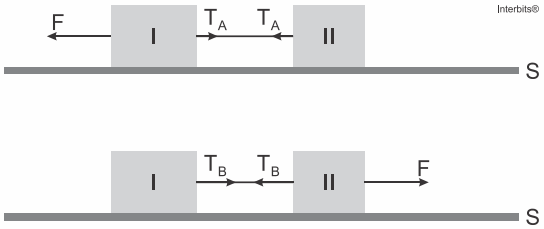
LISTA DE EXERCÍCIOS

APLICAÇÕES DAS LEIS DE NEWTON

1. (Uerj) Em um experimento, os blocos I e II, de massas iguais a 10 kg e a 6 kg, respectivamente, estão interligados por um fio ideal. Em um primeiro momento, uma força de intensidade F igual a 64 N é aplicada no bloco I, gerando no fio uma tração T_A. Em seguida, uma força de mesma intensidade F é aplicada no bloco II, produzindo a tração T_B. Observe os esquemas:



Desconsiderando os atritos entre os blocos e a superfície S, a razão entre as trações $\frac{T_A}{T_B}$ corresponde a:

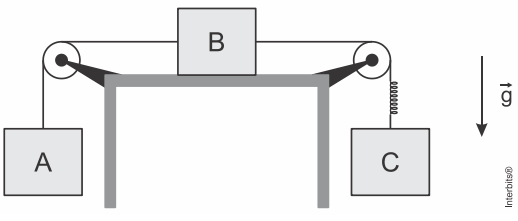
a) $\frac{9}{10}$

b) $\frac{4}{7}$

c) $\frac{3}{5}$

d) $\frac{8}{13}$

2. (G1 - ifba) Na montagem experimental abaixo, os blocos A, B e C têm massas $m_A = 2{,}0$ kg, $m_B = 3{,}0$ kg e $m_C = 5{,}0$ kg. Desprezam-se os atritos e a resistência do ar. Os fios e as polias são ideais e adote $g = 10\,m/s^2$.



No fio que liga o bloco B com o bloco C, está intercalada uma mola leve de constante elástica $3{,}5 \cdot 10^3$ N/m. Com o sistema em movimento, a deformação da mola é?

a) 2,0 cm

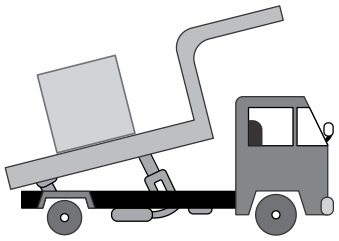
b) 1,0 cm

c) 1,5 cm

d) 2,8 cm

e) 4,2 cm

3. (Famerp) Um caminhão transporta em sua carroceria um bloco de peso 5.000 N. Após estacionar, o motorista aciona o mecanismo que inclina a carroceria.



Sabendo que o ângulo máximo em relação à horizontal que a carroceria pode atingir sem que o bloco deslize é θ, tal que $\text{sen}\theta = 0{,}60$ e $\cos\theta = 0{,}80$, o coeficiente de atrito estático entre o bloco e a superfície da carroceria do caminhão vale

a) 0,55.

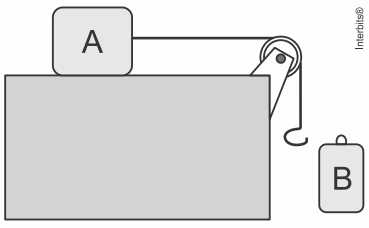
b) 0,15.

c) 0,30.

d) 0,40.

e) 0,75.

4. (Pucpr) Um bloco A de massa 3,0 kg está apoiado sobre uma mesa plana horizontal e preso a uma corda ideal. A corda passa por uma polia ideal e na sua extremidade final existe um gancho de massa desprezível, conforme mostra o desenho. Uma pessoa pendura, suavemente, um bloco B de massa 1,0 kg no gancho. Os coeficientes de atrito estático e cinético entre o bloco A e a mesa são, respectivamente, $\mu_e = 0{,}50$ e $\mu_c = 0{,}20$. Determine a força de atrito que a mesa exerce sobre o bloco A. Adote $g = 10 m/s^2$.



a) 15 N.

