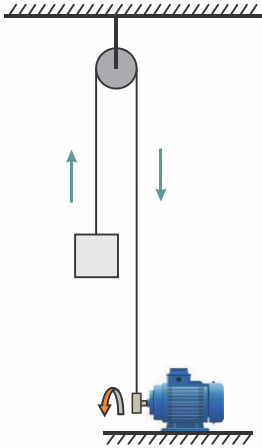


Engenharia Elétrica
Física MECÂNICA
Lista 05 Leis de Newton, Blocos e Atrito.

1. (Fuvest 2022) Considere a situação indicada na figura, em que um motor, com o auxílio de uma polia, ergue verticalmente uma caixa de massa 12 kg. A caixa contém materiais frágeis e deve ser erguida com velocidade constante. Qual é a magnitude da força vertical que o motor deve exercer para realizar a tarefa?



Note e adote:

Despreze efeitos de atrito. Aceleração da gravidade: $g = 10 \text{ m/s}^2$.

a) 0 N b) 30 N c) 60 N d) 120 N e) 240 N

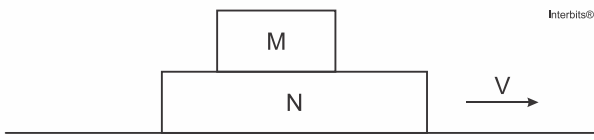
2. (Fuvest 2021) Considere as seguintes afirmações:

- I. Uma pessoa em um trampolim é lançada para o alto. No ponto mais alto de sua trajetória, sua aceleração será nula, o que dá a sensação de “gravidade zero”.
- II. A resultante das forças agindo sobre um carro andando em uma estrada em linha reta a uma velocidade constante tem módulo diferente de zero.
- III. As forças peso e normal atuando sobre um livro em repouso em cima de uma mesa horizontal formam um par ação-reação.

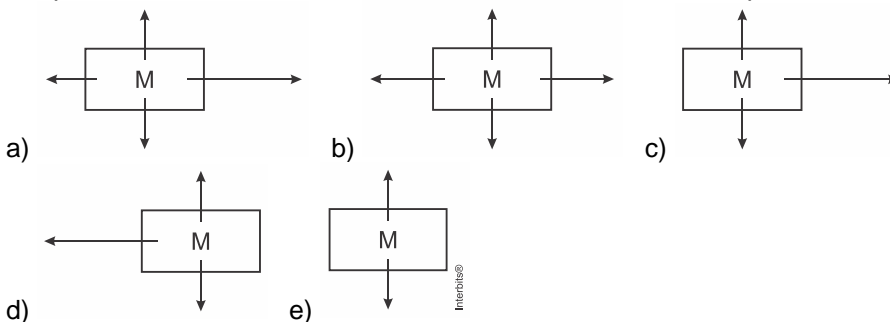
De acordo com as Leis de Newton:

- a) Somente as afirmações I e II são corretas.
- b) Somente as afirmações I e III são corretas.
- c) Somente as afirmações II e III são corretas.
- d) Todas as afirmações são corretas.
- e) Nenhuma das afirmações é correta.

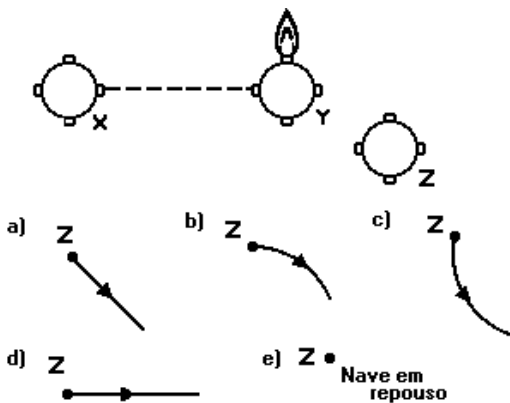
3. (Ufmg 1994) Dois blocos M e N, colocados um sobre o outro, estão se movendo para a direita com velocidade constante, sobre uma superfície horizontal sem atrito.



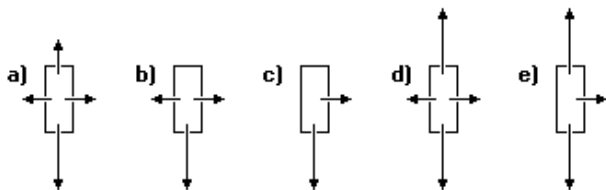
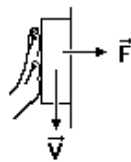
Desprezando-se a resistência do ar, o diagrama que melhor representa as forças que atuam sobre o corpo M é



4. (Ufmg) Uma nave espacial se movimenta numa região do espaço onde as forças gravitacionais são desprezíveis. A nave desloca-se de X para Y com velocidade constante e em linha reta. No ponto Y, um motor lateral da nave é acionado e exerce sobre ela uma força constante, perpendicular à sua trajetória inicial. Depois de um certo intervalo de tempo, ao ser atingida a posição Z, o motor é desligado. O diagrama que melhor representa a trajetória da nave, APÓS o motor ser desligado em Z, é



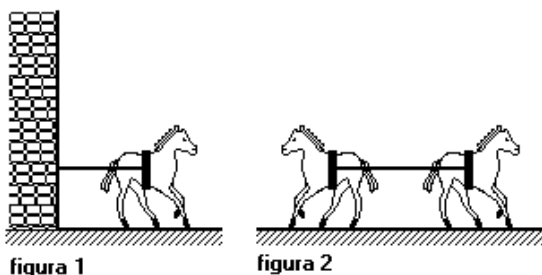
5. (Ufmg) A figura 1 a seguir mostra um bloco que está sendo pressionado contra uma parede vertical com força horizontal \vec{F} e que desliza para baixo com velocidade constante. O diagrama que melhor representa as forças que atuam nesse bloco é:



6. (Faap) A terceira Lei de Newton é o princípio da ação e reação. Esse princípio descreve as forças que participam na interação entre dois corpos. Podemos afirmar que:

- duas forças iguais em módulo e de sentidos opostos são forças de ação e reação
- enquanto a ação está aplicada num dos corpos, a reação está aplicada no outro
- a ação é maior que a reação
- ação e reação estão aplicadas no mesmo corpo
- a reação em alguns casos, pode ser maior que a ação

7. (Uff) Um fazendeiro possui dois cavalos igualmente fortes. Ao prender qualquer um dos cavalos com uma corda a um muro (figura 1), observa que o animal, por mais que se esforce, não consegue arrebenhá-la. Ele prende, em seguida, um cavalo ao outro, com a mesma corda. A partir de então, os dois cavalos passam a puxar a corda (figura 2) tão esforçadamente quanto antes.

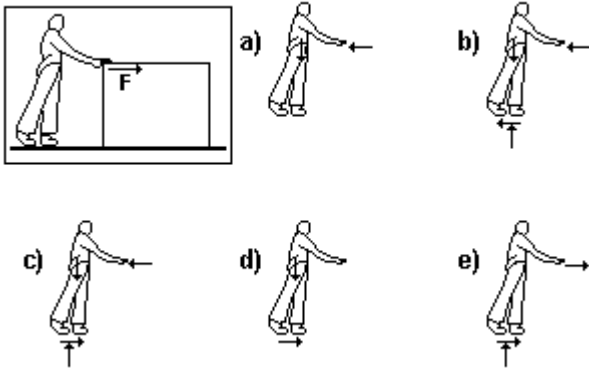


A respeito da situação ilustrada pela figura 2, é correto afirmar que:

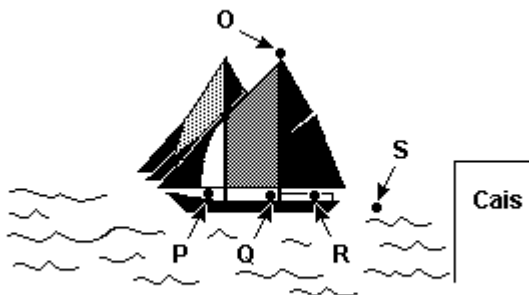
- a) a corda arrebenta, pois não é tão resistente para segurar dois cavalos
- b) a corda pode arrebentar, pois os dois cavalos podem gerar, nessa corda, tensões até duas vezes maiores que as da situação da figura 1
- c) a corda não arrebenta, pois a resultante das forças exercidas pelos cavalos sobre ela é nula
- d) a corda não arrebenta, pois não está submetida a tensões maiores que na situação da figura 1
- e) não se pode saber se a corda arrebenta ou não, pois nada se disse sobre sua resistência

8. (Ufv) A figura a seguir ilustra um jovem empurrando uma caixa com uma força F horizontal.

