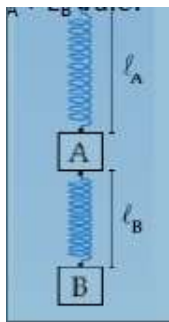


Aluno (a): _____ Data: ____ / ____ / 2018.

Professor (a): ESTEFÂNIO FRANCO MACIEL

TOP 10 DINÂMICO – FÍSICA – MÓDULO 2

01-No sistema em equilíbrio mostrado, as molas ideais têm, cada uma, constante elástica igual a 2.000 N/m e comprimento natural 10,0 cm. Se cada um dos corpos A e B tem massa igual a 5,0 kg, então a soma $L_A + L_B$ vale:



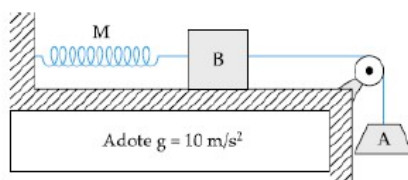
Dado: $g = 10 \text{ m/s}^2$

- a) 20,0 cm
- b) 22,5 cm
- c) 25,0 cm
- d) 27,5 cm
- e) 30,0 cm

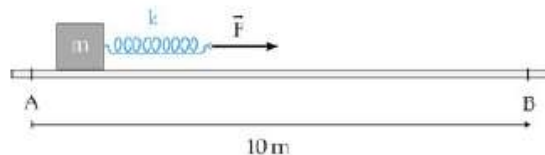
02-Para a verificação experimental das leis da dinâmica, foi montado o esquema a seguir. Nele, o atrito é desprezado, o fio, a mola e as polias são ideais. Os corpos A e B encontram-se em equilíbrio quando a mola M, de constante elástica $K = 200 \text{ N/m}$, está distendida de 5,0 cm.

Qual a massa do corpo A?

- a) 1,0 kg
- b) 2,0 kg
- c) 3,0 kg
- d) 4,0 kg
- e) 5,0 kg



03-O bloco da figura, de massa $m = 4,0 \text{ kg}$, desloca-se sob a ação de uma força horizontal constante de módulo F . A mola ideal, ligada ao bloco, tem comprimento natural 14 cm e constante elástica $K = 160 \text{ N/m}$. Sabendo-se que as velocidades escalares do móvel em A e B são, respectivamente, iguais a 4,0 m/s e 6,0 m/s, qual é o comprimento da mola durante o movimento?



- a) 12,5 cm
- b) 14,5 cm
- c) 16,5 cm
- d) 18,5 cm
- e) 20,5 cm

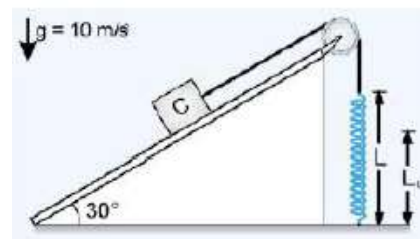
04-Os corpos A e B representados na figura possuem, respectivamente, massas $m_A = 2,0 \text{ kg}$ e $m_B = 4,0 \text{ kg}$. A

mola é ideal e tem constante elástica $K = 50 \text{ N/m}$. Despreze os atritos. Aplicando-se ao conjunto a força constante e horizontal, verifica-se que a mola experimenta deformação de 20 cm. Calcule as intensidades:

- a) da aceleração do conjunto;
- b) da força F .

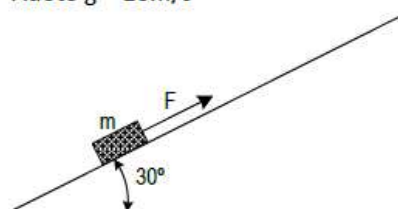
05-Um corpo C de massa igual a 3,0 kg está em equilíbrio estático sobre um plano inclinado, suspenso por um fio de massa desprezível, preso a uma mola fixa ao solo, como mostra a figura. O comprimento natural da mola (sem carga) é $L_0 = 1,2 \text{ m}$ e, ao sustentar estaticamente o corpo, ela se distende, atingindo o comprimento $L = 1,5 \text{ m}$. Os possíveis atritos podem ser desprezados. A constante elástica da mola, em N/m, vale então:

- a) 10
- b) 30
- c) 50
- d) 90
- e) 100



06-Um bloco de massa $m = 1 \text{ kg}$ é puxado para cima, ao longo de um plano inclinado, sob efeito de uma força F paralela ao plano e de módulo constante e igual a 8 N (ver figura). O movimento de subida é realizado com velocidade constante. Quando a força F deixa de ser aplicada, o bloco desce o plano com aceleração constante.

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



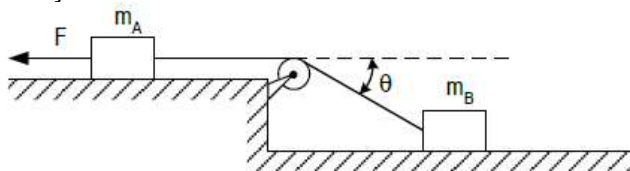
Calcule:

- a) a força de atrito durante a subida (indique claramente o módulo, a direção e o sentido);
- b) a aceleração do bloco durante a descida (indique claramente o módulo, a direção e o sentido).

