

[Click Here](#)



3 lei de newton exercícios resolvidos pdf

Três blocos, 1, 2 e 3, estão apoiados sobre uma superfície plana e horizontal e são empurrados por uma pessoa. Ela faz uma força

F

1

{\displaystyle \vec {F}_{1}}

 horizontal de sentido para a direita sobre o bloco 3, que movimenta os outros dois blocos, como podemos ver na imagem a seguir. Quais são as direções e sentidos das forças

F

2

{\displaystyle \vec {F}_{2}}

 (força que o bloco 3 faz no bloco 2),

F

3

{\displaystyle \vec {F}_{3}}

 (força que o bloco 2 faz no bloco 1),

F

12

{\displaystyle \vec {F}_{12}}

 (força que o bloco 1 faz no bloco 2) e

F

23

{\displaystyle \vec {F}_{23}}

 (força que o bloco 2 faz no bloco 3)?
A)

F

2

{\displaystyle \vec {F}_{2}}

 e

F

3

{\displaystyle \vec {F}_{3}}

 possuem direção horizontal. Já as forças

F

12

{\displaystyle \vec {F}_{12}}

 e

F

23

{\displaystyle \vec {F}_{23}}

 possuem direção vertical. Todas possuem o mesmo sentido.
B)

F

12

{\displaystyle \vec {F}_{12}}

 e

F

21

{\displaystyle \vec {F}_{21}}

 possuem sentido para a direita. Já as forças

F

23

{\displaystyle \vec {F}_{23}}

 e

F

32

{\displaystyle \vec {F}_{32}}

 possuem sentido para a esquerda. Todas possuem a mesma direção.
C)

F

23

{\displaystyle \vec {F}_{23}}

 e

F

12

{\displaystyle \vec {F}_{12}}

 possuem sentido para a direita. Já as forças

F

12

{\displaystyle \vec {F}_{12}}

 e

F

23

{\displaystyle \vec {F}_{23}}

 possuem sentido para a esquerda. Todas possuem a mesma direção.
D)

F

23

{\displaystyle \vec {F}_{23}}

 e

F

12

{\displaystyle \vec {F}_{12}}

 possuem sentido para a direita. Já as forças

F

12

{\displaystyle \vec {F}_{12}}

 e

F

32

{\displaystyle \vec {F}_{32}}

 possuem sentido para a esquerda. Todas possuem a mesma direção.
E)

F

12

{\displaystyle \vec {F}_{12}}

 e

F

21

{\displaystyle \vec {F}_{21}}

 possuem direção horizontal. Já as forças

F

23

{\displaystyle \vec {F}_{23}}

 e

F

32

{\displaystyle \vec {F}_{32}}

 possuem direção vertical. Todas possuem o mesmo sentido.
Ver resposta Alternativa C
As forças