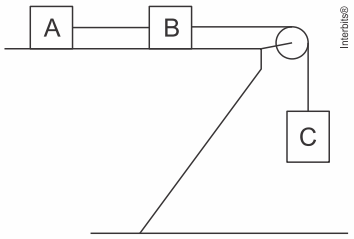
b) 6,0 N.

c) 30 N.

d) 10 N.

e) 12 N.

5. (Uefs)

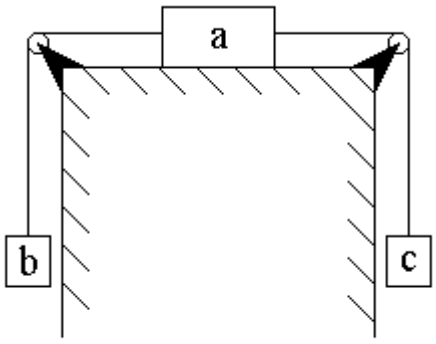


O conceito de força, embora algo intuitivo, pode ser baseado nos efeitos causados por ela, tais como a aceleração e a deformação.
Na figura, os corpos apresentam massas iguais a $m_A = 2{,}0\ kg, m_B = 3{,}0\ kg$ e $m_C = 5{,}0\ kg$, e o coeficiente de atrito entre a superfície de apoio e os blocos A e B é igual a 0,2.

Nessas condições, é correto afirmar que a intensidade da força de tração entre os blocos A e B, em N, é igual a

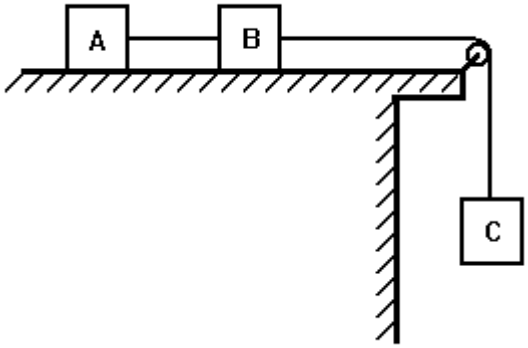
a) 35,0
b) 30,0
c) 25,0
d) 12,0
e) 8,0

6. (Fei) No sistema a seguir, sabe-se que a massa do corpo "b" é m_B = 20 kg a massa do corpo "a" é m_A = 200 kg e o coeficiente de atrito entre o corpo "a" e a mesa é 0,20. Os fios são inextensíveis e o atrito e inércia das roldanas desprezíveis. Qual deve ser o valor mínimo da massa do corpo "c" (m_C) para que o sistema possa adquirir movimento?



a) m_C = 20 kg
b) m_C = 30 kg
c) m_C = 40 kg
d) m_C = 50 kg
e) m_C = 60 kg

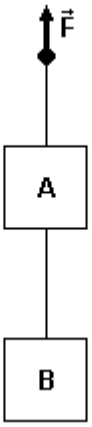
7. (Uel) Os três corpos, A, B e C, representados na figura a seguir têm massas iguais, m = 3,0 kg.



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 m/s². A tração no fio que une os blocos A e B tem módulo

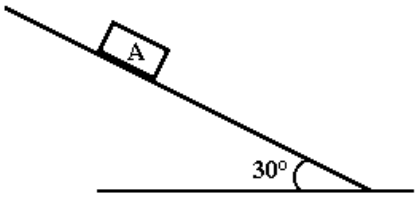
a) 10 N
b) 15 N
c) 20 N
d) 25 N
e) 30 N

8. (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 kg, m_B = 3,0 kg e g = 10 m/s², 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

9. (Fatec) A superfície de contato do bloco A apresenta com o plano inclinado os coeficientes de atrito estático 0,70 e cinético 0,50. A massa do bloco é de 20 kg e g = 10 m/s².

