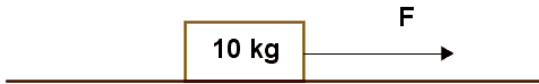


1. Stoodi

Um bloco de madeira de 10 kg, inicialmente em repouso sobre uma superfície plana e horizontal, é submetido a uma força F . Sabendo que o coeficiente de atrito estático entre a madeira e a superfície é de 0,6. Qual o valor máximo de F para que o bloco de madeira permaneça em equilíbrio estático?

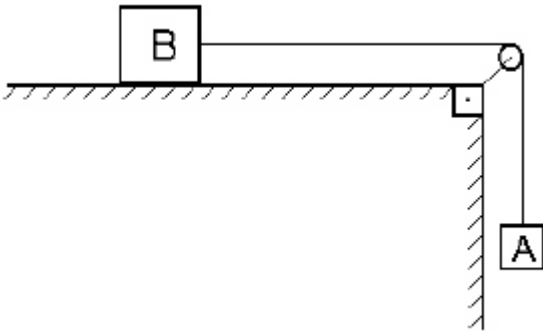
Adote $g = 10 \text{ m/s}^2$.



- a. 35 N
- b. 40 N
- c. 55 N
- d. 60 N
- e. 70 N

2. UEL 1996

No sistema representado a seguir, o corpo A, de massa 3,0 kg está em movimento uniforme. A massa do corpo B é de 10 kg. Adote $g = 10 \text{ m/s}^2$.



O coeficiente de atrito dinâmico entre o corpo B e o plano sobre o qual se apoia vale

- a. 0,15
- b. 0,30
- c. 0,50
- d. 0,60
- e. 0,70

3. UCS 2012

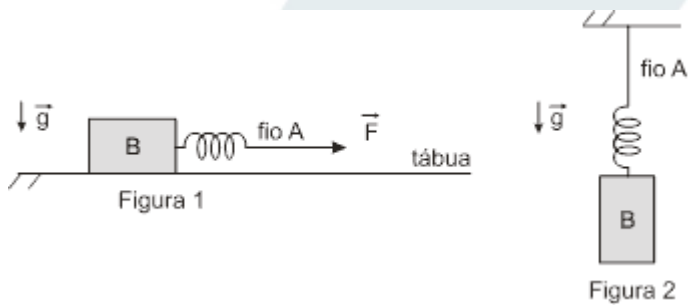
Uma família, passando suas férias num *camping*, resolveu fazer uma macarronada. Após o preparo desse prato, a mãe improvisou uma mesa, usando a caixa de madeira que serviu para transportar parte da bagagem. Sobre a tampa fechada, ela estendeu a toalha

e por cima colocou os talheres, pratos, copos e a panela com a macarronada. Aí ela se deu conta de que tinha esquecido o pegador de macarrão dentro da caixa. Tradicional quanto aos costumes, ela não admitia servir macarrão sem o pegador, mas não desejava desfazer a mesa já arrumada. Suponha que ela precise de um ângulo mínimo de 15° , com a horizontal, na abertura da tampa, para conseguir colocar o braço dentro da caixa e alcançar o pegador. Qual deve ser o valor mínimo do coeficiente de atrito estático entre a madeira da tampa e a toalha sobre a qual está a louça para que o desejo da mãe seja satisfeito? (Considere $\sin 15^\circ = 0,26$ e $\cos 15^\circ = 0,96$)

- a. 0,03
- b. 0,09
- c. 0,11
- d. 0,18
- e. 0,27

4. UNESP 2011

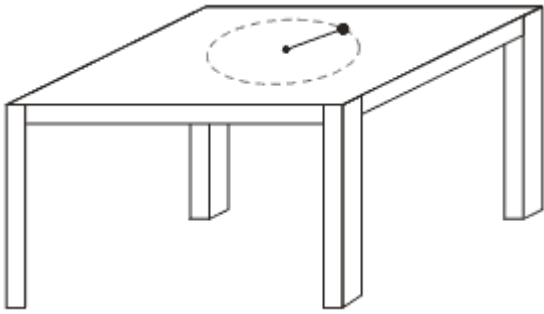
As figuras 1 e 2 representam dois esquemas experimentais utilizados para a determinação do coeficiente de atrito estático entre um bloco B e uma tábua plana, horizontal.



