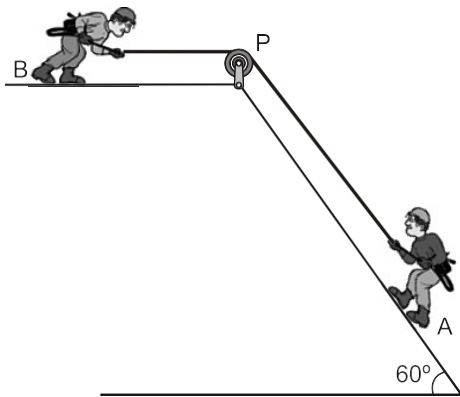


Plano Inclinado com e sem atrito

1. (Uerj 2013) Um bloco de madeira encontra-se em equilíbrio sobre um plano inclinado de 45° em relação ao solo. A intensidade da força que o bloco exerce perpendicularmente ao plano inclinado é igual a 2,0 N. Entre o bloco e o plano inclinado, a intensidade da força de atrito, em newtons, é igual a:

- a) 0,7
- b) 1,0
- c) 1,4
- d) 2,0

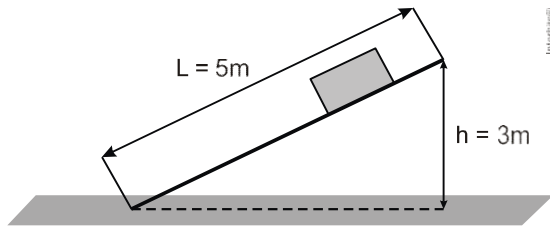
2. (Fgv 2013) A figura representa dois alpinistas A e B, em que B, tendo atingido o cume da montanha, puxa A por uma corda, ajudando-o a terminar a escalada. O alpinista A pesa 1 000 N e está em equilíbrio na encosta da montanha, com tendência de deslizar num ponto de inclinação de 60° com a horizontal ($\sin 60^\circ = 0,87$ 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,

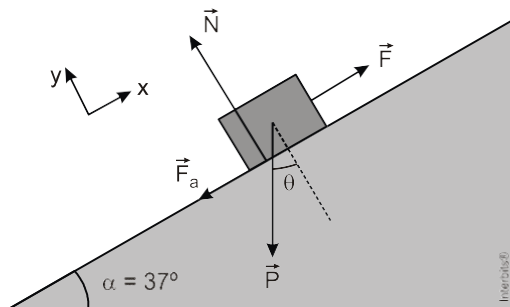
- a) 380.
- b) 430.
- c) 500.
- d) 820.
- e) 920.

3. (G1 - ifpe 2012) Um bloco com massa 8 kg desce uma rampa de 5,0 m de comprimento e 3 m de altura, conforme a figura abaixo. O coeficiente de atrito cinético entre o bloco e a rampa é 0,4 e a aceleração da gravidade é 10 m/s^2 . O trabalho realizado sobre o bloco pela força resultante, em joules, é:



- a) 112
- b) 120
- c) 256
- d) 480
- e) 510

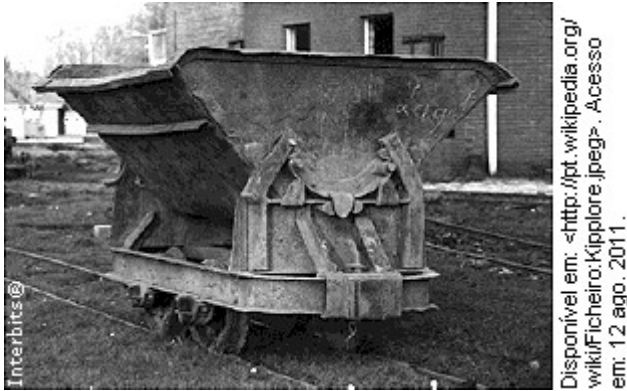
4. (G1 - cftmg 2012) Na figura, estão indicadas as forças atuantes em uma caixa de peso $P = 60 \text{ N}$ que sobe uma rampa áspera com velocidade constante sob a ação de uma força $F = 60 \text{ N}$.



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.