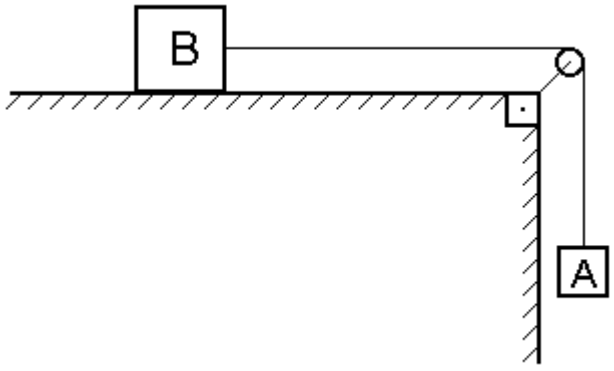


Dados: cos 30° = 0,87
sen 30° = 0,50

A mínima força que se deve aplicar no bloco para que ele inicie movimento tem intensidade, em newtons:

a) 22
b) 44
c) 74
d) 94
e) 122

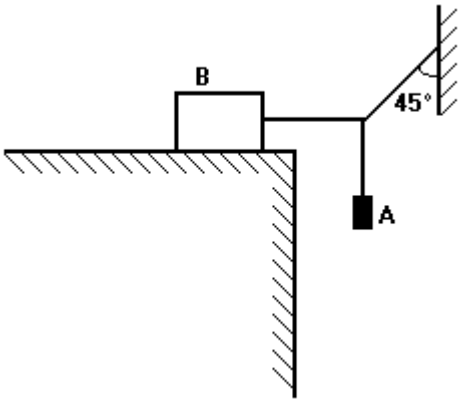
10. (Uel) No sistema representado a seguir, o corpo A, de massa 3,0 kg está em movimento uniforme. A massa do corpo B é de 10 kg. Adote g = 10 m/s².



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

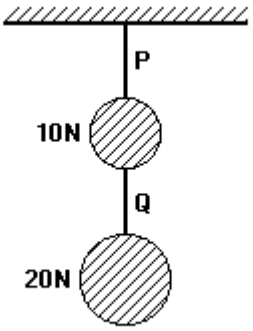
a) 0,15
b) 0,30
c) 0,50
d) 0,60
e) 0,70

11. (Pucpr) O sistema a seguir está em equilíbrio. O bloco A pesa 15 N e o bloco B pesa 60 N. O coeficiente de atrito estático entre o bloco B e o plano horizontal vale 0,3. A força de atrito entre o bloco B e o plano horizontal vale:



a) 20 N
b) 60 N
c) 18 N
d) 40 N
e) 15 N

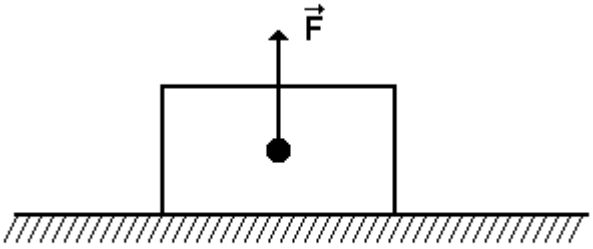
12. (Unesp) Dois corpos, de peso 10 N e 20 N, estão suspensos por dois fios, P e Q, de massas desprezíveis, da maneira mostrada na figura.



A intensidades (módulos) das forças que tensionam os fios P e Q são respectivamente, de

a) 10 N e 20 N
b) 10 N e 30 N
c) 30 N e 10 N.
d) 30 N e 20 N.
e) 30 N e 30 N.

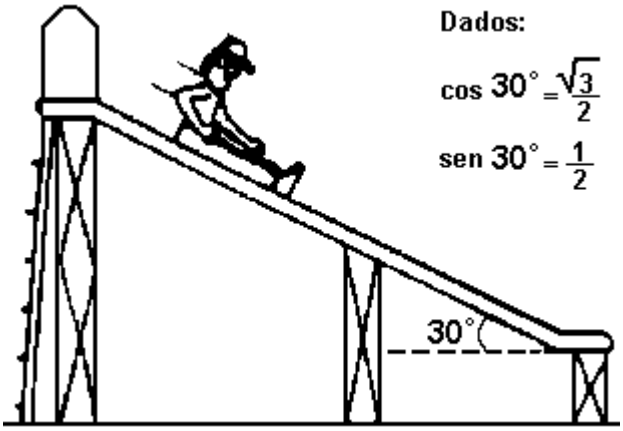
13. (Ufsm)



Uma força $\vec{F}$ de módulo igual a 20N é aplicada, verticalmente, sobre um corpo de 10kg, em repouso sobre uma superfície horizontal, como indica a figura. O módulo (em N) da força normal sobre o corpo, considerando o módulo da aceleração gravitacional como 10m/s², é

a) 120.
b) 100.
c) 90.
d) 80.
e) 0.