07-Dois blocos A e B, de mesmo material e massas

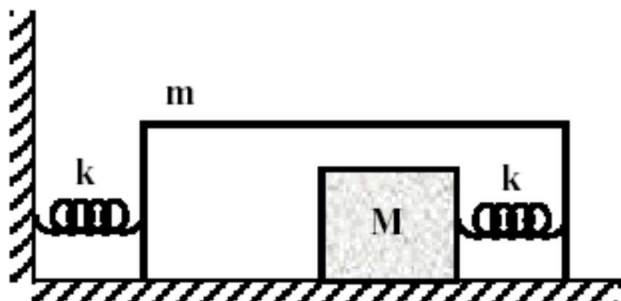
respectivamente iguais a $m_A = 3 \text{ kg}$ e $m_B = 5 \text{ kg}$, estão sobre superfícies horizontais idênticas, como indicado na figura a seguir. O coeficiente de atrito estático entre os blocos e as superfícies é $\frac{\sqrt{3}}{3}$. Os blocos são ligados por um fio ideal

que passa por uma polia também ideal. Sobre o bloco A atua uma força horizontal F , de intensidade constante porém desconhecida. O fio é conectado ao bloco B, fazendo um ângulo $\theta = 60^\circ$ com a direção de aplicação da força F .



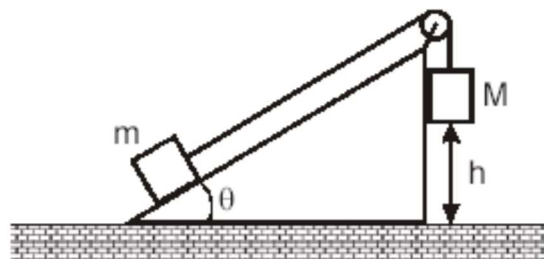
Considerando que ambos os blocos encontram-se na iminência de movimento, calcule:
a) os módulos das forças de reação normal das superfícies horizontais sobre os blocos A e B;
b) a força resultante que o fio exerce na polia.
Adote $g = 10 \text{ m/s}^2$

08-Um bloco de massa M é colocado no interior de uma caixa oca de massa $m < M$, sem a tampa inferior, como mostra a figura a seguir. O sistema encontra-se inicialmente mantido em repouso. As molas são idênticas, com constantes elásticas K e distensões iniciais X_0 . Não há atrito entre a caixa e a superfície. O atrito entre o bloco e a superfície é suficientemente intenso para mantê-lo sempre em repouso.



Nestas circunstâncias, calcule o menor valor do coeficiente de atrito estático entre o bloco e a superfície.

09-Em um plano inclinado cujo coeficiente de atrito cinético é μ , colocam-se dois blocos de massas m e M , dispostos conforme a figura abaixo, tais que, ao serem abandonados, o bloco de massa M desce.

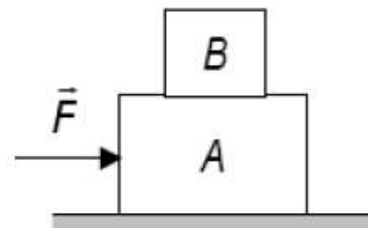


Considerando os fios e a polia ideais, demonstre que a velocidade dos blocos quando o bloco de massa M chegar ao solo é dada por:

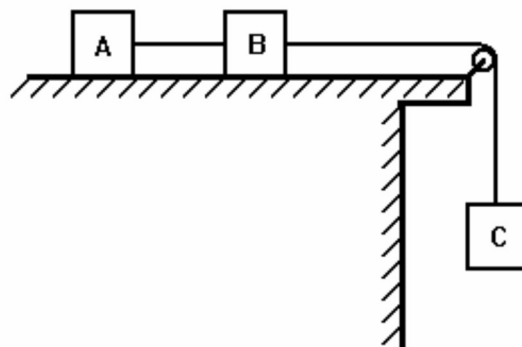
$$V = \sqrt{\frac{2gh[M - m(\sin\theta + \mu\cos\theta)]}{M + m}}$$

10-Os blocos A e B, de massas m_A e m_B , respectivamente, estão inicialmente em repouso. O bloco A está apoiado sobre uma superfície horizontal sem atrito e o bloco B está apoiado sobre a superfície horizontal superior do bloco A, conforme indicado na figura abaixo. O coeficiente de atrito entre as superfícies dos dois blocos é μ . O bloco A é empurrado com uma força F . Sendo g a aceleração da gravidade local, o bloco B não se movimenta em relação ao bloco A quando o módulo de sua aceleração vale:

- a) $\frac{m_A \mu g}{m_B}$
- b) $\frac{m_B \mu g}{m_A}$
- c) $\frac{m_A \mu g}{m_A + m_B}$
- d) g
- e) μg



11) (UEL-1994) Os três corpos, A, B e C, representados na figura a seguir têm massas iguais, $m = 3,0 \text{ kg}$.



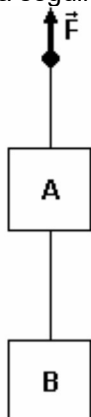
O plano horizontal, onde se apoiam A e B, não oferece atrito, a roldana tem massa desprezível e a aceleração local da gravidade pode ser considerada $g = 10 \text{ m/s}^2$. A tração no fio que une os blocos A e B tem módulo:

- a) 10 N
- b) 15 N
- c) 20 N
- d) 25 N
- e) 30 N.