F

23

{\displaystyle \vec {F}_{23}}

 e

F

12

{\displaystyle \vec {F}_{12}}

 possuem sentido para a direita. Já as forças

F

12

{\displaystyle \vec {F}_{12}}

 e

F

23

{\displaystyle \vec {F}_{23}}

 possuem sentido para a esquerda. E, de acordo com a terceira lei de Newton, todas possuem a mesma direção.
67%(3)67% acharam este documento útil (3 votos)7K visualizações[1]
O documento apresenta a resolução de três questões sobre leis de Newton envolvendo blocos e forças.
[2]
Nas três questões, são dados os valores de massa dos blocos e as forças envolvidas...Título e descrição aprimoradas por IASalvarSalvar Exercícios resolvidos sobre Leis de Newton.pdf para ler mais tarde67%67% acharam este documento útil, undefined Info - Força e massa; - Primeira Lei de Newton; - Terceira Lei de Newton; - Momento Linear e sua conservação unidimensional
Lista de exercícios 3 - Física 1.pdf — PDF document, 367 kB (376189 bytes)
DoSeTeQuQuSeSa 123 45678910 11121314151617 18192021222324 25262728293031
Rafael C. Asth Professor de Matemática e Física
As leis de Newton englobam três leis da Mecânica Clássica: lei da inércia, lei fundamental da dinâmica e lei da ação e reação.Teste seus conhecimentos com as questões e não perca a oportunidade de tirar suas dúvidas acompanhando as resoluções após o gabarito.Questão 1Um carro de 1600 kg se move com uma velocidade de 72 km/h quando se depara com um caminhão trafegando com menor velocidade. Com a intenção de ultrapassá-lo, o motorista aumenta sua velocidade para 108 km/h, acelerando uniformemente durante 10 segundos. Qual é a força resultante que atua sobre o carro que o permite alterar sua velocidade? Despreze forças dissipativas. Ver Resposta Resposta: 1600 N Desprezando forças como o atrito e a resistência do ar e, considerando R como a força resultante que atua no carro, conforme a segunda lei de Newton: Onde, R é o módulo da força resultante; m é a massa; a é a aceleração. O enunciado já fornece a massa do veículo, 1600 kg, faltando a aceleração durante o intervalo. Os valores das velocidades inicial e final estão em km/h, para o cálculo, convertemos para m/s, bastando dividir por 3,6. 108 km/h / 3,6 = 30 m/s 72 km/h / 3,6 = 20 m/s Assim, o módulo da força resultante é: Questão 2Um bloco de 10 kg está apoiado sobre uma superfície horizontal. Uma força vertical constante de 110 N é aplicada sobre ele por uma corda com a intenção de o suspender. Qual é a aceleração vertical do bloco? Adote g = 10 m/s². Ver Resposta Resposta: Há duas forças aplicadas verticalmente sobre o bloco, a força de 110 N de direção vertical e sentido para cima, e a força peso, vertical e sentido para baixo. Pela segunda lei de Newton, temos: Para determinar a força peso P, multiplicamos a massa pela aceleração da gravidade. Substituindo na equação anterior e resolvendo para a: Questão 3Um ônibus com passageiros viaja em trajetória retilínea. Ao se deparar com uma vaca que cruza repentinamente a estrada, o motorista freia bruscamente e as pessoas são "lançadas para frente". O que acontece é que as pessoas continuam em movimento em relação ao ônibus, agora parado. Este fenômeno acontece porquea) elas têm uma força resultante não nula que as impulsiona para frente.b) elas têm uma força de inércia que as mantêm em movimento retilíneo uniforme.c)elas têm uma força de atrito com o ar que as empurra para frente.d) elas têm uma força de reação do ônibus que as lança para frente.e) elas têm uma tendência natural de resistir à mudança do seu estado de movimento devido à inércia.Questão 4Relacione as três leis de Newton com os respectivos enunciados.1ª lei de Newton2ª lei de Newton3ª lei de Newton
Determina que a força resultante é igual ao produto da massa pela aceleração do corpo.
Enuncia que a toda ação existe uma reação de mesma intensidade, mesma direção e sentido oposto.
Indica que um corpo tende a permanecer em seu estado de repouso ou em movimento retilíneo uniforme, a menos que uma força resultante passe a atuar sobre ele.
Lei fundamental da dinâmica (2ª lei de Newton): determina que a força resultante é igual ao produto da massa pela aceleração do corpo.
Lei da ação e reação (3ª lei de Newton): enuncia que a toda ação existe uma reação de mesma intensidade, mesma direção e sentido oposto.
Questão 5(UFRGS - 2017) Aplica-se uma força de 20 N a um corpo de massa m. O corpo desloca-se em linha reta com velocidade que aumenta 10 m/s a cada 2 s. Qual o valor, em kg, da massa m?a) 5. b) 4. c) 3. d) 2. e) 1.
Ver Resposta Alternativa correta: b) 4.
Para encontrar o valor da massa, vamos aplicar a segunda lei de Newton. Para isso, precisamos primeiro calcular o valor da aceleração. Como a aceleração é igual ao valor da variação da velocidade dividido pelo intervalo de tempo, temos: Substituindo os valores encontrados: Portanto, a massa do corpo é 4 kg.
Questão 6(UERJ - 2013) Um bloco de madeira encontra-se em equilíbrio sobre um plano inclinado de 45º 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
Ver Resposta Alternativa correta: d) 2,0.
No esquema abaixo representamos a situação proposta no problema e as forças que atuam no bloco: Como o bloco encontra-se em equilíbrio sobre o plano inclinado, a força resultante tanto no eixo x quanto no eixo y, é igual a zero. Desta forma, temos as seguintes igualdades: fatrito = P. sen 45º