A melhor representação das forças que atuam sobre o jovem é:



9. (Uerj) A figura abaixo representa uma escuna atracada ao cais.



Deixa-se cair uma bola de chumbo do alto do mastro - ponto O. Nesse caso, ele cairá ao pé do mastro - ponto Q. Quando a escuna estiver se afastando do cais, com velocidade constante, se a mesma bola for abandonada do mesmo ponto O, ela cairá no seguinte ponto da figura:

- a) P b) Q c) R d) S

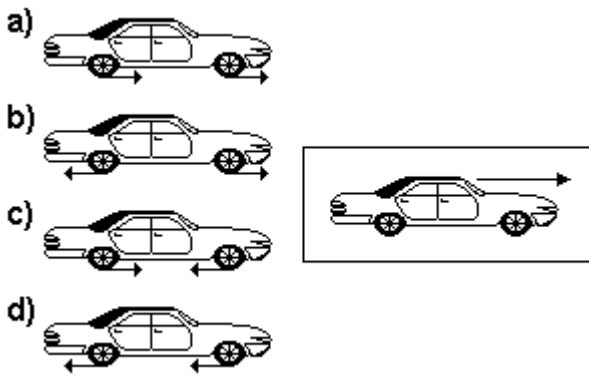
10. (Ufla) Você está no mastro de um barco que está em movimento retilíneo uniforme. Você deixa cair uma bola de ferro muito pesada. O que você observa?

- a) A bola cai alguns metros atrás do mastro, pois o barco desloca-se durante a queda da bola.
- b) A bola cai ao pé do mastro, porque ela possui inércia e acompanha o movimento do barco.
- c) A bola cai alguns metros à frente do mastro, pois o barco impulsiona a bola para frente.
- d) Impossível responder sem saber a exata localização do barco sobre o globo terrestre.
- e) A bola cai fora do barco, porque este, livre da massa da bola, acelera-se para frente.

11. (Uerj) Considere um carro de tração dianteira que acelera no sentido indicado na figura em destaque.

O motor é capaz de impor às rodas de tração um determinado sentido de rotação. Só há movimento quando há atrito estático, pois, na sua ausência, as rodas de tração patinam sobre o solo, como acontece em um terreno enlameado.

O diagrama que representa corretamente as forças de atrito estático que o solo exerce sobre as rodas é:



12. (Ufsm 2003) Numere a 1ª coluna de acordo com a 2ª.

- () Par ação e reação
- () Resistência à mudança do estado de movimento
- () Equação fundamental da mecânica
- () Variação da quantidade de movimento no tempo

1 - 1ª Lei de Newton

2 - 2ª Lei de Newton

3 - 3ª Lei de Newton

A sequência correta é

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

13. (Uerj 2003) É frequente observarmos, em espetáculos ao ar livre, pessoas sentarem nos ombros de outras para tentar ver melhor o palco. Suponha que Maria esteja sentada nos ombros de João que, por sua vez, está em pé sobre um banquinho colocado no chão. Com relação à terceira lei de Newton, a reação ao peso de Maria está localizada no:

- a) chão b) banquinho c) centro da Terra d) ombro de João

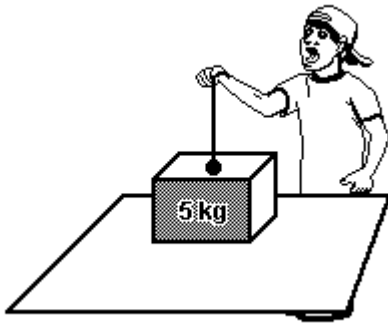
14. (Unirio)



A análise sequencial da tirinha e, especialmente, a do quadro final nos leva imediatamente ao (à):

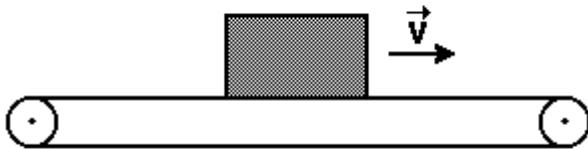
- a) Princípio da conservação da Energia Mecânica.
- b) Propriedade geral da matéria denominada Inércia.
- c) Princípio da conservação da Quantidade de Movimento.
- d) Segunda Lei de Newton.
- e) Princípio da Independência dos Movimentos.

15. (G1 - cftmg) Um homem faz uma força vertical de 10 N, na tentativa de levantar uma caixa de 5,0 kg, que está sobre uma mesa. Nessa situação, o valor da força normal, em newtons, é igual a



- a) 5,0. b) 10. c) 40. d) 50.

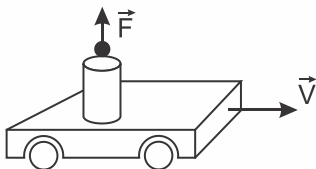
16. (Unifesp) A figura representa um caixote transportado por uma esteira horizontal. Ambos têm velocidade de módulo v , constante, suficientemente pequeno para que a resistência do ar sobre o caixote possa ser considerada desprezível.



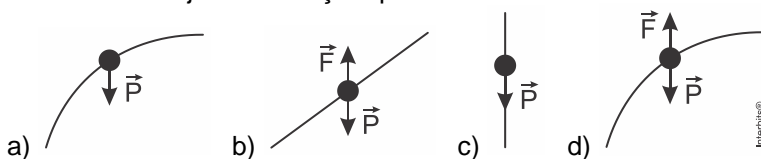
Pode-se afirmar que sobre esse caixote, na situação da figura,

- a) atuam quatro forças: o seu peso, a reação normal da esteira, a força de atrito entre a esteira e o caixote e a força motora que a esteira exerce sobre o caixote.
- b) atuam três forças: o seu peso, a reação normal da esteira e a força de atrito entre o caixote e a esteira, no sentido oposto ao do movimento.
- c) atuam três forças: o seu peso, a reação normal da esteira e a força de atrito entre o caixote e a esteira, no sentido do movimento.
- d) atuam duas forças: o seu peso e a reação normal da esteira.
- e) não atua força nenhuma, pois ele tem movimento retilíneo uniforme.

17. (G1 - cftmg) Uma esfera é lançada por uma força \vec{F} , verticalmente para cima, exercida pelo dispositivo acoplado a um carrinho que se move sobre uma superfície plana e horizontal, com velocidade constante para a direita.

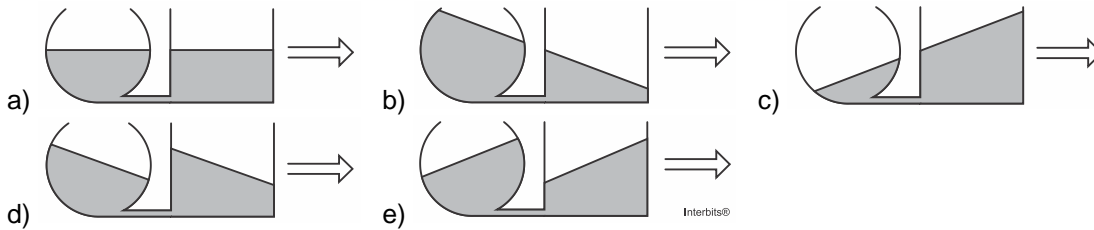
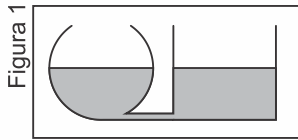


Para um observador no carrinho, sendo desprezível a resistência do ar, a figura que representa a trajetória da bolinha e o conjunto de forças que nela atua durante sua subida é:

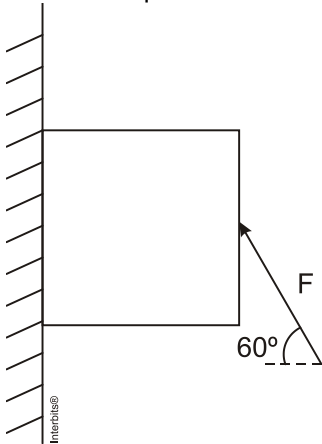


18. (Ufscar) Em repouso, o sistema de vasos comunicantes apresentado está em equilíbrio, de acordo com a figura 1. Quando o sistema é submetido a um movimento uniformemente variado devido à ação de uma força

horizontal voltada para direita, o líquido deverá permanecer em uma posição tal qual o esquematizado em