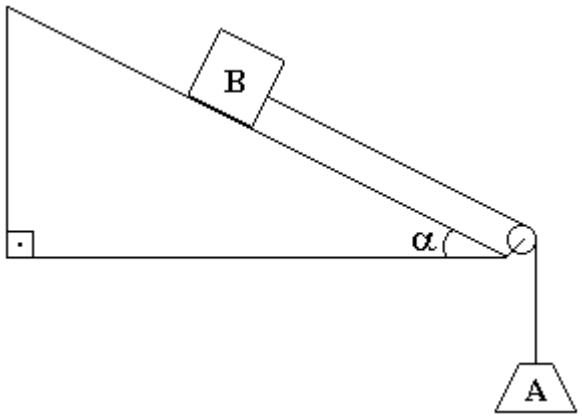
14. (Pucsp) Uma criança de 30 kg começa a descer um escorregador inclinado de 30° em relação ao solo horizontal. O coeficiente de atrito dinâmico entre o escorregador e a roupa da criança é $\frac{(\sqrt{3})}{3}$ e a aceleração local da gravidade é 10 m/s². Após o início da descida, como é o movimento da criança enquanto escorrega?



a) não há movimento nessas condições.
b) desce em movimento acelerado.
c) desce em movimento uniforme e retilíneo.
d) desce em movimento retardado até o final.
e) desce em movimento retardado e para antes do final do escorregador.

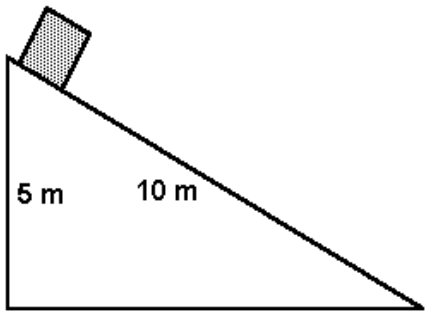
15. (Mackenzie) A ilustração a seguir refere-se a uma certa tarefa na qual o bloco B dez vezes mais pesado que o bloco A deverá descer pelo plano inclinado com velocidade constante. Considerando que o fio e a polia são ideais, o coeficiente de atrito cinético entre o bloco B e o plano deverá ser:

Dados:
sen α = 0,6
cos α = 0,8



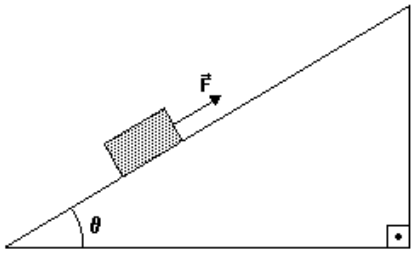
a) 0,500
b) 0,750
c) 0,875
d) 1,33
e) 1,50

16. (Uece) É dado um plano inclinado de 10 m de comprimento e 5 m de altura, conforme é mostrado na figura. Uma caixa, com velocidade inicial nula, escorrega, sem atrito, sobre o plano. Se g =10 m/s², o tempo empregado pela caixa para percorrer todo o comprimento do plano, é:



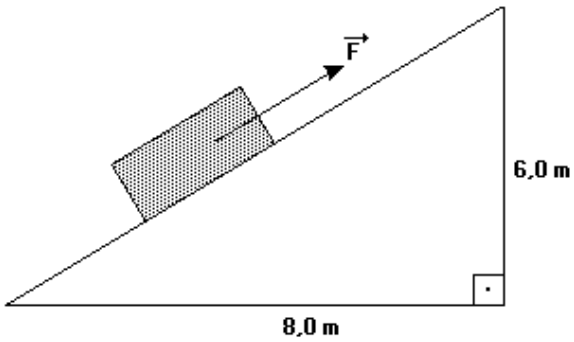
a) 5 s
b) 3 s
c) 4 s
d) 2 s

17. (Mackenzie) A figura a seguir mostra um corpo de massa 50kg sobre um plano inclinado sem atrito, que forma um ângulo θ com a horizontal. A intensidade da força $\vec{F}$ que fará o corpo subir o plano com aceleração constante de 2 m/s² é:



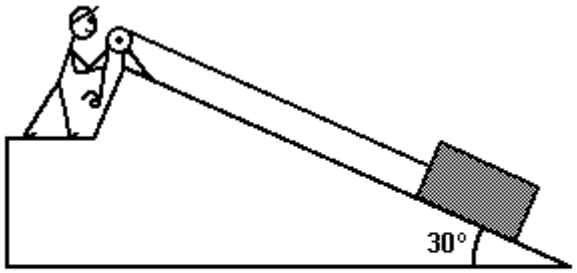
Dados:
g=10m/s²
sen θ=0,6
a) 50 N
b) 100 N
c) 200 N
d) 300 N
e) 400 N

18. (Puccamp) Um bloco de massa 5,0 kg é arrastado para cima, ao longo de um plano inclinado, por uma força $\vec{F}$, constante, paralela ao plano e de intensidade 50N, como mostra a figura a seguir.



O coeficiente de atrito dinâmico entre o bloco e o plano vale 0,40 e a aceleração da gravidade 10 m/s². A aceleração do bloco, em m/s², vale
a) 0,68
b) 0,80
c) 1,0
d) 2,5
e) 6,0

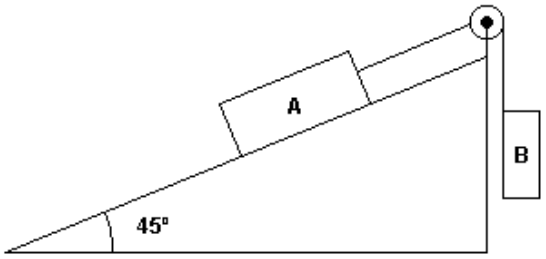
19. (Mackenzie)



Dados: sen 30° = cos 60° = 0,50
sen 60° = cos 30° = 0,87
sen 45° = cos 45° = 0,71

Um operário da construção civil necessita arrastar um bloco de concreto ao longo de uma prancha inclinada de 30˚ com a horizontal. Com o objetivo de evitar o rompimento da corda, o mesmo foi orientado a puxar o corpo com velocidade constante, de forma que se deslocasse 1,00 m a cada 4,0 s. Seguindo essas orientações, sabia-se que a intensidade da força tensora no fio corresponderia a 57% do módulo do peso do corpo. Considerando a corda e a polia como sendo ideais, o coeficiente de atrito dinâmico entre as superfícies em contato, nesse deslocamento, é aproximadamente:
a) 0,87
b) 0,80
c) 0,57
d) 0,25
e) 0,08

20. (Pucmg) Na montagem mostrada na figura, os corpos A e B estão em repouso e todos os atritos são desprezíveis. O corpo B tem uma massa de 8,0 kg. Qual é então o peso do corpo A em newtons?



g = 10 m/s² ,sen 45˚ = $\frac{\sqrt{2}}{2}$, cos 45˚ = $\frac{\sqrt{2}}{2}$

a) 80
b) 160 $\sqrt{2}$

c) 40 $\sqrt{2}$

d) 80 $\sqrt{2}$

Gabarito:

Resposta da questão 1:
[C]

Resposta da questão 2:
[B]

Resposta da questão 3:
[E]

Resposta da questão 4:
[D]

Resposta da questão 5:
[D]

Resposta da questão 6:
[E]

Resposta da questão 7:
[A]

Resposta da questão 8:
[D]

Resposta da questão 9:
[A]

Resposta da questão 10:
[B]

Resposta da questão 11:
[E]

Resposta da questão 12:
[D]

Resposta da questão 13:
[D]

Resposta da questão 14:
[C]

Resposta da questão 15:
[C]

Resposta da questão 16:
[D]

Resposta da questão 17:
[E]

Resposta da questão 18:
[B]

Resposta da questão 19:
[E]

Resposta da questão 20:
[D]