12) (UEL-1995) Um corpo de massa $2,0 \text{ kg}$ é abandonado sobre um plano perfeitamente liso e inclinado de 37° com a horizontal. Adotando $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\sin 37^\circ = 0,60$ e $\cos 37^\circ = 0,80$, conclui-se que a aceleração com que o corpo desce o plano tem módulo, em m/s^2 :

- a) 4,0
- b) 5,0
- c) 6,0
- d) 8,0
- e) 10

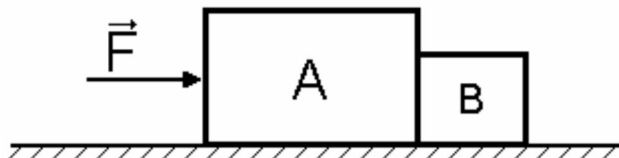
13) (UEL-1995) Os corpos A e B são puxados para cima, com aceleração de $2,0 \text{ m/s}^2$, por meio da força F , conforme o esquema a seguir.



Sendo $m_A = 4,0 \text{ kg}$, $m_B = 3,0 \text{ kg}$ e $g = 10 \text{ m/s}^2$, a força de tração na corda que une os corpos A e B tem módulo, em N, de :

- 14
- 30
- 32
- 36
- 42.

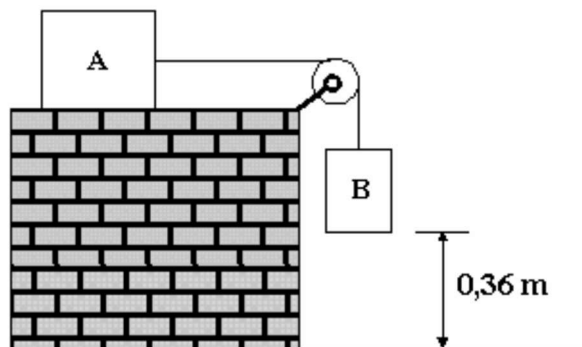
14) (UEL-1996) Os blocos A e B têm massas $m_A = 5,0 \text{ kg}$ e $m_B = 2,0 \text{ kg}$ e estão apoiados num plano horizontal perfeitamente liso. Aplica-se ao corpo A uma força horizontal F , de módulo 21N.



A força de contato entre os blocos A e B tem módulo, em newtons:

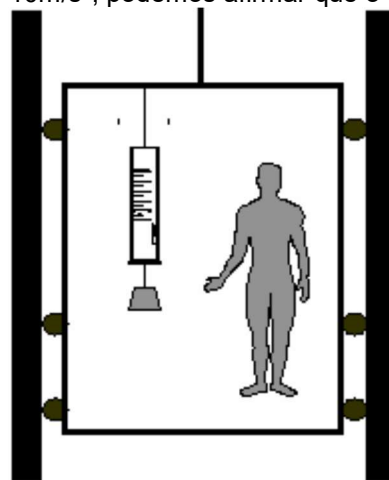
- 21
- 11,5
- 9,0
- 7,0
- 6,0

15) (Unirio-1998) Um corpo A, de 10 kg , é colocado num plano horizontal sem atrito. Uma corda ideal de peso desprezível liga o corpo A a um corpo B, de 40 kg , passando por uma polia de massa desprezível e também sem atrito. O corpo B, inicialmente em repouso, está a uma altura de $0,36 \text{ m}$, como mostra a figura. Sendo a aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$, determine:



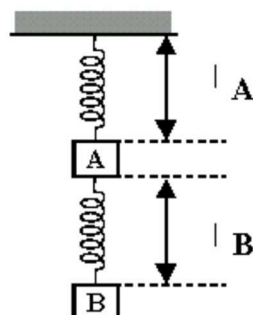
- O módulo da tração na corda.
- O mínimo intervalo de tempo necessário para que o corpo B chegue ao solo.

16) (Mack-1996) O esquema apresenta um elevador que se movimenta sem atrito. Preso a seu teto, encontra-se um dinamômetro que sustenta em seu extremo inferior um bloco de ferro. O bloco pesa 20 N mas o dinamômetro marca 25 N . Considerando $g = 10 \text{ m/s}^2$, podemos afirmar que o elevador pode estar:



- em repouso.
- descendo com velocidade constante.
- descendo em queda livre.
- descendo com movimento acelerado de aceleração de $2,5 \text{ m/s}^2$.
- subindo com movimento acelerado de aceleração de $2,5 \text{ m/s}^2$.