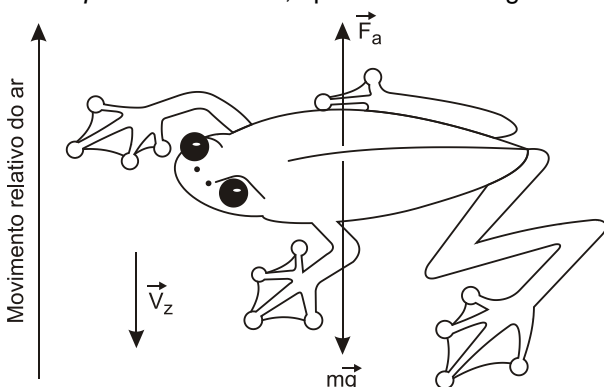


19. (Uft) Um bloco de um determinado material é pressionado na parede pelo dedo de uma pessoa, conforme figura, de maneira que a força F que o dedo faz sobre o bloco possui um ângulo de 60 graus com a horizontal e tem módulo igual a 40 Newtons. Se o coeficiente de atrito cinético entre o bloco e a parede vale 0.5 e o bloco sobe verticalmente com velocidade constante, qual é o valor que melhor representa a massa do bloco? Considere que o módulo da aceleração da gravidade vale 10 metros por segundo ao quadrado.



- a) 2,6 kg b) 1,8 kg c) 3,2 kg d) 3,0 kg e) 1,5 kg

20. (Ueg 2010) Entre os poucos animais que desenvolveram o “paraquedismo” está o sapo voador de Bornéu – *Rhacophorus dulitensis*, apresentado na figura a seguir.



Na ilustração, \vec{F}_a e $m\vec{g}$ são, respectivamente, a força de resistência do ar e a força peso.

Considerando que esse animal tenha se atirado do alto de uma árvore em direção ao solo, o seu paraquedas será utilizado e, durante sua queda,

- as suas membranas interdigitais nas patas favorecem o aumento da força de resistência do ar, haja vista que elas aumentam a área de contato com o ar.
- a resultante das forças que atuam sobre ele tenderá a se tornar nula, levando-o, necessariamente, ao repouso no ar.
- a sua velocidade tenderá a um valor limite, chamada de velocidade terminal, independentemente da resistência do ar.
- a sua aceleração será nula em todo o percurso, independentemente da resistência do ar.

21. (Uftm) Após a cobrança de uma falta, num jogo de futebol, a bola chutada acerta violentamente o rosto de um zagueiro. A foto mostra o instante em que a bola encontra-se muito deformada devido às forças trocadas entre ela e o rosto do jogador.



A respeito dessa situação são feitas as seguintes afirmações:

- I. A força aplicada pela bola no rosto e a força aplicada pelo rosto na bola têm direções iguais, sentidos opostos e intensidades iguais, porém, não se anulam.
- II. A força aplicada pelo rosto na bola é mais intensa do que a aplicada pela bola no rosto, uma vez que a bola está mais deformada do que o rosto.
- III. A força aplicada pelo rosto na bola atua durante mais tempo do que a aplicada pela bola no rosto, o que explica a inversão do sentido do movimento da bola.
- IV. A força de reação aplicada pela bola no rosto é a força aplicada pela cabeça no pescoço do jogador, que surge como consequência do impacto.

É correto o contido apenas em

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

22. (G1 - utfpr) Associe a Coluna I (Afirmação) com a Coluna II (Lei Física).

Coluna I – Afirmação

1. Quando um garoto joga um carrinho, para que ele se desloque pelo chão, faz com que este adquira uma aceleração.
2. Uma pessoa tropeça e cai batendo no chão. A pessoa se machuca porque o chão bate na pessoa.
3. Um garoto está andando com um skate, quando o skate bate numa pedra parando. O garoto é, então, lançado para frente.

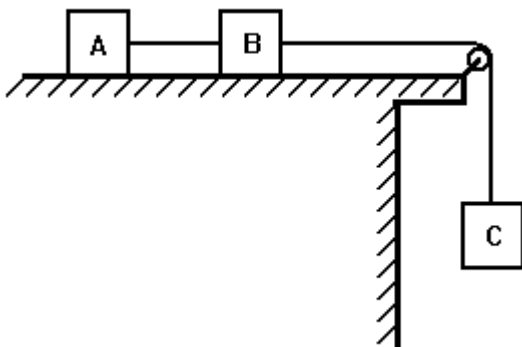
Coluna II – Lei Física

- () 3ª Lei de Newton (Lei da Ação e Reação).
 () 1ª Lei de Newton (Lei da Inércia).
 () 2ª Lei de Newton ($F = m \cdot a$).

A ordem correta das respostas da Coluna II, de cima para baixo, é:

- a) 1, 2 e 3. b) 3, 2 e 1. c) 1, 3 e 2. d) 2, 3 e 1. e) 3, 1 e 2.

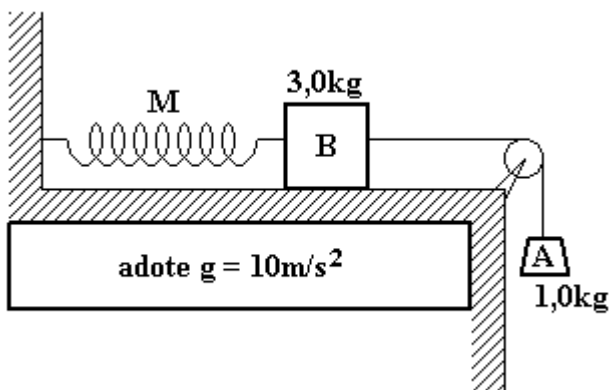
23. (Uel) Os três corpos, A, B e C, representados na figura a seguir têm massas iguais, $m = 3,0 \text{ kg}$.



O plano horizontal, onde se apóiam 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

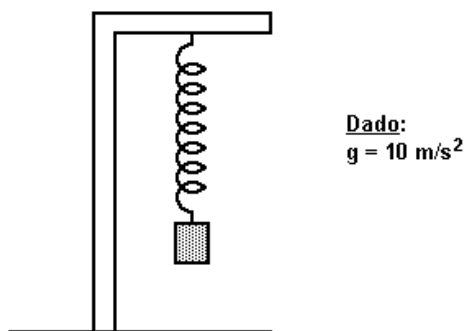
- a) 10 N b) 15 N c) 20 N d) 25 N e) 30 N

24. (Mackenzie) Para a verificação experimental das leis da Dinâmica, foi montado o sistema a seguir. Nele, o atrito é desprezado, o fio e a aceleração são ideais. Os corpos A e B encontram-se em equilíbrio quando a mola "ultraleve" M está distendida de 5,0cm. A constante elástica desta mola é:



- a) $3,0 \cdot 10^2$ N/m b) $2,0 \cdot 10^2$ N/m c) $1,5 \cdot 10^2$ N/m d) $1,0 \cdot 10^2$ N/m e) $5,0 \cdot 10^3$ N/m

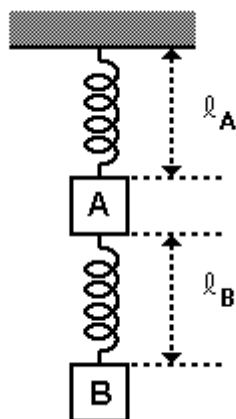
25. (Uel) Certa mola helicoidal, presa num suporte vertical, tem comprimento de 12 cm. Quando se prende à mola um corpo de 200 g ela passa a medir 16 cm.



A constante elástica da mola vale, em N/m,

- a) 5,0 b) $5,0 \cdot 10$ c) $5,0 \cdot 10^2$ d) $5,0 \cdot 10^3$ e) $5,0 \cdot 10^4$

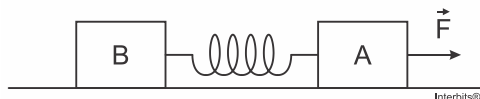
26. (Mackenzie) No sistema a seguir, as molas ideais têm, cada uma, constante elástica igual a 2.000 N/m e comprimento natural 10 cm. Se cada um dos corpos A e B tem massa igual a 5 kg, então a soma $l_A + l_B$ vale:



Dado: $g = 10$ m/s²

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

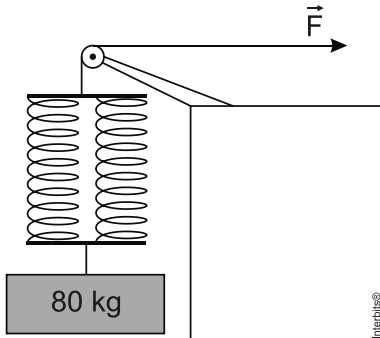
27. (Mackenzie 2009) Um bloco A, de massa 6 kg, está preso a outro B, de massa 4 kg, por meio de uma mola ideal de constante elástica 800 N/m. Os blocos estão apoiados sobre uma superfície horizontal e se movimentam devido à ação da força \vec{F} horizontal, de intensidade 60 N. Sendo o coeficiente de atrito cinético entre as superfícies em contato igual a $0,4$, a distensão da mola é de:



Dado: $g = 10$ m/s².