No esquema da figura 1, um aluno exerceu uma força horizontal \vec{F} no fio A e mediu o valor 2,0 cm para a deformação da mola, quando a força \vec{F} atingiu seu máximo valor possível, imediatamente antes que o bloco B se movesse. Para determinar a massa do bloco B, este foi suspenso verticalmente, com o fio A fixo no teto, conforme indicado na figura 2, e o aluno mediu a deformação da mola igual a 10,0 cm, quando o sistema estava em equilíbrio. Nas condições descritas, desprezando a resistência do ar, o coeficiente de atrito entre o bloco e a tábua vale

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

5. PUCRJ 2015



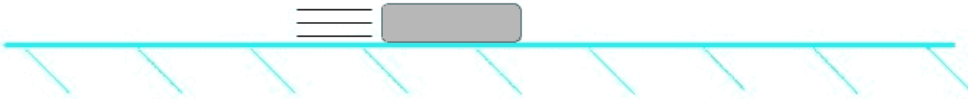
Um bloco de massa $0,50\text{ kg}$ está preso a um fio ideal de 40 cm de comprimento cuja extremidade está fixa à mesa, sem atrito, conforme mostrado na figura. Esse bloco se encontra em movimento circular uniforme com velocidade de $2,0\text{ m/s}$

Sobre o movimento do bloco, é correto afirmar que:

- a. como não há atrito, a força normal da mesa sobre o bloco é nula.
- b. o bloco está sofrendo uma força resultante de módulo igual a $5,0\text{ N}$
- c. a aceleração tangencial do bloco é 10 m/s^2
- d. a aceleração total do bloco é nula pois sua velocidade é constante.
- e. ao cortar o fio, o bloco cessa imediatamente o seu movimento.

6. Stoodi

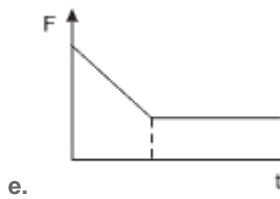
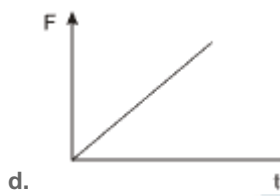
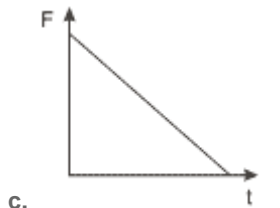
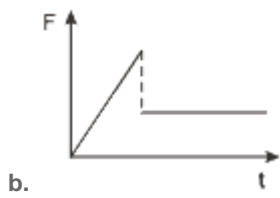
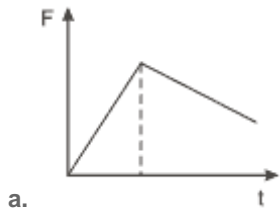
Um disco desliza horizontalmente sobre uma pista de gelo, conforme a figura abaixo, até parar completamente com desaceleração de 2 m/s^2 . Qual o valor do coeficiente de atrito cinético entre o disco e o gelo? Adote $g=10\text{ m/s}^2$.



- a. $0,9$
- b. $0,8$
- c. $0,4$
- d. $0,2$
- e. $0,1$

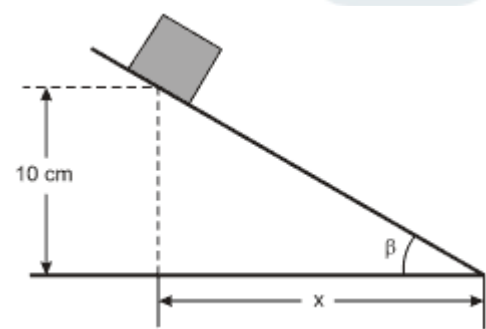
7. CEFET-MG 2014

Uma caixa, inicialmente em repouso, sobre uma superfície horizontal e plana, é puxada por um operário que aplica uma força variando linearmente com o tempo. Sabendo-se que há atrito entre a caixa e a superfície, e que a rugosidade entre as áreas em contato é sempre a mesma, a força de atrito, no decorrer do tempo, está corretamente representada pelo gráfico