17) (Mack-1998) No sistema ao lado, as molas ideais têm, cada uma, constante elástica igual a 2000 N/m e comprimento natural 10 cm . Se cada um dos corpos A e B tem massa igual a 5 kg , então a soma $L_A + L_B$ vale:



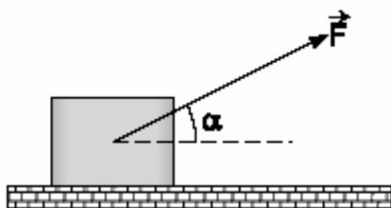
Dado: $g = 10 \text{ m/s}^2$

- $30,0 \text{ cm}$
- $27,5 \text{ cm}$
- $25,0 \text{ cm}$
- $22,5 \text{ cm}$
- $20,0 \text{ cm}$

18) (Fatec-2002) Três blocos, **A**, **B** e **C**, deslizam sobre uma superfície horizontal cujo atrito com estes corpos é desprezível, puxados por uma força F de intensidade 6,0N. A aceleração do sistema é de $0,60\text{m/s}^2$, e as massas de **A** e **B** são respectivamente 2,0kg e 5,0kg. A massa do corpo **C** vale, em kg,

- a) 1,0
- b) 3,0
- c) 5,0
- d) 6,0
- e) 10

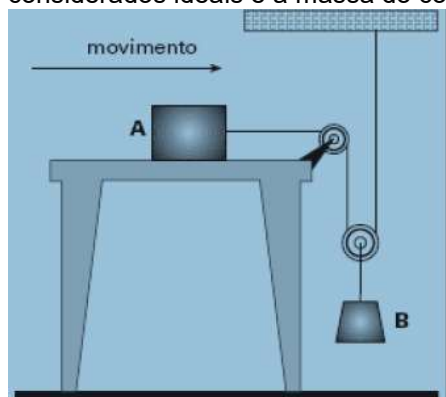
19) (Mack-2002) Um corpo de 4 kg desloca-se com movimento retilíneo uniformemente acelerado, apoiado sobre uma superfície horizontal e lisa, devido à ação da força F . A reação da superfície de apoio sobre o corpo tem intensidade 28 N.



Dados: $\cos\alpha = 0,8$, $\sin\alpha = 0,6$ e $g = 10\text{ m/s}^2$
A aceleração escalar desse corpo vale:

- a) $2,3\text{ m/s}^2$
- b) $4,0\text{ m/s}^2$
- c) $6,2\text{ m/s}^2$
- d) $7,0\text{ m/s}^2$
- e) $8,7\text{ m/s}^2$

20) (Mack-2006) Sobre uma superfície plana e horizontal, um bloco A, de massa m_A , desloca-se em MRU (movimento retilíneo uniforme) no sentido indicado na figura abaixo. Esse corpo faz parte do conjunto ilustrado, no qual as polias e os fios são considerados ideais e a massa do corpo B é m_B .



Nessas condições, podemos dizer que o coeficiente de atrito cinético entre a base inferior do corpo A e a referida superfície plana é:

- b) $\mu = \frac{m_B}{m_A}$
- c) $\mu = \frac{2m_A}{m_B}$
- d) $\mu = \frac{2m_A}{m_B}$
- e) $\mu = \frac{m_B}{2m_A}$

21) (PUC - MG-2007) Considere um corpo sendo arrastado, com velocidade constante, sobre uma superfície horizontal onde o atrito não é desprezível. Considere as afirmações I, II e III a respeito da situação descrita.

- I. O trabalho da força de atrito é nulo.
- II. O trabalho da força peso é nulo.
- III. A força que arrasta o corpo é nula.

A afirmação está **INCORRETA** em:

- a) I apenas.
- b) I e III, apenas.
- c) II apenas.
- d) I, II e III.

22) (UFSCar-2003) De acordo com publicação médica especializada, uma pessoa caminhando à velocidade constante de 3,2 km/h numa pista plana horizontal consome, em média, 240 kcal em uma hora. Adotando $1,0\text{ kcal} = 4\ 200\text{ J}$, pode-se afirmar que a potência desenvolvida pelo organismo e a força motriz exercida pelo solo, por meio do atrito, sobre os pés dessa pessoa valem, em média, aproximadamente,

- a) 280 W e 0 N.
- b) 280 W e 315 N.
- c) 1 400 W e 175 N.
- d) 1 400 W e 300 N.
- e) 2 000 W e 300 N.

23) (UFRJ-2005) Dois jovens, cada um com 50 kg de massa, sobem quatro andares de um edifício. A primeira jovem, Heloísa, sobe de elevador, enquanto o segundo, Abelardo, vai pela escada, que tem dois lances por andar, cada um com 2,0m de altura.

- a) Denotando por W_A o trabalho realizado pelo peso de Abelardo e por W_H o trabalho realizado pelo peso de Heloísa, determine a razão W_A / W_H .
- b) Supondo que são nulas suas velocidades inicial e final, calcule a variação de energia mecânica de cada jovem ao realizar o deslocamento indicado.

24) (PUC - RJ-2008) Durante a aula de educação física, ao realizar um exercício, um aluno levanta verticalmente um peso com sua mão, mantendo, durante o movimento, a velocidade constante. Pode-se afirmar que o trabalho realizado pelo aluno é:

- a) positivo, pois a força exercida pelo aluno atua na mesma direção e sentido oposto ao do movimento do peso.
 b) positivo, pois a força exercida pelo aluno atua na mesma direção e sentido do movimento do peso.
 c) zero, uma vez que o movimento tem velocidade constante.
 d) negativo, pois a força exercida pelo aluno atua na mesma direção e sentido oposto ao do movimento do peso.
 e) negativo, pois a força exercida pelo aluno atua na mesma direção e sentido do movimento do peso.