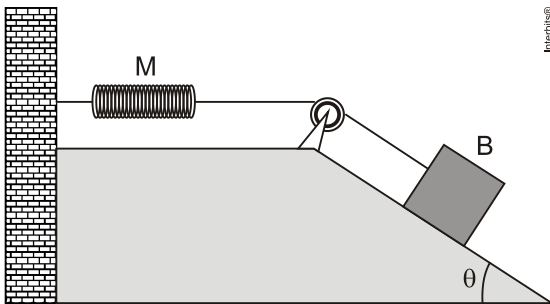
- a) 3 cm b) 4 cm c) 5 cm d) 6 cm e) 7 cm

28. (G1 - ifpe 2012) O sistema da figura é formado por um bloco de 80 kg e duas molas de massas desprezíveis associadas em paralelo, de mesma constante elástica. A força horizontal \vec{F} mantém o corpo em equilíbrio estático, a deformação elástica do sistema de molas é 20 cm e a aceleração da gravidade local tem módulo 10 m/s². Então, é correto afirmar que a constante elástica de cada mola vale, em N/cm:



- a) 10 b) 20 c) 40 d) 60 e) 80

29. (Mackenzie) Na figura abaixo, a mola M, os fios e a polia possuem inércia desprezível e o coeficiente de atrito estático entre o bloco B, de massa 2,80 kg, e o plano inclinado é $\mu = 0,50$.

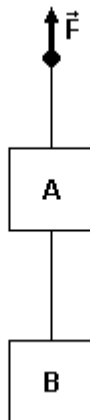


O sistema ilustrado se encontra em equilíbrio e representa o instante em que o bloco B está na iminência de entrar em movimento descendente. Sabendo-se que a constante elástica da mola é $k = 350 \text{ N/m}$, nesse instante, a distensão da mola M, em relação ao seu comprimento natural é de

Dados:

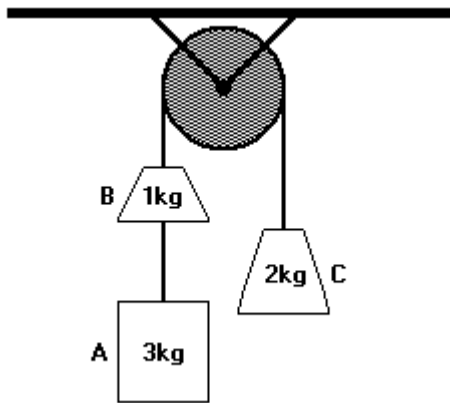
- a) 0,40 cm b) 0,20 cm c) 1,3 cm d) 2,0 cm e) 4,0 cm

30. (Uel) Os corpos A e B são puxados para cima, com aceleração de 2,0 m/s², por meio da força \vec{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



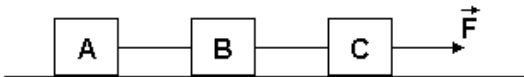
- a) 14 b) 30 c) 32 d) 36 e) 44

31. (Mackenzie) No conjunto a seguir, de fios e polias ideais, os corpos A, B e C encontram-se inicialmente em repouso. Num dado instante esse conjunto é abandonado, e após 2,0s o corpo A se desprende, ficando apenas os corpos B e C interligados. O tempo gasto para que o novo conjunto pare, a partir do desprendimento do corpo A, é de:



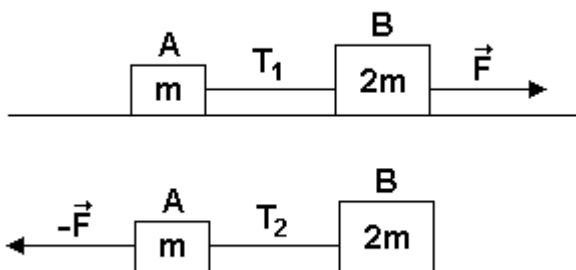
- a) 8,0 s b) 7,6 s c) 4,8 s d) 3,6 s e) 2,0 s

32. (Fatec) Três blocos, A, B e C, deslizam sobre uma superfície horizontal cujo atrito com estes corpos é desprezível, puxados por uma força \vec{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

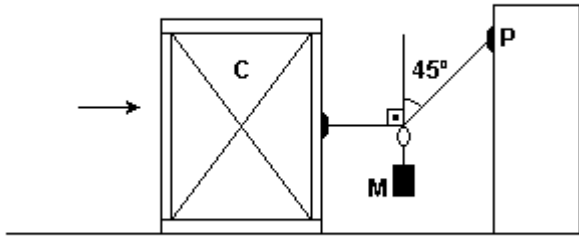
33. (Unesp) Dois blocos, A e B, de massas m e $2m$, respectivamente, ligados por um fio inextensível e de massa desprezível, estão inicialmente em repouso sobre um plano horizontal sem atrito. Quando o conjunto é puxado para a direita pela força horizontal \vec{F} aplicada em B, como mostra a figura, o fio fica sujeito à tração T_1 . Quando puxado para a esquerda por uma força de mesma intensidade que a anterior, mas agindo em sentido contrário, o fio fica sujeito à tração T_2 .



Nessas condições, pode-se afirmar que T_2 é igual a

- a) $2T_1$. b) $\sqrt{2} T_1$. c) T_1 . d) $\frac{T_1}{\sqrt{2}}$. e) $\frac{T_1}{2}$.

34. (Fuvest) Para vencer o atrito e deslocar um grande contêiner C, na direção indicada, é necessária uma força $F = 500\text{N}$. Na tentativa de movê-lo, blocos de massa $m = 15\text{kg}$ são pendurados em um fio, que é esticado entre o contêiner e o ponto P na parede, como na figura. Para movimentar o contêiner, é preciso pendurar no fio, no mínimo,

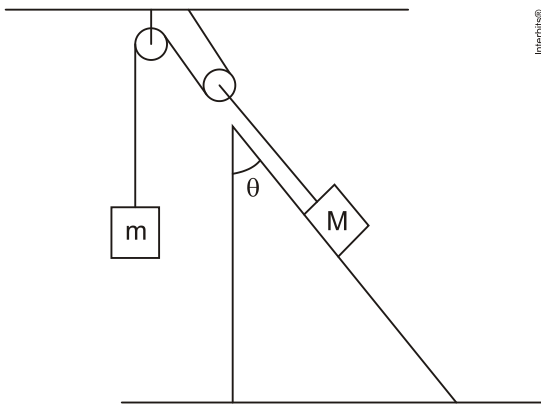


- a) 1 bloco b) 2 blocos c) 3 blocos d) 4 blocos e) 5 blocos

Obs: $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ \approx 0,7$

$\tan 45^\circ = 1$

35. (Ufu) Um bloco de massa $M = 8 \text{ kg}$ encontra-se apoiado em um plano inclinado e conectado a um bloco de massa m por meio de polias, conforme figura a seguir.

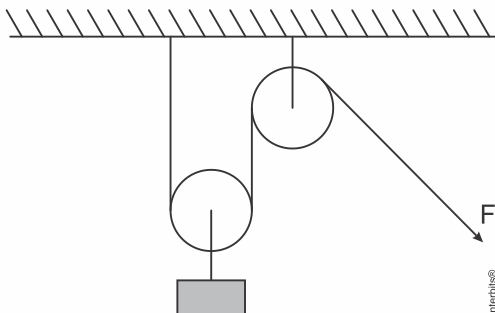


Dados: $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ e $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

O sistema encontra-se em equilíbrio estático, sendo que o plano inclinado está fixo no solo. As polias são ideais e os fios de massa desprezível. Considerando $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\theta = 30^\circ$ e que não há atrito entre o plano inclinado e o bloco de massa M , marque a alternativa que apresenta o valor correto da massa m , em kg.