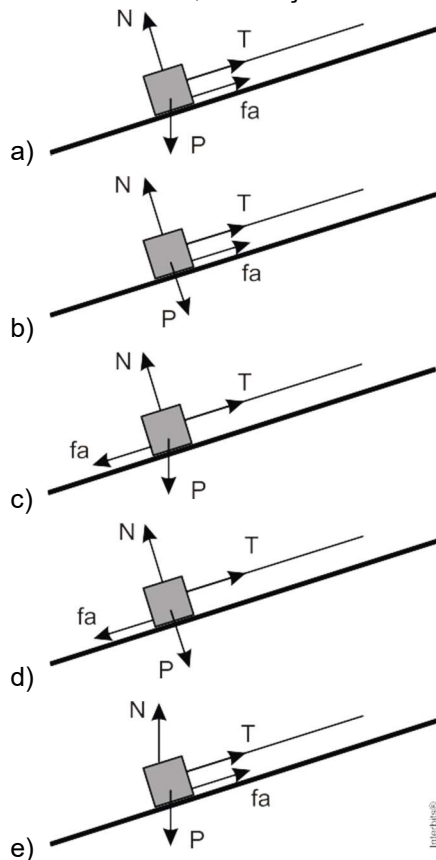
5. (Ufpb 2012) Um vagão gôndola, mostrado na figura a seguir, transportando minério de ferro, deve descer uma rampa inclinada para entrar em uma mina a certa profundidade do solo.



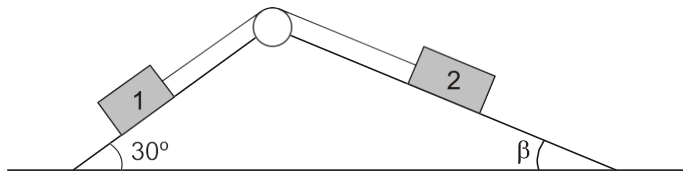
Para controlar a velocidade de descida do vagão, um cabo de aço é amarrado a esse vagão e a uma máquina que está na parte superior da rampa. Esse cabo aplica, no vagão, uma força paralela à rampa e orientada para a máquina. Essa situação pode ser descrita em um diagrama vetorial em que as forças aplicadas possuem as seguintes notações:

- T é a força feita pelo cabo de aço na gôndola;
- f_a é a força de atrito na gôndola;
- P é a força peso da gôndola;
- N é a força normal na gôndola.

Nesse contexto, a situação descrita está corretamente reproduzida no diagrama vetorial:



6. (Uerj 2010) Um jovem, utilizando peças de um brinquedo de montar, constrói uma estrutura na qual consegue equilibrar dois corpos, ligados por um fio ideal que passa por uma roldana. Observe o esquema.

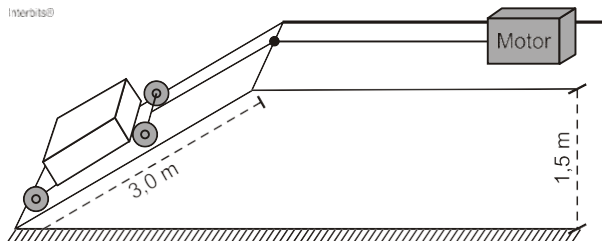


Admita as seguintes informações:

- os corpos 1 e 2 têm massas respectivamente iguais a 0,4 kg e 0,6 kg;
- a massa do fio e os atritos entre os corpos e as superfícies e entre o fio e a roldana são desprezíveis.

Nessa situação, determine o valor do ângulo β .

7. (Ufpb 2010) Um frigobar de massa de 10 kg será transportado para dentro de um caminhão do tipo baú. Para esse fim, utiliza-se uma rampa inclinada de 3 m de comprimento com 1,5 m de altura, acoplada a um sistema mecânico composto por um cabo de aço de massa desprezível, uma polia e um motor. O procedimento funciona da seguinte maneira: uma das extremidades do cabo é presa ao frigobar e a outra extremidade, ao motor, que puxará o frigobar através da rampa até ficar em segurança dentro do baú, conforme ilustrado na figura a seguir.



Nesse contexto, ao ser ligado, o motor imprime uma tensão ao cabo, de forma que o frigobar, partindo do repouso, atinge uma velocidade de 0,8 m/s no final do primeiro metro de deslocamento. Em seguida, a tensão no cabo é modificada para 50 N.