25) (PUC-RJ-2001) Durante a Olimpíada 2000, em Sidney, um atleta de salto em altura, de 60 kg, atingiu a altura máxima de 2,10 m, aterrissando a 3m do seu ponto inicial.

Qual o trabalho realizado pelo peso durante a sua descida?

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

- a) 1800 J
 b) 1260 J
 c) 300 J
 d) 180 J
 e) 21 J

26) (UFSC-2006) Em relação ao conceito de trabalho, é **CORRETO** afirmar que:

01. quando atuam somente forças conservativas em um corpo, a energia cinética deste não se altera.
 02. em relação à posição de equilíbrio de uma mola, o trabalho realizado para comprimi-la por uma distância x é igual ao trabalho para distendê-la por x .
 04. a força centrípeta realiza um trabalho positivo em um corpo em movimento circular uniforme, pois a direção e o sentido da velocidade variam continuamente nesta trajetória.
 08. se um operário arrasta um caixote em um plano horizontal entre dois pontos A e B , o trabalho efetuado pela força de atrito que atua no caixote será o mesmo, quer o caixote seja arrastado em uma trajetória em ziguezague ou ao longo da trajetória mais curta entre A e B .
 16. quando uma pessoa sobe uma montanha, o trabalho efetuado sobre ela pela força gravitacional, entre a base e o topo, é o mesmo, quer o caminho seguido seja íngreme e curto, quer seja menos íngreme e mais longo.
 32. o trabalho realizado sobre um corpo por uma força conservativa é nulo quando a trajetória descrita pelo corpo é um percurso fechado.

27) (UFPR-1998) Examine a situação física descrita em cada alternativa e a justificativa (sublinhada) que a segue.

Considere corretas as alternativas em que a justificativa explica apropriadamente a situação.

- (01) Desprezando-se a resistência do ar, um corpo atirado verticalmente para cima retorna com velocidade de mesmo módulo da inicial <em virtude da conservação da energia>.
 (02) Dois corpos de massas diferentes largados no vácuo do alto de um edifício chegam ao solo com a mesma velocidade <porque ambos possuem inicialmente a mesma energia potencial gravitacional>.

(04) Um corpo preso a uma mola oscila sobre uma superfície horizontal sem atrito porque a força resultante sobre ele, <em qualquer ponto fora da posição de equilíbrio, está sempre dirigida para esta posição>.

(08) Numa colisão inelástica entre duas partículas há conservação da quantidade de movimento do sistema <porque ocorre dissipação de energia mecânica>.

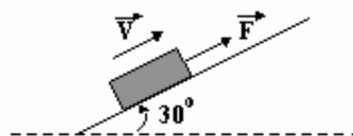
(16) Quando um bloco desce um plano inclinado sem atrito, o trabalho realizado pela força peso é positivo <porque o ângulo entre a força e o deslocamento é menor que 90° >.

(32) Ao se jogar uma pedra para o alto, ela retorna <porque sua energia mecânica é dissipada pela força de resistência do ar>.

Marque como resposta a soma dos itens corretos.

28) Um automóvel de 1,2 ton viaja com velocidade constante de 120 km/h e realiza uma curva de 500 m de raio num plano horizontal. Sabe-se que $g = 10 \text{ m/s}^2$ e que o coeficiente de atrito entre os pneus e o carro é igual a 0,7. Qual o trabalho realizado pela força de atrito na realização da curva?

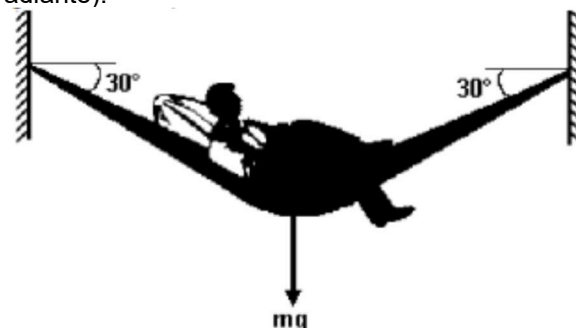
29) (Vunesp-1996) Na figura, sob a ação da força de intensidade $F = 2\text{N}$, constante, paralela ao plano, o bloco percorre 0,8 m ao longo do plano com velocidade constante. Admita-se $g = 10\text{m/s}^2$, despreza-se o atrito e são: dados: $\text{sen}30^\circ = \text{cos}60^\circ = 0,5$ e $\text{cos}120^\circ = -0,5$.



Determine:

- a) a massa do bloco;
 b) o trabalho realizado pelo peso do bloco, nesse percurso.

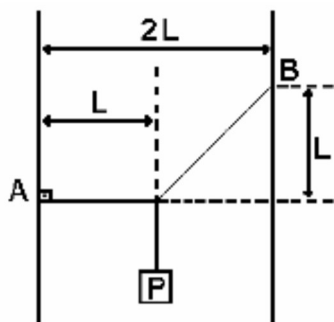
30) Quando um homem está deitado numa rede (de massa desprezível), as forças que esta aplica na parede formam um ângulo de 30° com a horizontal, e a intensidade de cada uma é de 60kgf (ver figura adiante).



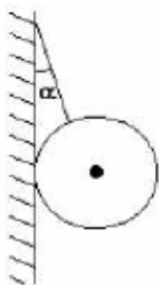
- a) Qual é o peso do homem?
 b) O gancho da parede foi mal instalado e resiste apenas até 130kgf. Quantas crianças de 30kg a rede suporta? (suponha que o ângulo não mude).

