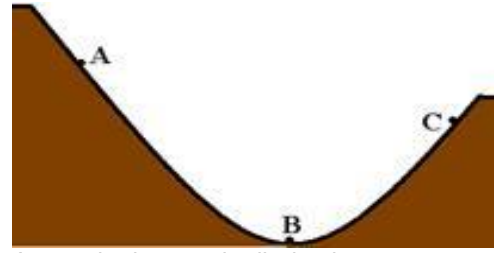
38º) Um carrinho de massa $m=2,0 \text{ kg}$ apresentado no desenho ao lado, desliza sobre um plano horizontal com velocidade de 10 m/s . No ponto A, a superfície passa a ser curva, com raio de curvatura de $2,0 \text{ m}$.



Suponha que o atrito seja desprezível ao longo de toda a trajetória e que $g=10\text{m/s}^2$. Determine, então:

- a aceleração centrípeta no ponto B;
- a reação da superfície curva sobre o bloco no ponto C.

39º) Ao passar pelo ponto A, a uma altura de $3,5 \text{ m}$ do nível de referência B, uma esfera de massa 2 kg , que havia sido abandonada de um ponto mais alto que A, possui velocidade de 2 m/s . A esfera passa por B e, em C, a $3,0 \text{ m}$ do mesmo nível de referência, sua velocidade torna-se zero.



A parcela de energia dissipada por ações resistentes sobre a esfera é, em J. Dados: $g=10 \text{ m/s}^2$

- 10
- 12
- 14
- 16
- 18