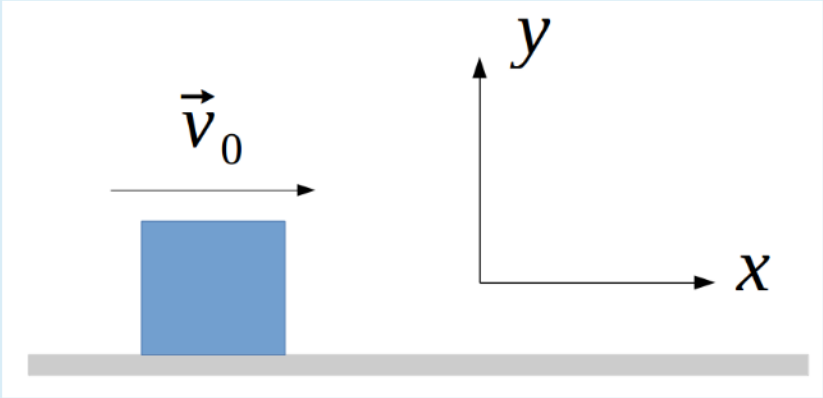


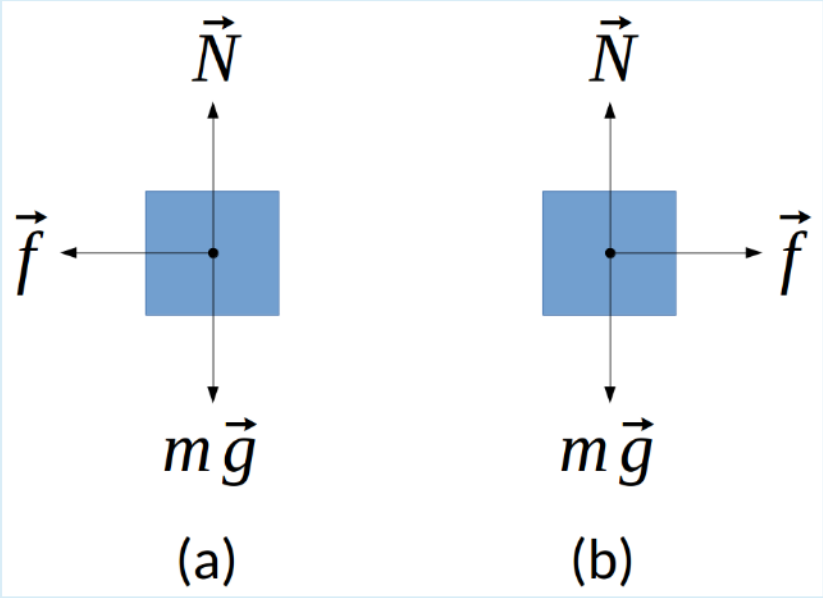
Uma caixa de massa  $m$  é empurrada e desliza sobre um piso horizontal encerado, com uma velocidade inicial  $\vec{v}_0$ , parando após um tempo  $t_{\text{mov}}$ .

A situação inicial é representada pelo diagrama abaixo, que também indica o sistema de coordenadas que será utilizado para analisar o problema.



Durante o movimento da caixa, atuam sobre ela seu peso  $m\vec{g}$ , a componente normal  $\vec{N}$  da força de contato entre a caixa e o piso e a componente tangencial  $\vec{f}$  da força de contato entre a caixa e o piso. Dentre os diagramas da figura abaixo, qual representa de forma qualitativamente correta as orientações dessas forças?

Escolher...