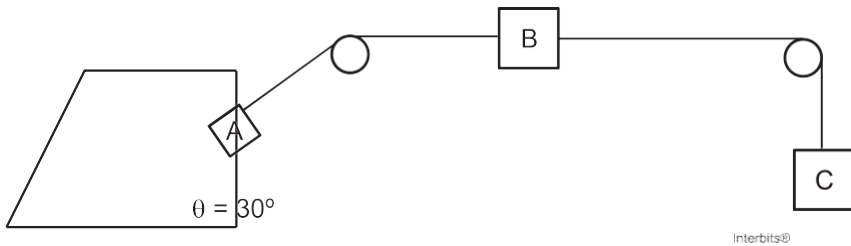
Nesse caso, o módulo da velocidade com que o frigobar entrará no caminhão é de:

- 0,8 m/s
- 1,0 m/s
- 1,2 m/s
- 1,5 m/s
- 1,8 m/s

8. (Pucrj 2010) Um bloco escorrega a partir do repouso por um plano inclinado que faz um ângulo de 45° com a horizontal. Sabendo que durante a queda a aceleração do bloco é de 5,0 m/s² e considerando $g = 10 \text{ m/s}^2$, podemos dizer que o coeficiente de atrito cinético entre o bloco e o plano é

- 0,1
- 0,2
- 0,3
- 0,4
- 0,5

9. (G1 - cftmg 2010) 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.



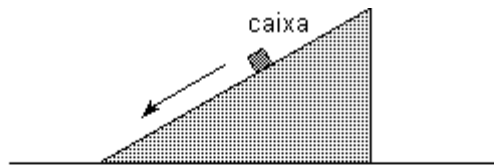
Desconsiderando o atrito entre a superfície e os blocos e, também, nas polias, a aceleração do sistema, em m/s^2 , é igual a

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

10. (Uerj 2009) Uma pequena caixa é lançada sobre um plano inclinado e, depois de um intervalo de tempo, desliza com velocidade constante.

Observe a figura, na qual o segmento orientado indica a direção e o sentido do movimento da caixa.

Entre as representações a seguir, a que melhor indica as forças que atuam sobre a caixa é:



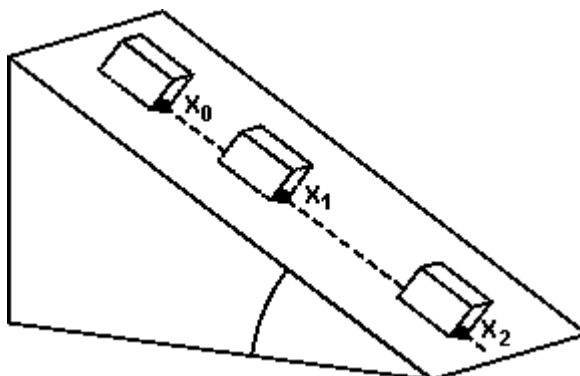
- a)

b)

c)

d)

11. (Mackenzie 2009) Certo corpo começa a deslizar, em linha reta, por um plano inclinado, a partir do repouso na posição $x_0 = 0$. Sabendo-se que após 1,00 s de movimento, ele passa pela posição $x_1 = 1,00 \text{ m}$ e que, com mais 3,00 s, ele chega à posição x_2 , o coeficiente de atrito cinético entre as superfícies em contato (μ_c) e a posição x_2 são, respectivamente, iguais a:



Dados:

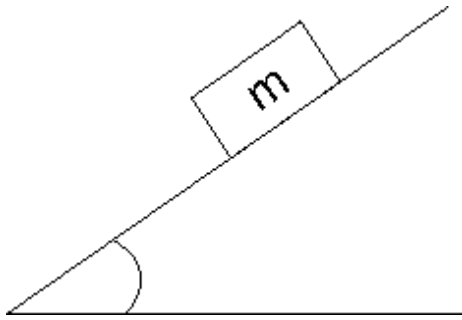
$$\sin \alpha = 0,6$$

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

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

- a) 0,25 e 16,00 m
- b) 0,50 e 8,00 m
- c) 0,25 e 8,00 m
- d) 0,50 e 16,00 m
- e) 0,20 e 16,00 m

12. (Puc-rio 2009)



Um bloco de massa m é colocado sobre um plano inclinado cujo coeficiente de atrito estático $\mu = 1$ como mostra a figura. Qual é o maior valor possível para o ângulo θ de inclinação do plano de modo que o bloco permaneça em repouso?