8. UPE 2011

Um bloco de aço é colocado sobre uma tábua de apoio que vai se inclinando aos poucos. Quando o bloco fica na iminência de escorregar, a tábua forma com a horizontal o ângulo β de acordo com a figura a seguir:



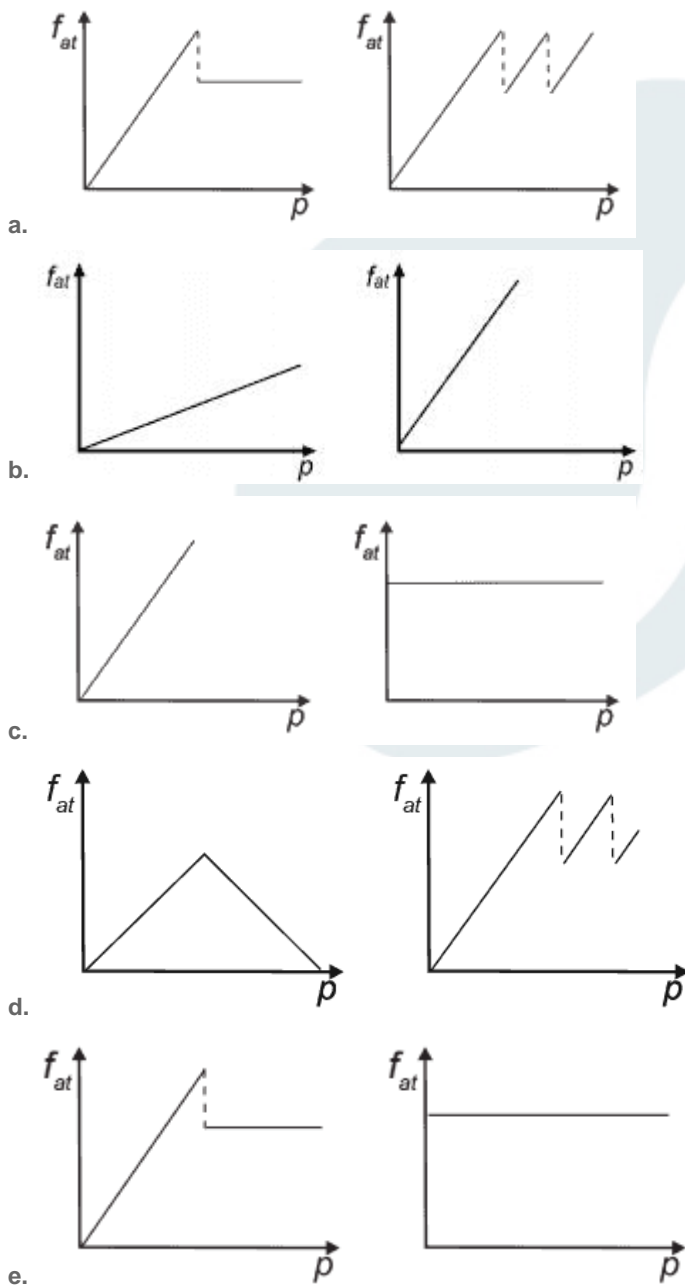
Sabendo-se que o coeficiente de atrito estático entre o bloco e a tábua vale $\mu_e = 0,40$ é correto afirmar que a distância x indicada na figura, em centímetros, vale

- a. 25
- b. 10
- c. 12
- d. 20

9. ENEM 2012

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:



10. UECE 2009

Dois blocos A e B, de massas $m_A = 1,5 \text{ kg}$ e $m_B = 0,5 \text{ kg}$ respectivamente, estão dispostos de forma que o bloco B está sobre o bloco A e este último sobre uma superfície horizontal sem atrito. O coeficiente de atrito estático entre os blocos é $\mu_s = 0,4$

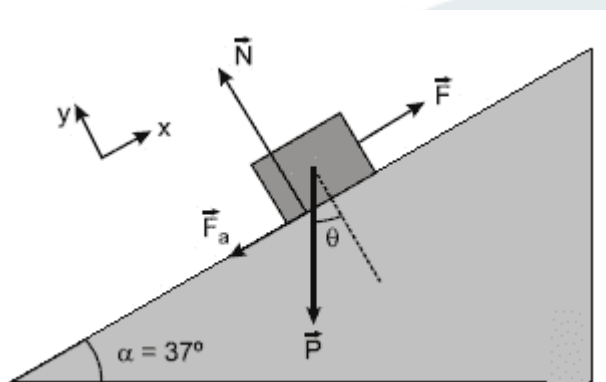
Considerando $g = 10 \text{ m/s}^2$, qual é a máxima intensidade da força, que pode ser aplicada horizontalmente sobre o bloco A, de tal forma que os dois blocos se movam juntos?