31) Um bloco de peso $P = 500\text{N}$ e suspenso por dois fios de massa desprezível, presos a paredes em A e B ,

como mostra a figura adiante. Calcule o módulo da força que tenciona o fio preso em B.

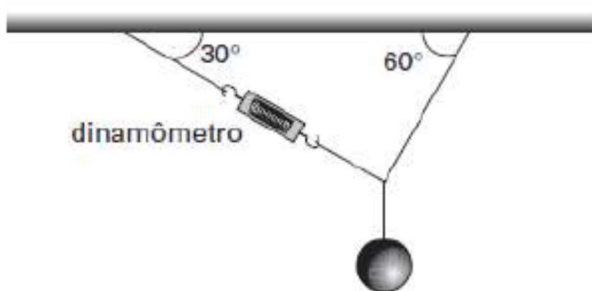


32) Na figura a seguir, uma esfera rígida se encontra em equilíbrio, apoiada em uma parede vertical e presa por um fio ideal e inextensível. Sendo P o peso da esfera e $2P$ a força máxima que o fio suporta antes de arrebentar, o ângulo formado entre a parede e o fio é de:



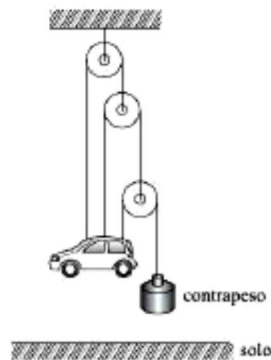
- a) 30°
- b) 45°
- c) 60°
- d) 70°
- e) 80°

33) Um professor de física pendurou uma pequena esfera, pelo seu centro de gravidade, ao teto da sala de aula, conforme ao lado:

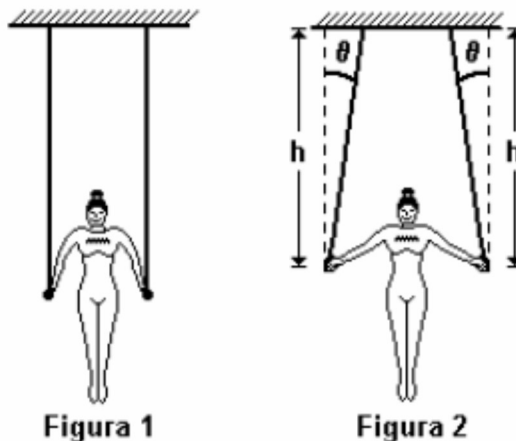


Em um dos fios que sustentava a esfera ele acoplou um dinamômetro e verificou que, com o sistema em equilíbrio, ele marcava 10N. Calcule o peso, em newtons, da esfera pendurada.

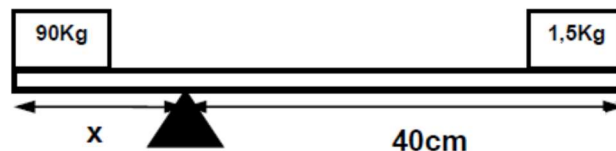
34) Um mecânico afirma ao seu assistente que é possível erguer e manter um carro no alto e em equilíbrio estático, usando-se um contrapeso mais leve do que o carro. A figura mostra, fora de escala, o esquema sugerido pelo mecânico para obter o seu intento. Considerando as polias e os cabos como ideais e, ainda, os cabos convenientemente presos ao carro para que não haja movimento de rotação, determine a massa mínima do contrapeso e o valor da força que o cabo central exerce sobre o carro, com massa de 700 kg, quando esse se encontra suspenso e em equilíbrio estático.



35) As figuras mostram uma ginasta olímpica que se sustenta em duas argolas presas por meio de duas cordas ideais a um suporte horizontal fixo; as cordas tem 2,0m de comprimento cada uma. Na posição ilustrada na figura 1 os fios são paralelos e verticais. Nesse caso, as tensões em ambos os fios valem T. Na posição ilustrada na figura 2, os fios estão inclinados, formando o mesmo ângulo θ com a vertical. Nesse caso, as tensões em ambos os fios valem T' e a distância vertical de cada argola até o suporte horizontal e $h=1,80\text{m}$, conforme indica a figura 2. Sabendo que a ginasta pesa 540N, calcule T e T' .

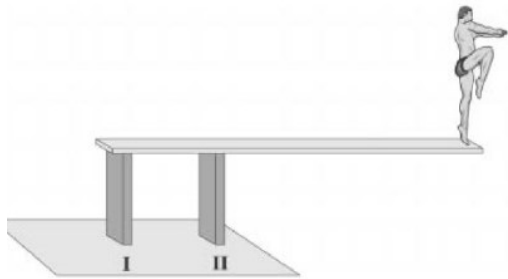


36) Uma barra de peso desprezível está em equilíbrio na posição horizontal, conforme o esquema a seguir. As massas de 90 kg e 1,5 Kg se encontram em sua extremidade, sendo que o ponto de apoio está a 40 cm da extremidade direita. Qual o valor da distância "x", do apoio até a extremidade esquerda, para manter a barra em equilíbrio?