- a) $2\sqrt{3}$ b) $4\sqrt{3}$ c) 2 d) 4

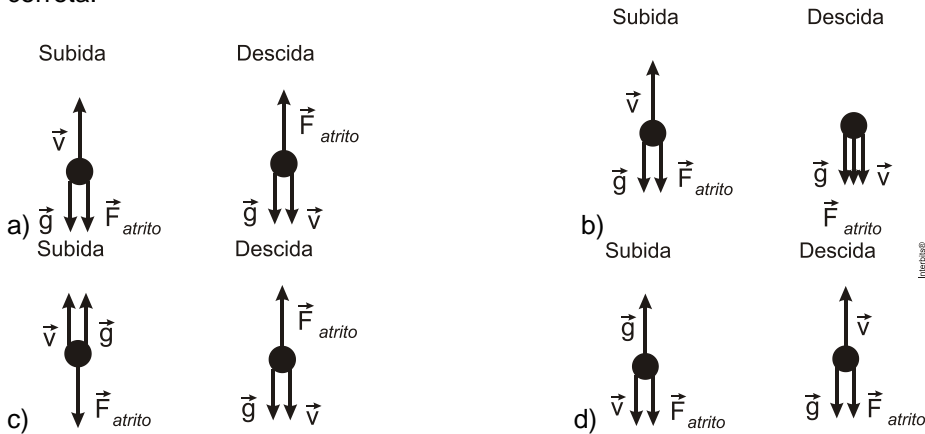
36. (G1 - cftce 2007) A figura a seguir mostra um peso de 500 N sustentado por uma pessoa que aplica uma força F , auxiliada pelo sistema de roldanas de pesos desprezíveis e sem atrito.



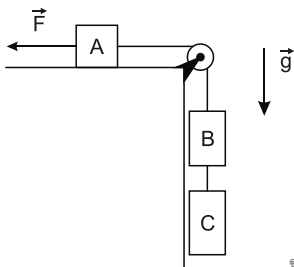
O valor do módulo da força F , que mantém o sistema em equilíbrio, vale, em newtons:

- a) 50 b) 500 c) 1000 d) 25 e) 250

37. (Ufu 2011) Um objeto é lançado verticalmente na atmosfera terrestre. A velocidade do objeto, a aceleração gravitacional e a resistência do ar estão representadas pelos vetores \vec{v} , \vec{g} e \vec{f}_{atrito} , e, respectivamente. Considerando apenas estas três grandezas físicas no movimento vertical do objeto, assinale a alternativa correta.



38. (Espcex (Aman) 2011) Três blocos A, B e C de massas 4 kg, 6 kg e 8 kg, respectivamente, são dispostos, conforme representado no desenho abaixo, em um local onde a aceleração da gravidade g vale 10m/s^2 .

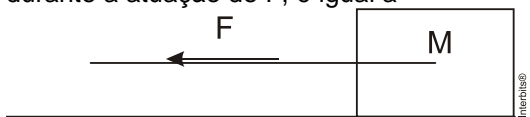


Desenho Ilustrativo

Desprezando todas as forças de atrito e considerando ideais as polias e os fios, a intensidade da força horizontal \vec{F} que deve ser aplicada ao bloco A, para que o bloco C suba verticalmente com uma aceleração constante de 2m/s^2 , é de:

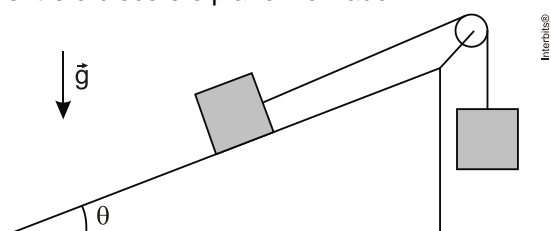
- a) 100 N b) 112 N c) 124 N d) 140 N e) 176 N

39. (Unimontes) A figura abaixo mostra um bloco de massa M que é arrastado a partir do repouso, por um cabo, quando uma força de módulo F é aplicada. O coeficiente de atrito dinâmico entre o bloco e a horizontal é μ . Considerando que o módulo da aceleração da gravidade é g , a velocidade do bloco em função do tempo, $V(t)$, durante a atuação de F , é igual a



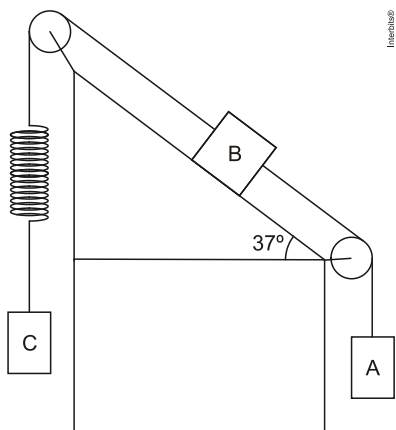
- a) $\frac{F}{M} - \mu g t$ b) $F t - \mu g t$ c) $\frac{F}{M} t - \mu g t$ d) $\frac{F}{M} t - \mu g$

40. (Uespi) Dois blocos idênticos, de peso 10 N, cada, encontram-se em repouso, como mostrado na figura a seguir. O plano inclinado faz um ângulo $\theta = 37^\circ$ com a horizontal, tal que são considerados $\text{sen}(37^\circ) = 0,6$ e $\text{cos}(37^\circ) = 0,8$. Sabe-se que os respectivos coeficientes de atrito estático e cinético entre o bloco e o plano inclinado valem $\mu_e = 0,75$ e $\mu_c = 0,25$. O fio ideal passa sem atrito pela polia. Qual é o módulo da força de atrito entre o bloco e o plano inclinado?



- a) 1 N b) 4 N c) 7 N d) 10 N e) 13 N

41. (Mackenzie 2014) Ao montar o experimento abaixo no laboratório de Física, observa-se que o bloco A, de massa 3 kg, cai com aceleração de $2,4 \text{ m/s}^2$, e que a mola ideal, de constante elástica 1240 N/m , que suspende o bloco C, está distendida de 2 cm.



O coeficiente de atrito entre o bloco B e o plano inclinado é 0,4. Um aluno determina acertadamente a massa do bloco B como sendo

Dados:

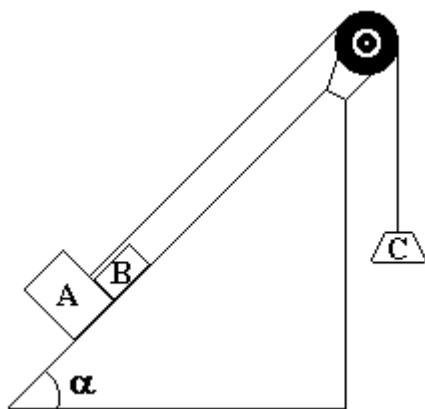
$$g = 10 \text{ m/s}^2,$$

$$\cos 37^\circ = \sin 53^\circ = 0,8$$

$$\cos 53^\circ = \sin 37^\circ = 0,6$$

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

42. (Mackenzie) Num local onde a aceleração gravitacional tem módulo 10 m/s^2 , dispõe-se o conjunto a seguir, no qual o atrito é desprezível, a polia e o fio são ideais. Nestas condições, a intensidade da força que o bloco A exerce no bloco B é:



Dados:

$$m(A) = 6,0 \text{ kg}$$

$$m(B) = 4,0 \text{ kg}$$

$$m(C) = 10 \text{ kg}$$

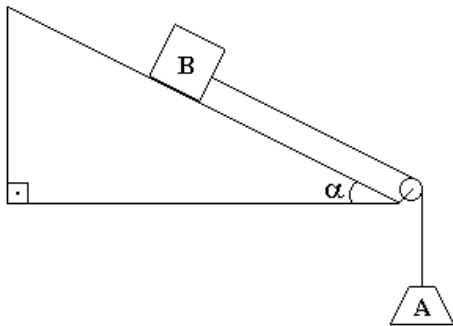
$$\cos \alpha = 0,8$$

$$\sin \alpha = 0,6$$

a) 20 N b) 32 N c) 36 N d) 72 N e) 80 N

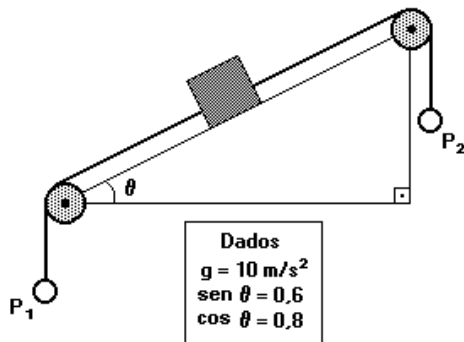
43. (Mackenzie) A ilustração a seguir refere-se a uma certa tarefa na qual o bloco B dez vezes mais pesado que o bloco A deverá descer pelo plano inclinado com velocidade constante. Considerando que o fio e a polia são ideais, o coeficiente de atrito cinético entre o bloco B e o plano deverá ser:

Dados: $\sin \alpha = 0,6$ $\cos \alpha = 0,8$



- a) 0,500 b) 0,750 c) 0,875 d) 1,33 e) 1,50

44. (Mackenzie 1997) Um bloco de 10kg repousa sozinho sobre o plano inclinado a seguir. Esse bloco se desloca para cima, quando se suspende em P_2 um corpo de massa superior a 13,2kg. Retirando-se o corpo de P_2 , a maior massa que poderemos suspender em P_1 para que o bloco continue em repouso, supondo os fios e as polias ideais, deverá ser de:

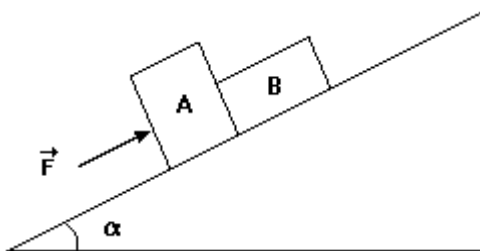


- a) 1,20 kg b) 1,32 kg c) 2,40 kg d) 12,0 kg e) 13,2 kg

45. (Mackenzie) Os corpos A e B, de massas 8 kg e 2 kg, respectivamente, sobem o plano inclinado a seguir com aceleração constante de 1 m/s^2 . Se o coeficiente de atrito cinético entre os blocos e o plano inclinado é 0,5, então o módulo da força \vec{F} , paralela ao apoio dos blocos e no plano da figura, vale:

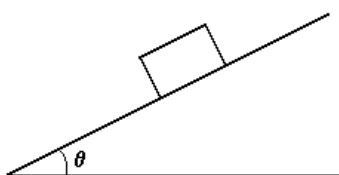
Dados:

$g = 10 \text{ m/s}^2$ $\text{cos } \alpha = 0,8$ $\text{sen } \alpha = 0,6$



- a) 140 N b) 130 N c) 120 N d) 110 N e) 100 N

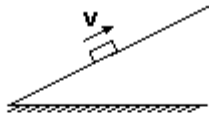
46. (Fatec) Um corpo é lançado para cima, ao longo da linha de maior declive de um plano inclinado, de ângulo θ em relação à horizontal. O coeficiente de atrito cinético é μ .



A aceleração desse corpo será dada por:

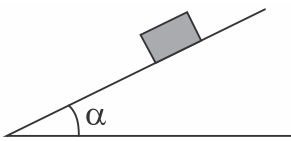
- a) $g \cdot \text{tg } \theta$ b) $g \cdot \text{cos } \theta$ c) $g \cdot \text{sen } \theta$ d) $g \cdot (\text{sen } \theta + \mu \text{cos } \theta)$ e) $g \cdot (\text{sen } \theta - \mu \text{cos } \theta)$

47. (Uff) Um bloco é lançado para cima sobre um plano inclinado em relação à direção horizontal, conforme ilustra a figura. A resultante (R) das forças que atuam no bloco, durante seu movimento de subida, fica mais bem representada na opção:



- a) b) c)
 d) $\vec{R} = 0$ e)

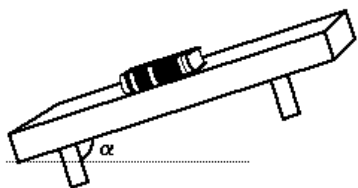
48. (Ufpe) Um bloco está em equilíbrio sobre um plano inclinado, sob a ação das forças peso, normal e de atrito.



Qual das configurações a seguir representa corretamente todas as forças exercidas sobre o bloco?

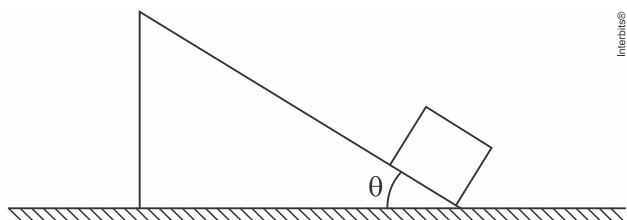
- a)
 b)
 c)
 d)
 e)

49. (G1 - cftmg) Um livro em repouso está apoiado sobre uma mesa inclinada de um ângulo α em relação ao piso, conforme o desenho. Sejam f_e a força de atrito e N a força normal que atuam no livro e P o seu peso, então, é correto afirmar, com relação aos seus módulos, que



- a) $N < P$ e $f_e = P \sin \alpha$ b) $N = P$ e $f_e = P \sin \alpha$ c) $N < P$ e $f_e = P \cos \alpha$ d) $N = P$ e $f_e = P \cos \alpha$

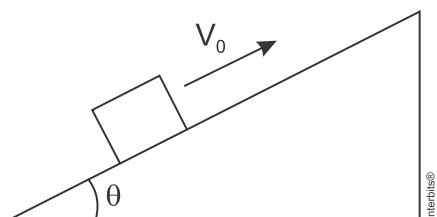
50. (Uece 2008) Ao bloco da figura a seguir, é dada uma velocidade inicial v , no sentido de subida do plano inclinado, fixo ao chão. O coeficiente de atrito entre o bloco e o plano é μ e a inclinação do plano é θ .



Denotando por g a aceleração da gravidade, a distância que o bloco se moverá, até parar, ao subir ao longo do plano inclinado é:

- a) $(v^2/2g)$ b) $(v^2/2g)(\sin \theta + \mu \cos \theta)^{-1}$ c) $(v^2/2g)(\sin 2\theta - \mu \cos 2\theta)^{-1/2}$ d) $v^2/(2g \cdot \sin \theta)$

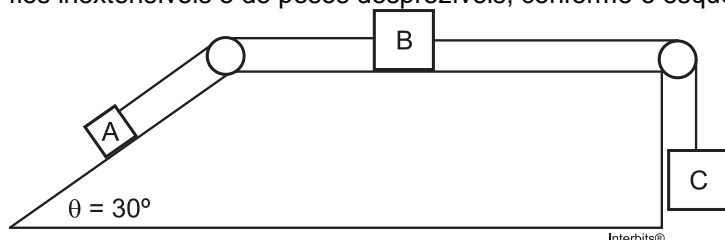
51. (Ita) Na figura, um bloco sobe um plano inclinado, com velocidade inicial v_0 . Considere μ o coeficiente de atrito entre o bloco e a superfície. Indique a sua velocidade na descida ao passar pela posição inicial.



- a) $v_0 \sqrt{\frac{(\sin \theta - \mu \cos \theta)}{(\cos \theta - \mu \sin \theta)}}$ b) $v_0 \sqrt{\frac{(\sin \theta - \mu \cos \theta)}{(\sin \theta + \mu \cos \theta)}}$ c) $v_0 \sqrt{\frac{(\sin \theta + \mu \cos \theta)}{(\sin \theta - \mu \cos \theta)}}$

- d) $v_0 \sqrt{\frac{(\mu \sin \theta + \cos \theta)}{(\mu \sin \theta - \cos \theta)}}$ e) $v_0 \sqrt{\frac{(\mu \sin \theta - \cos \theta)}{(\mu \sin \theta + \cos \theta)}}$

52. (G1 - cftmg) Três blocos **A**, **B** e **C**, de massas $M_A = 1,0 \text{ kg}$ e $M_B = M_C = 2,0 \text{ kg}$, estão acoplados através de fios inextensíveis e de pesos desprezíveis, conforme o esquema abaixo.

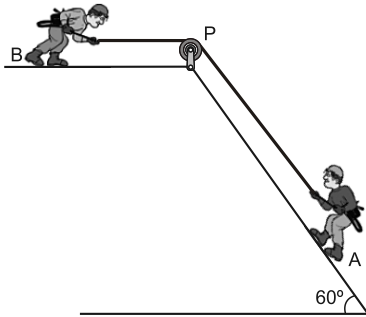


Desconsiderando o atrito entre a superfície e os blocos e, também, nas polias, a aceleração do sistema, em m/s^2 , é igual a

- a) 2,0. b) 3,0. c) 4,0. d) 5,0.