- a. 4 N
- b. 8 N
- c. 16 N
- d. 32 N

11. CEFET-MG 2012

Na figura, estão indicadas as forças atuantes em uma caixa de peso $P = 60 \text{ N}$ que sobe uma rampa áspera com velocidade constante sob a ação de uma força $F = 60 \text{ N}$.

Dados: $\sin(37^\circ) = 0,6$ e $\cos(37^\circ) = 0,8$.

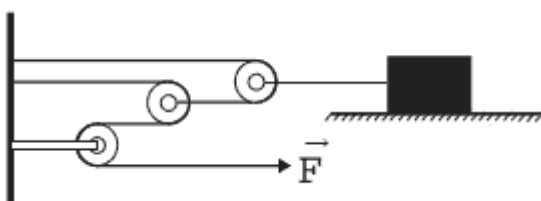


Nessas circunstâncias, o coeficiente de atrito cinético entre a rampa e esse bloco vale

- a. 0,1
- b. 0,2
- c. 0,3
- d. 0,5

12. ENEM 2016

Uma invenção que significou um grande avanço técnico - lógico na Antiguidade, a polia composta ou a associação de polias, é atribuída a Arquimedes (287 a.C. a 212 a.C.). O aparato consiste em associar uma série de polias móveis a uma polia fixa. A figura exemplifica um arranjo possível para esse aparato. É relatado que Arquimedes teria demonstrado para o rei Hierão um outro arranjo desse aparato, movendo sozinho, sobre a areia da praia, um navio repleto de passageiros e cargas, algo que seria impossível sem a participação de muitos homens. Suponha que a massa do navio era de $3\,000 \text{ kg}$, que o coeficiente de atrito estático entre o navio e a areia era de $0,8$ e que Arquimedes tenha puxado o navio com uma força \vec{F} , paralela à direção do movimento e de módulo igual a 400 N . Considere os fios e as polias ideais, a aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 e que a superfície da praia é perfeitamente horizontal.



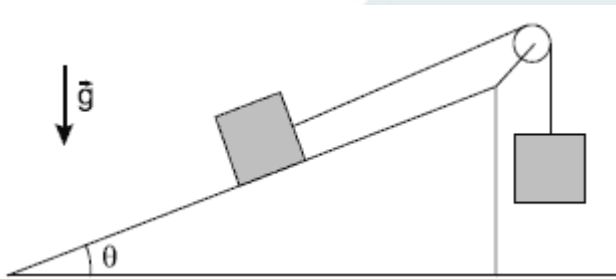
Disponível em: www.histedbr.fae.unicamp.br. Acesso em: 28 fev. 2013 (adaptado).

O número mínimo de polias móveis usadas, nessa situação, por Arquimedes foi

- a. 3.
- b. 6.
- c. 7.
- d. 8.
- e. 10.

13. UESPI 2012

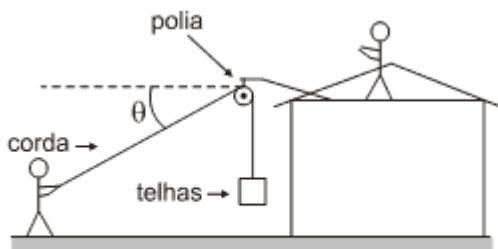
Dois blocos idênticos, de peso 10 N, cada, encontram-se em repouso, como mostrado na figura a seguir. O plano inclinado faz um ângulo $\theta = 37^\circ$ com a horizontal, tal que são considerados $\sin(37^\circ) = 0,6$ e $\cos(37^\circ) = 0,8$. Sabe-se que os respectivos coeficientes de atrito estático 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. 1N
- b. 4N
- c. 7N
- d. 10N
- e. 13N

14. Espcex (Aman) 2014

Um trabalhador da construção civil tem massa de 70 kg e utiliza uma polia e uma corda ideais e sem atrito para transportar telhas do solo até a cobertura de uma residência em obras, conforme desenho abaixo.



desenho ilustrativo - fora de escala

O coeficiente de atrito estático entre a sola do sapato do trabalhador e o chão de concreto é $\mu_e = 1,0$ e a massa de cada telha é de 2 kg.