- a) 240cm.
- b) 120cm.
- c) 1,5cm.
- d) $2/3$ cm.

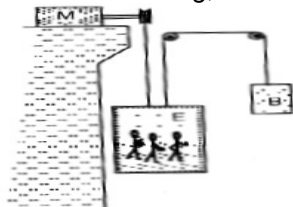
37) Gabriel está na ponta de um trampolim, que está fixo em duas estacas – I e II –, como representado nesta figura:



Seja F_1 e F_2 forças que as estacas I e II fazem, respectivamente, no trampolim. Com base nessas informações, é CORRETO afirmar que essas forças estão na direção vertical e

- A) têm sentido contrário, F_1 para cima e F_2 para baixo.
- B) ambas têm o sentido para baixo.
- C) têm sentido contrário, F_1 para baixo e F_2 para cima.
- D) ambas têm o sentido para cima.

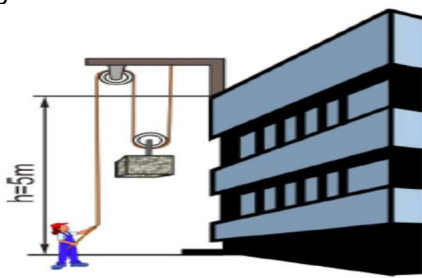
38. A figura abaixo representa esquematicamente um elevador E com massa 800 kg e um contrapeso B, também de 800 kg, acionados por um motor M.



A carga interna do elevador é de 500 kg. Adote $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- a) Qual a potência fornecida pelo motor com o elevador subindo com uma velocidade escalar constante de $1,0 \text{ m/s}$?
- b) Qual a intensidade da força aplicada pelo motor através do cabo, para acelerar o elevador em ascensão, à razão de $0,50 \text{ m/s}^2$?

39. (UFJF10) Em uma construção civil, os operários usam algumas máquinas simples para facilitar e diminuir sua carga diária de energia gasta na execução de seu trabalho. Uma das máquinas simples mais utilizadas é, por exemplo, as roldanas fixas e móveis. Em um dia comum de trabalho, um operário deve elevar, com velocidade constante, um bloco de pedra de massa $m = 100 \text{ kg}$ para o segundo andar da obra, que fica a uma altura $h = 5,0 \text{ m}$ em relação ao solo. Para essa tarefa, o operário utilizou um sistema com duas roldanas, uma fixa e outra móvel, e um cabo de massa desprezível, como mostra a figura. Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$.



- a) Calcule a tração no cabo que está em contato com a mão do operário e o trabalho realizado por ele, para elevar o bloco até o segundo andar da obra.
- b) Se foi gasto um tempo $t = 10 \text{ s}$ para o operário elevar o bloco até o segundo andar da obra, calcule a potência gasta nessa tarefa.

40. (UEA 09) Uma turbina eólica converte a energia contida no vento em energia elétrica. O vento empurra as pás da turbina fazendo-as girar. Um eixo acoplado às pás transmite a rotação dessas ao gerador, que converte energia cinética de rotação em energia elétrica. Suponha que, em uma turbina, a força do vento seja suficiente para produzir $7,2 \times 10^8$ joules de energia cinética rotacional em duas horas. Se 40% da energia de rotação é convertida em energia elétrica, a potência útil dessa turbina é, em kW,

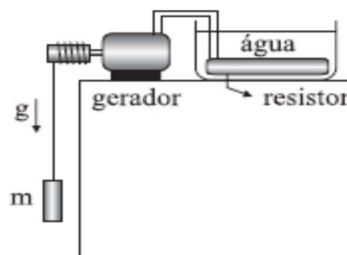


- (A) 10.
- (B) 20.
- (C) 30.
- (D) 40.
- (E) 50.

41. (UNEMAT 09) Um gerador tem capacidade para transformar 75% da potência recebida em útil. Para se obter com esse gerador uma potência útil de 4500 Watts, é necessário que ele receba em Watts uma potência de:

- a. 11 KW
- b. 7 KW
- c. 6 KW
- d. 6,5 KW
- e. 10 KW

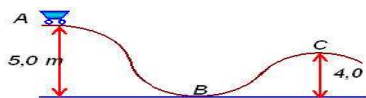
42. (UNESP 07) A relação entre calor e outras formas de energia foi objeto de intensos estudos durante a Revolução Industrial, e uma experiência realizada, por James P. Joule foi imortalizada. Com ela, ficou demonstrado que o trabalho mecânico e o calor são duas formas diferentes de energia e que o trabalho mecânico poderia ser convertido em energia térmica. A figura apresenta uma versão atualizada da máquina de Joule. Um corpo de massa 2 kg é suspenso por um fio cuidadosamente enrolado em um carretel, ligado ao eixo de um gerador.



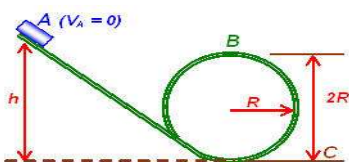
O gerador converte a energia mecânica do corpo em elétrica e alimenta um resistor imerso em um recipiente com água. Suponha que, até que o corpo chegue ao solo, depois de abandonado a partir do repouso, sejam transferidos para a água 24 J de energia térmica. Sabendo que esse valor corresponde a 80% da energia mecânica, de qual altura em relação ao solo o corpo foi abandonado? Adote $g = 10 \text{ m/s}^2$.