- a) 30°
- b) 45°
- c) 60°
- d) 75°
- e) 90°

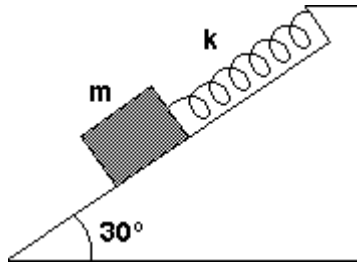
13. (Ufr 2008) O empregado de uma transportadora precisa descarregar de dentro do seu caminhão um balcão de 200 kg. Para facilitar a tarefa do empregado, esse tipo de caminhão é dotado de uma rampa, pela qual podem-se deslizar os objetos de dentro do caminhão até o solo sem muito esforço. Considere que o balcão está completamente sobre a rampa e deslizando para baixo. O empregado aplica nele uma força paralela à superfície da rampa, segurando-o, de modo que o balcão desça até o solo com velocidade constante. Desprezando a força de atrito entre o balcão e a rampa, e supondo que esta forme um ângulo de 30° com o solo, o módulo da força paralela ao plano inclinado exercida pelo empregado é:

- a) 2000 N
- b) $1000\sqrt{3}$ N
- c) $2000\sqrt{3}$ N
- d) 1000 N
- e) 200 N

14. (Pucmg 2008) Um bloco de 5 kg e um bloco de 10 kg deslizam por um plano inclinado sem atrito. Pode-se afirmar que:

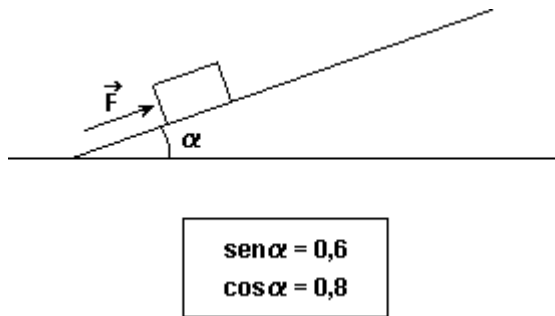
- a) ambos têm a mesma aceleração.
- b) o bloco de 5 kg tem o dobro da aceleração do bloco de 10 kg.
- c) o bloco de 10 kg tem o dobro da aceleração do bloco de 5 kg.
- d) a aceleração dos blocos depende da força normal do plano sobre eles.

15. (Ufrj 2007) Um bloco de massa 5 kg está parado sobre um plano inclinado de um ângulo de 30° com a horizontal, preso a uma mola, de constante elástica $k = 100 \text{ N/m}$, como mostra a figura. O atrito entre o bloco e o plano pode ser desprezado.



- Represente as forças que atuam na caixa e escreva quem exerce cada uma das forças.
- Calcule a deformação da mola nessa situação.

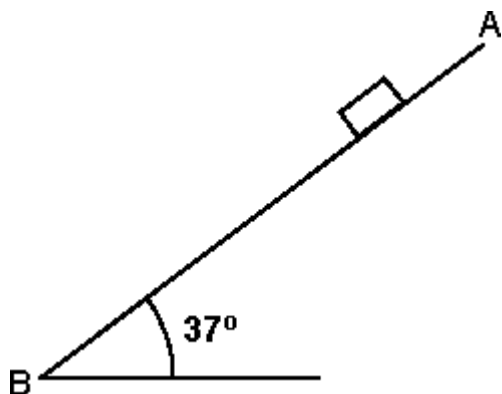
16. (Pucsp 2007) Um caixote de madeira de 4,0 kg é empurrado por uma força constante \vec{F} e sobe com velocidade constante de 6,0 m/s um plano inclinado de um ângulo α , conforme representado na figura.