A força resultante  $\vec{F}_{\text{res}}$  atuando sobre a caixa durante seu movimento é dada por

- ☐  $\vec{F}_{\text{res}} = \vec{f} + \vec{N} + m\vec{g}.$
- ☐  $\vec{F}_{\text{res}} = \vec{f} + \vec{N} - m\vec{g}.$
- ☐  $\vec{F}_{\text{res}} = -\vec{f} + \vec{N} - m\vec{g}.$
- ☐  $\vec{F}_{\text{res}} = -\vec{f} + \vec{N} + m\vec{g}.$

Como a força resultante sobre a caixa é constante ao longo do movimento, o Princípio do Momento (a segunda lei de Newton),  $\Delta\vec{p} = \vec{F}_{\text{res}}\Delta t$ , permite calcular a variação  $\Delta\vec{p}$  do momento da caixa em um intervalo de tempo  $\Delta t$  arbitrário. Essa relação vetorial dá origem, no plano em que estão as forças, a duas relações escalares. Utilizando o sistema de coordenadas da figura acima, indique entre as opções abaixo aquela que indica corretamente essas relações, supondo que  $N$ ,  $g$  e  $f$  são positivos, e sendo  $p_x$  a componente  $x$  do momento da caixa.

- ☐  $N + mg = 0$  e  $f\Delta t = \Delta p_x.$
- ☐  $N - mg = 0$  e  $-f\Delta t = \Delta p_x.$
- ☐  $N - mg = 0$  e  $f\Delta t = \Delta p_x.$
- ☐  $N + mg = 0$  e  $-f\Delta t = \Delta p_x.$

Utilizando a relação  $p_x = mv_x$  entre as componentes  $x$  do momento e da velocidade da caixa, e a expressão  $f = \mu_c N$  para a magnitude da força de atrito cinético, qual das relações abaixo está correta, se  $v_0$  é o magnitude da velocidade inicial da caixa?

- ☐  $\mu_c g = v_0/t_{\text{mov}}$
- ☐  $\mu_c g = -mv_0/t_{\text{mov}}$
- ☐  $\mu_c g = mv_0/t_{\text{mov}}$
- ☐  $\mu_c g = -v_0/t_{\text{mov}}$


Lembrando novamente que ao longo de seu movimento a força resultante que atua sobre a caixa é constante, que relação deve ser satisfeita pela distância  $d$  percorrida pela caixa até parar?


- ☐  $d = \frac{1}{2}v_0t_{\text{mov}}$
- ☐  $d = v_0t_{\text{mov}}$
- ☐  $d = \frac{1}{2}\mu_c v_0t_{\text{mov}}$
- ☐  $d = \mu_c v_0t_{\text{mov}}$

Questão 2

Incompleto

Vale 1,00 ponto(s).

 Marcar  
questão

 Editar  
questão

Uma caixa de massa 5 kg é empurrada e desliza sobre um piso horizontal encerado, com uma velocidade escalar inicial de 4 m/s, parando após 0,7 s.

- Qual é coeficiente de atrito cinético entre a caixa e o piso?  (duas casas decimais)
- Qual é a distância percorrida pela caixa enquanto deslizava sobre o piso?  m (duas casas decimais)
- Você coloca um objeto de massa 3 kg dentro da caixa e repete o experimento, sobre o mesmo piso e com mesma velocidade inicial. Quanto tempo a caixa demora agora para parar?  s


Que nova distância ela percorre?  m


Verificar

Questão 3

Incompleto

Vale 1,00 ponto(s).

 Marcar  
questão

 Editar  
questão

Uma caixa de massa  $15\text{ kg}$  está sobre uma mesa. O coeficiente de atrito estático entre a caixa e a mesa é igual a  $0,3$ , e o coeficiente de atrito cinético correspondente é igual a  $0,2$ . Em todas as situações abaixo, comecem desenhando um diagrama de corpo livre, indicando todas as forças que atuam sobre a caixa, explicitando suas hipóteses sobre as orientações dessas forças, e a partir daí escrevam a equação de movimento (a segunda lei de Newton, ou Princípio do Momento) e a resolvam.

- Com a caixa inicialmente parada, qual é a magnitude da força horizontal necessária para colocá-la em movimento?

N (uma casa decimal)

- Qual é a magnitude da força horizontal necessária para manter a caixa movendo-se com velocidade constante?

N (uma casa decimal)

- Qual é a magnitude da força horizontal necessária para manter a caixa movendo-se com uma aceleração constante de  $2\text{ m/s}^2$ ?

N (uma casa decimal)

Verificar