43. (UFPR 09) Na construção de um prédio, os operários utilizam um pequeno motor, associado a uma roldana e corda, para transportar objetos pesados para

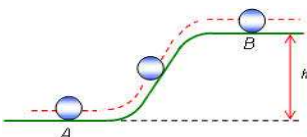
- 50. (FUVEST-SP)** Numa montanha-russa um carrinho de 300 Kg de massa é abandonado do repouso de um ponto A, que está a 5 m de altura (dado: $g = 10 \text{ m/s}^2$). Supondo-se que o atrito seja desprezível, pergunta-se:
- O valor da velocidade do carrinho no ponto B.
 - A energia cinética do carrinho no ponto C, que está a 4,0 m de altura.



- 51.** Um carrinho de massa 2 kg cai de altura de altura h e descreve a trajetória conforme a figura. O raio da curva é de 16 m e a aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$. Determine o menor valor de h para que ocorra o "looping". Despreze atritos e resistência do ar.



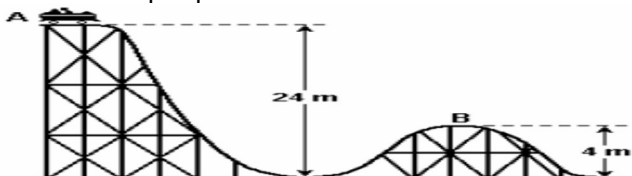
- 52.** Uma esfera movimentada-se num plano subindo em seguida uma rampa, conforme a figura. Com qual velocidade a esfera deve passar pelo ponto A para chegar a B com velocidade de 4 m/s? Sabe-se que no percurso AB houve uma perda de energia mecânica de 20% (Dados: $h=3,2\text{m}$; $g=10\text{m/s}^2$).



- 53.** O bloco de massa 3,0 kg é abandonado a partir do repouso do ponto A situado a 1,0 m de altura, e desce a rampa atingindo a mola no ponto B de constante elástica igual a $1,0 \cdot 10^3 \text{ N/m}$, que sofre uma compressão máxima de 20 cm. Adote $g = 10 \text{ m/s}^2$. Calcule a energia mecânica dissipada no processo.



- 54. (PUC)** A figura mostra o perfil de uma montanha russa de um parque de diversões.



- O carrinho é levado até o ponto mais alto por uma esteira, atingindo o ponto A com velocidade que pode ser considerada nula. A partir desse ponto, inicia seu movimento e ao passar pelo ponto B sua velocidade é de 10 m/s. Considerando a massa do conjunto carrinho+passageiros como 400 kg, pode-se afirmar que o módulo da energia mecânica dissipada pelo sistema foi de
- 96 000 J
 - 60 000 J
 - 36 000 J
 - 9 600 J
 - 6 000 J

Gabarito

- 01-D
02-A
03-C
04-a) 5 m/s² b) 30 N
05-C
06-a) 3 N b) 2 m/s²
07- a) 30N e 25N b) 28,8N
08-Kx/mg
09-Demonstração
10-E
11) Alternativa: A
12) Alternativa: C
13) Alternativa: D
14) Alternativa: E
15) a) T = 80 N
b) $\Delta t = 0,3 \text{ s}$
16) Alternativa: E
17) Alternativa: B
18) Alternativa: B
19) Alternativa: B
20) Alternativa: E
21) Alternativa: B
22) Alternativa: B
23)

a) Como a força peso é conservativa, o seu trabalho não depende do caminho, mas apenas das posições inicial e final. Uma vez que elas são idênticas para Abelardo e Heloísa, e que eles têm o mesmo peso, $W_A = W_B$. Portanto, $W_A / W_B = 1$.

b) $E_i = \frac{1}{2} Mv_i^2 + Mgh_i$ e $E_f = \frac{1}{2} Mv_f^2 + Mgh_f$. De $v_i = v_f = 0$ obtemos $E_f - E_i = Mg(h_f - h_i)$. Ambos os jovens têm a mesma massa, $M = 50\text{kg}$, e sofrem a mesma variação de altura, $h_f - h_i = 4 \times 2 \times 2,0\text{m} = 16\text{m}$.

Portanto, $E_f - E_i = 50 \times 10 \times 16 = 8.000\text{J}$, tanto para Abelardo, quanto para Heloísa.

- 24) Alternativa: B
25) Alternativa: B
26) Resposta: 50
Alternativas Corretas: 02, 16 e 32
27) S = 21
28) 0 J
29) a) $m = 0,4 \text{ kg}$
b) - 1,6 J
30)
a) 60 kgf,

- b) 4 crianças
- 31) $500\sqrt{N}$
- 32) c
- 33) 20N
- 34) 100Kg
- 35) 270N e 300N
- 36) d
- 37)c

38 a)5,0kW; b)6,05kN

39.a)5000J b)500W

40.d

41.c

42.1,5m

43.2,8s

44.d

45.c

46.b

47.b

48. R: a) 510 casas b) 600.000kg c) 720MW

49 .d

50. a)V=10m/s b) 3000J

51. h = 2,5R

52. V = 10m/s

53. - 10J

54. B