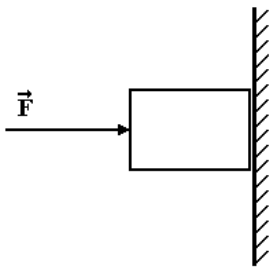
53. (Fgv) A figura representa dois alpinistas A e B, em que B, tendo atingido o cume da montanha, puxa A por uma corda, ajudando-o a terminar a escalada. O alpinista A pesa $1\,000 \text{ N}$ e está em equilíbrio na encosta da montanha, com tendência de deslizar num ponto de inclinação de 60° com a horizontal ($\sin 60^\circ = 0,87$ e $\cos 60^\circ$

= 0,50); há atrito de coeficiente 0,1 entre os pés de A e a rocha. No ponto P, o alpinista fixa uma roldana que tem a função exclusiva de desviar a direção da corda.



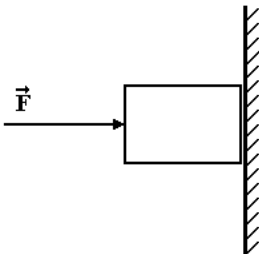
A componente horizontal da força que B exerce sobre o solo horizontal na situação descrita, tem intensidade, em N,
 a) 380. b) 430. c) 500. d) 820. e) 920.

54. (Ufmg) Nessa figura, está representado um bloco de 2,0 kg sendo pressionado contra a parede por uma força \vec{F} . O coeficiente de atrito estático entre esses corpos vale 0,5, e o cinético vale 0,3. Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$.



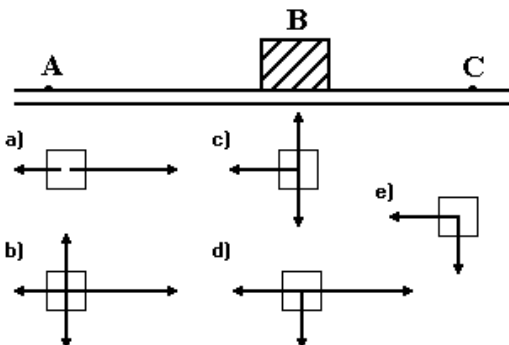
Se $F = 50 \text{ N}$, então a reação normal e a força de atrito que atuam sobre o bloco valem, respectivamente,
 a) 20 N e 6,0 N. b) 20 N e 10 N. c) 50 N e 20 N. d) 50 N e 25 N. e) 70 N e 35 N.

55. (Ufmg) Nessa figura, está representado um bloco de 2,0 kg sendo pressionado contra a parede por uma força \vec{F} . O coeficiente de atrito estático entre esses corpos vale 0,5, e o cinético vale 0,3. Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$.

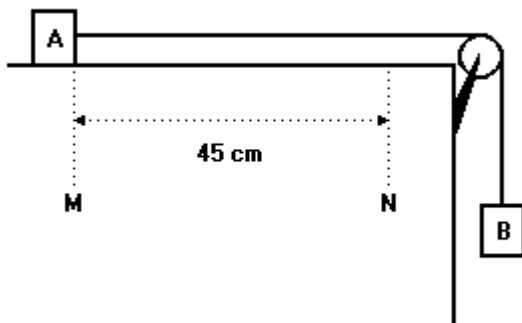


A força mínima F que pode ser aplicada ao bloco para que ele não deslize na parede é
 a) 10 N. b) 20 N. c) 30 N. d) 40 N. e) 50 N.

56. (Ufmg) Um bloco é lançado no ponto A, sobre uma superfície horizontal com atrito, e desloca-se para C. O diagrama que melhor representa as forças que atuam sobre o bloco, quando esse bloco está passando pelo ponto B, é



57. (Mackenzie) No sistema a seguir, o fio e a polia são ideais. Ao se abandonarem os blocos, A vai do ponto M para o N em 1,5 s. O coeficiente de atrito cinético entre o bloco A e a superfície de apoio é:

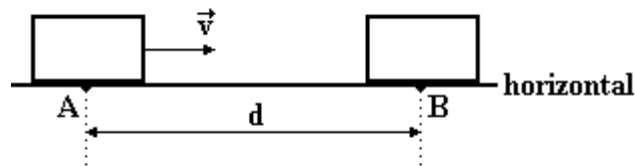


Dados:

Massa do bloco A = 8 kg Massa do bloco B = 2 kg $g = 10 \text{ m/s}^2$

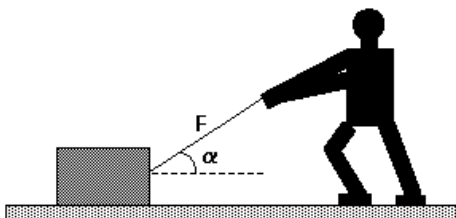
a) 0,1. b) 0,2. c) 0,3. d) 0,4. e) 0,5.

58. (Mackenzie) O bloco de massa m , representado na figura a seguir, é lançado no ponto A de uma superfície plana com velocidade horizontal \vec{v} , parando no ponto B a uma distância d de A. Sendo g a aceleração da gravidade, o valor do coeficiente de atrito cinético μ entre o bloco e a superfície é:



- a) $2 \cdot \frac{v^2}{g} \cdot d$ b) $2 \cdot g \cdot \frac{d}{v^2}$ c) $\frac{v^2}{2} \cdot g \cdot d$ d) $g \cdot \frac{d}{2} \cdot v^2$ e) $\frac{v^2}{g} \cdot d$

59. (Ufrj) Um professor de Educação Física pediu a um dos seus alunos que deslocasse um aparelho de massa m , com velocidade constante, sobre uma superfície horizontal, representado na figura a seguir.



O aluno arrastou o aparelho usando uma força F . Sendo μ o coeficiente de atrito entre as superfícies de contato do aparelho e o chão, é correto afirmar que o módulo da força de atrito é

- a) $\mu \cdot (m \cdot g + F \cdot \text{sen } \alpha)$. b) $\mu \cdot (F - m \cdot g)$. c) $F \cdot \text{sen } \alpha$. d) $F \cdot \text{cos } \alpha$. e) $F \cdot \mu$

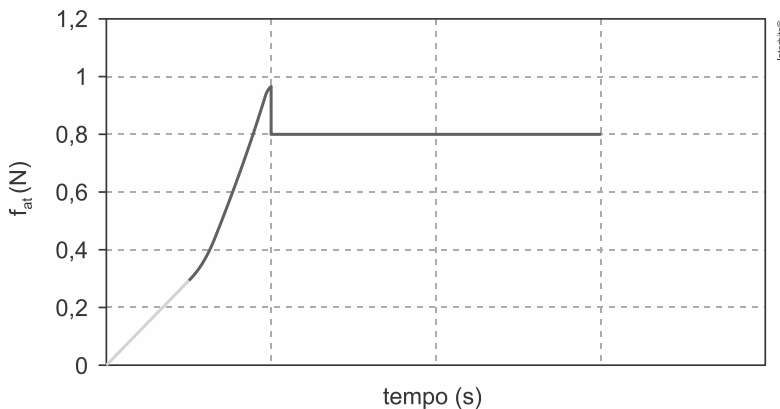
60. (Ufpb) Dois blocos A e B de massas $m_A = 6 \text{ kg}$ e $m_B = 4 \text{ kg}$, respectivamente, estão apoiados sobre uma mesa horizontal e movem-se sob a ação de uma força F de módulo 60 N , conforme representação na figura a seguir.



Considere que o coeficiente de atrito dinâmico entre o corpo A e a mesa é $\mu_A = 0,2$ e que o coeficiente entre o corpo B e a mesa é $\mu_B = 0,3$. Com base nesses dados, o módulo da força exercida pelo bloco A sobre o bloco B é:

- a) $26,4 \text{ N}$ b) $28,5 \text{ N}$ c) $32,4 \text{ N}$ d) $39,2 \text{ N}$ e) $48,4 \text{ N}$

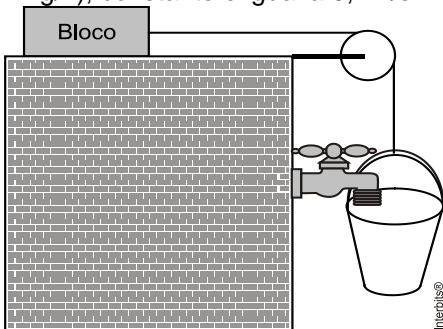
61. (Udesc) O gráfico a seguir representa a força de atrito (f_{at}) entre um cubo de borracha de 100 g e uma superfície horizontal de concreto, quando uma força externa é aplicada ao cubo de borracha.