A direção da força \vec{F} é paralela ao plano inclinado e o coeficiente de atrito cinético entre as superfícies em contato é igual a 0,5. Com base nisso, analise as seguintes afirmações:

- O módulo de \vec{F} é igual a 24 N.
 - \vec{F} é a força resultante do movimento na direção paralela ao plano inclinado.
 - As forças contrárias ao movimento de subida do caixote totalizam 40 N.
 - O módulo da força de atrito que atua no caixote é igual a 16 N.
- I e II
 - I e III
 - II e III
 - II e IV
 - III e IV

17. (Ufal 2006) Uma rampa AB, inclinada de 37° em relação à horizontal, tem 12 m de comprimento e não oferece atrito para um pequeno corpo de massa 1,0 kg, abandonado, a partir do repouso no ponto A.

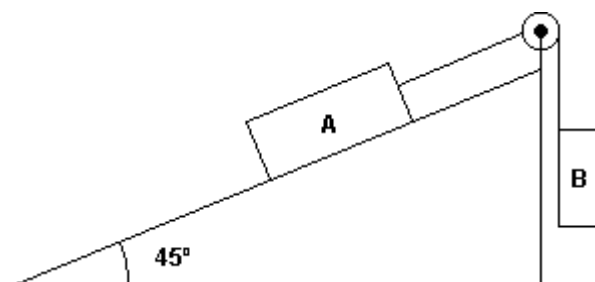


Adote $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\cos 37^\circ = 0,80$ e $\sin 37^\circ = 0,60$.

Determine:

- a) a força resultante sobre o corpo;
- b) o tempo necessário para o percurso AB.

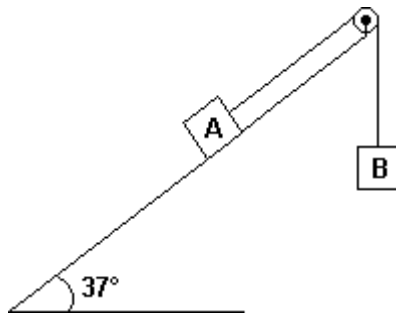
18. (Pucmg 2006) Na montagem mostrada na figura, os corpos A e B estão em repouso e todos os atritos são desprezíveis. O corpo B tem uma massa de 8,0 kg. Qual é então o peso do corpo A em newtons?



$$g = 10 \text{ m/s}^2, \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}, \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

- a) 80
- b) $160\sqrt{2}$
- c) $40\sqrt{2}$
- d) $80\sqrt{2}$

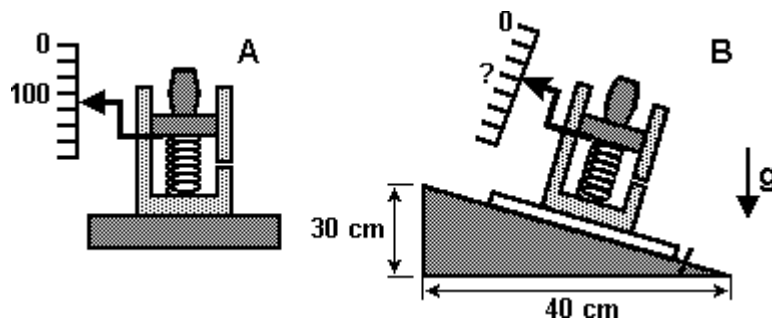
19. (Fatec 2005) Um fio, que tem suas extremidades presas aos corpos A e B, passa por uma roldana sem atrito e de massa desprezível. O corpo A, de massa 1,0 kg, está apoiado num plano inclinado de 37° com a horizontal, suposto sem atrito. Adote $g = 10\text{ m/s}^2$, $\sin 37^\circ = 0,60$ e $\cos 37^\circ = 0,80$.



Para o corpo B descer com aceleração de $2,0\text{ m/s}^2$, o seu peso deve ser, em newtons,

- a) 2,0
- b) 6,0
- c) 8,0
- d) 10
- e) 20

20. (Fuvest 2005)



O mostrador de uma balança, quando um objeto é colocado sobre ela, indica 100 N, como esquematizado em A. Se tal balança estiver desnivelada, como se observa em B, seu mostrador deverá indicar, para esse mesmo objeto, o valor de

- a) 125 N
- b) 120 N
- c) 100 N
- d) 80 N
- e) 75 N