O número máximo de telhas que podem ser sustentadas em repouso, acima do solo, sem que o trabalhador deslize, permanecendo estático no solo, para um ângulo θ entre a corda e a horizontal, é:

Dados:

Aceleração da gravidade: $g = 10 \text{ m/s}^2$

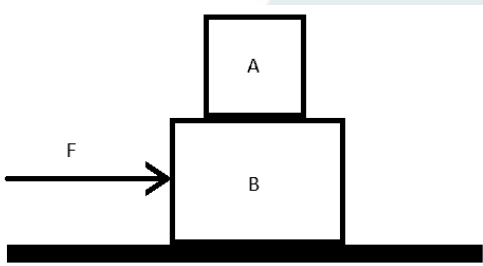
$\cos \theta = 0,8$

$\sin \theta = 0,6$

- a. 30
- b. 25
- c. 20
- d. 16
- e. 10

15. Stoodi

Um homem aplica uma força sobre uma caixa B, de 50 kg, que desliza numa superfície lisa (sem atrito). Sobre a caixa B existe uma caixa A de 10 kg.



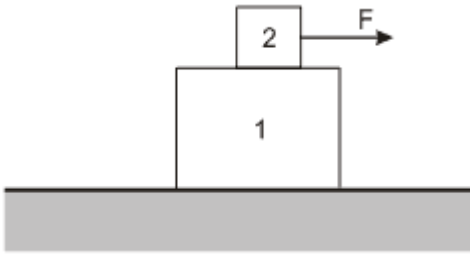
Considerando o coeficiente de atrito estático entre as caixas $\mu = 0,4$, qual o valor máximo do módulo da força F, em Newtons, que homem pode aplicar para que a caixa A não escorregue?

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

- a. 24
- b. 50
- c. 100
- d. 200
- e. 240

16. PUC-RJ 2013

Sobre uma superfície sem atrito, há um bloco de massa $m_1 = 4,0 \text{ kg}$ sobre o qual está apoiado um bloco menor de massa $m_2 = 1,0 \text{ kg}$. Uma corda puxa o bloco menor com uma força horizontal F de módulo 10 N, como mostrado na figura abaixo, e observa-se que nesta situação os dois blocos movem-se juntos.



A força de atrito existente entre as superfícies dos blocos vale em Newtons:

- a. 1,0
- b. 2,0
- c. 40,0
- d. 13,0
- e. 8,0

17. ENEM 2013

Uma pessoa necessita da força de atrito em seus pés para se deslocar sobre uma superfície. Logo, uma pessoa que sobe uma rampa em linha reta será auxiliada pela força de atrito exercida pelo chão em seus pés.

Em relação ao movimento dessa pessoa, quais são a direção e o sentido da força de atrito mencionada no texto?

- a. Perpendicular ao plano e no mesmo sentido do movimento.
- b. Paralelo ao plano e no sentido contrário ao movimento.
- c. Paralelo ao plano e no mesmo sentido do movimento.
- d. Horizontal e no mesmo sentido do movimento.
- e. Vertical e sentido para cima.

18. EEWB 2011

Um bloco desliza a partir do repouso sobre um plano inclinado de 45° com a horizontal, gastando o triplo do tempo que ele necessitaria para descer um bloco idêntico, nas mesmas condições, porém, sem atrito. O coeficiente de atrito cinético entre o bloco e o primeiro plano vale:

Dados: $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ \cong 0,7$

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

- a. 8/9
- b. 7/9
- c. 2/3
- d. 5/9

GABARITO: 1) d, 2) b, 3) e, 4) b, 5) b, 6) d, 7) b, 8) a, 9) a, 10) b, 11) d, 12) b, 13) b, 14) b, 15) e, 16) e, 17) c, 18) a,