Assinale a alternativa correta, em relação à situação descrita pelo gráfico.

- a) O coeficiente de atrito cinético é $0,8$.
 b) Não há movimento relativo entre o cubo e a superfície antes que a força de atrito alcance o valor de $1,0 \text{ N}$.
 c) O coeficiente de atrito estático é $0,8$.
 d) O coeficiente de atrito cinético é $1,0$.
 e) Há movimento relativo entre o cubo e a superfície para qualquer valor da força de atrito.

62. (Mackenzie) Um balde de 400 g é suspenso por um fio ideal que tem uma extremidade presa a um bloco de massa 12 kg . O conjunto está em repouso, quando se abre a torneira, que proporciona uma vazão de água ($\rho = 1 \text{ kg/L}$), constante é igual a $0,2 \text{ L/s}$.

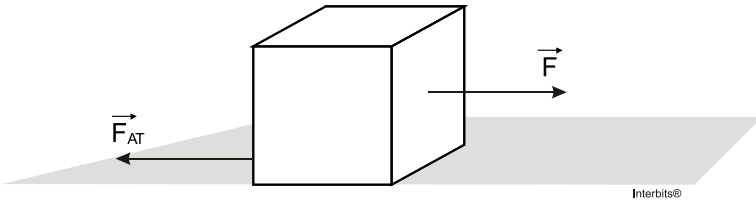


Sabendo-se que o coeficiente de atrito estático entre o bloco e a superfície horizontal que o suporta $\mu_E = 0,4$ e que a polia é ideal, esse bloco iniciará seu deslocamento no instante imediatamente após

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

- a) 22 s b) 20 s c) 18 s d) 16 s e) 14 s

63. (G1 - cftmg 2010) Em uma superfície horizontal, uma caixa é arrastada para a direita, sob a ação de uma força constante F e de uma força de atrito F_{AT} conforme a figura.



Considerando essa situação, a alternativa correta é

Relação entre os módulos F e F_{AT}		Aceleração	Tipo de movimento
a)	$F < F_{AT}$	contrária ao movimento	Repouso
b)	$F > F_{AT}$	contrária ao movimento	Retardado
c)	$F < F_{AT}$	a favor do movimento	acelerado
d)	$F = F_{AT}$	nula	uniforme

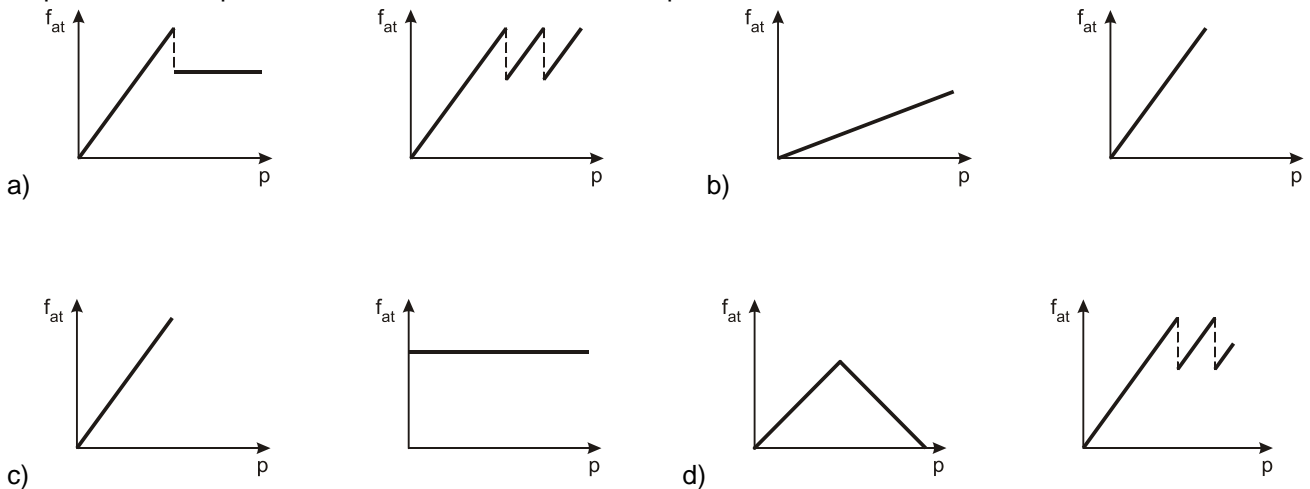
64. (G1 - cftmg 2010) Um bloco de massa M é puxado por uma força F sobre uma superfície horizontal com atrito cinético de coeficiente igual a μ , conforme a figura a seguir.

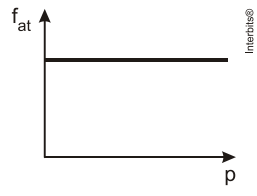
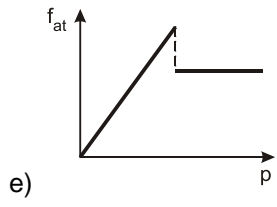


Se a aceleração da gravidade for igual a g , então, o módulo da aceleração do bloco será expresso por

- a) $F + \mu Mg$ b) $M(F + \mu g)$ c) $F/(M - \mu Mg)$ d) $\frac{F - \mu Mg}{M}$

65. (Enem) Os freios ABS são uma importante medida de segurança no trânsito, os quais funcionam para impedir o travamento das rodas do carro quando o sistema de freios é acionado, liberando as rodas quando estão no limiar do deslizamento. Quando as rodas travam, a força de frenagem é governada pelo atrito cinético. As representações esquemáticas da força de atrito f_{at} entre os pneus e a pista, em função da pressão p aplicada no pedal de freio, para carros sem ABS e com ABS, respectivamente, são:





Gabarito:

Resposta da questão 1: [D]

Resposta da questão 2:

[I] Falsa. No ponto mais alto da trajetória, é a velocidade da pessoa que se anula, e não a sua aceleração.

[III] Falsa. Um movimento retilíneo e uniforme implica em uma força resultante nula.

[III] Falsa. O par ação-reação consiste em um par de forças de mesma direção e sentidos opostos trocadas por corpos distintos.

Resposta da questão 3: [E]

Resposta da questão 4: [A]

Resposta da questão 5: [D]

Resposta da questão 6: [B]

Resposta da questão 7: [D]

Resposta da questão 8: [C]

Resposta da questão 9: [B]

Resposta da questão 10: [B]

Resposta da questão 11: [B]

Resposta da questão 12: [A]

Resposta da questão 13: [C]

Resposta da questão 14: [B]

Resposta da questão 15: [C]

Resposta da questão 16: [D]

Resposta da questão 17: [C]

Resposta da questão 18: [B]

Resposta da questão 19: [A]

Resposta da questão 20: [A]

Resposta da questão 21: [A]

Resposta da questão 22: [D]

Resposta da questão 23: [A]

Resposta da questão 24: [B]

Resposta da questão 25: [B]

Resposta da questão 26: [D]

Resposta da questão 27: [A]

Resposta da questão 28: [B]

Resposta da questão 29: [E]

Resposta da questão 30: [D]

Resposta da questão 31: [E]

Resposta da questão 32: [B]

Resposta da questão 33: [A]

Resposta da questão 34: [D]

Resposta da questão 35: [A]

Resposta da questão 36: [E]

Resposta da questão 37: [A]

Resposta da questão 38: [E]

Resposta da questão 39: [C]

Resposta da questão 40: [B]

Resposta da questão 41: [E]

Resposta da questão 42: [B]

Resposta da questão 43: [C]

Resposta da questão 44: [A]

Resposta da questão 45: [D]

Resposta da questão 46: [D]

Resposta da questão 47: [B]

Resposta da questão 48: [E]

Resposta da questão 49: [A]

Resposta da questão 50: [B]

Resposta da questão 51: [B]

Resposta da questão 52: [B]

Resposta da questão 53: [D]

Resposta da questão 54: [C]

Resposta da questão 55: [D]

Resposta da questão 56: [C]

Resposta da questão 57: [B]

Resposta da questão 58: [C]

Resposta da questão 59: [D]

Resposta da questão 60: [A]

Resposta da questão 61: [A]

Resposta da questão 62: [A]

Resposta da questão 63: [D]

Resposta da questão 64: [D]

Resposta da questão 65: [A]