N = P. cos 45º
Sendo N igual a 2 N e o sen 45º igual ao cos 45º, então: fatrito = N = 2 newtons
Portanto, entre o bloco e o plano inclinado, a intensidade da força de atrito é igual a 2,0 N.
Questão 7(UFRGS - 2018) O cabo-de-guerra é uma atividade esportiva na qual duas equipes, A e B, puxam uma corda pelas extremidades opostas, conforme representa a figura abaixo. Considere que a corda é puxada pela equipe A com uma força horizontal de módulo 780 N e pela equipe B com uma força horizontal de módulo 720 N. Em dado instante, a corda arrebenta. Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do enunciado abaixo, na ordem em que aparecem.A força resultante sobre a corda, no instante imediatamente anterior ao rompimento, tem módulo 60 N e aponta para a _____. Os módulos das acelerações das equipes A e B, no instante imediatamente posterior ao rompimento da corda, são, respectivamente, _____, supondo que cada equipe tem massa de 300 kg.a) esquerda - 2,5 m/s² e 2,5 m/s² b) esquerda - 2,6 m/s² e 2,4 m/s² c) esquerda - 2,4 m/s² e 2,6 m/s² d) direita - 2,6 m/s² e 2,4 m/s² e) direita - 2,4 m/s² e 2,6 m/s²
Ver Resposta Alternativa correta: b) esquerda - 2,6 m/s² e 2,4 m/s².
A força resultante aponta para o sentido da maior força, que neste caso, é a força exercida pela equipe A. Portanto, seu sentido é para a esquerda. No instante imediatamente após a corda arrebentar, podemos calcular o valor da aceleração adquirida por cada equipe através da segunda lei de Newton. Assim, temos: Portanto, o texto com as lacunas preenchidas corretamente é: A força resultante sobre a corda, no instante imediatamente anterior ao rompimento, tem módulo 60 N e aponta para a esquerda. Os módulos das acelerações das equipes A e B, no instante imediatamente posterior ao rompimento da corda, são, respectivamente, 2,6 m/s² e 2,4 m/s², supondo que cada equipe tem massa de 300 kg.
Veja também: Leis de NewtonQuestão 8(Enem - 2017) Em uma colisão frontal entre dois automóveis, a força que o cinto de segurança exerce sobre o tórax e abdômen do motorista pode causar lesões graves nos órgãos internos. Pensando na segurança do seu produto, um fabricante de automóveis realizou testes em cinco modelos diferentes de cinto. Os testes simularam uma colisão de 0,30 segundos de duração, e os bonecos que representavam os ocupantes foram equipados com acelerômetros. Esse equipamento registra o módulo da desaceleração do boneco em função do tempo. Os parâmetros como massa dos bonecos, dimensões dos cintos e velocidade imediatamente antes e após o impacto foram os mesmos para todos os testes. O resultado final obtido está no gráfico de aceleração por tempo.Qual modelo de cinto oferece menor risco de lesão interna ao motorista?a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5
Ver Resposta Alternativa correta: b) 2.
O problema nos informa que a força exercida pelo cinto de segurança pode causar lesões graves em colisões frontais. Portanto, precisamos identificar, entre os modelos apresentados e sob as mesmas condições, aquele que exercerá uma força de menor intensidade sobre o passageiro. Pela segunda lei de Newton, temos que a força resultante é igual ao produto da massa pela aceleração: FR = m . a
Como o experimento foi feito utilizando bonecos de mesma massa, então, a menor força resultante sobre o passageiro ocorrerá quando a aceleração máxima também for menor. Observando o gráfico, identificamos que esta situação ocorrerá no cinto 2.
Questão 9(PUC/SP - 2018) Um objeto cúbico, maciço e homogêneo, de massa igual a 1500 g, está em repouso sobre uma superfície plana e horizontal. O coeficiente de atrito estático entre o objeto e a superfície é igual a 0,40. Uma força F, horizontal à superfície, é aplicada sobre o centro de massa desse objeto. Que situação melhor representa a intensidade da força de atrito estático Fatrito em função da intensidade F da força aplicada? Considere as forças envolvidas em unidades do SI.
Ver Resposta Alternativa correta: c.
Na situação proposta pelo problema, o corpo está em repouso, logo, sua aceleração é igual a 0. Considerando a 2ª lei de Newton (FR = m . a), então, a força resultante também será igual a zero. Conforme descrito no problema, existe a força F e a força de atrito atuando no corpo. Além disso, temos ainda a ação da força peso e da força normal. Na figura abaixo, apresentamos o diagrama dessas forças: No eixo horizontal, enquanto o corpo permanecer em repouso, temos a seguinte situação: FR = F - Fatrito = 0 ⇒ F = Fatrito
Essa condição será verdadeira até que o valor da força F atinja a intensidade da força de atrito máxima. A força de atrito máxima é encontrada através da fórmula: Pela figura apresentada acima, notamos que o valor da força normal é igual a intensidade da força peso, visto que o corpo está em repouso no eixo vertical. Então: N = P = m . g
Antes de substituir os valores, devemos transformar o valor da massa para o sistema internacional, ou seja, 1500 g = 1,5 kg. N = 1,5 . 10 = 15 N
Assim, o valor da Fatritomáx será encontrado fazendo-se: Fatritomáx= 0,4 . 15 = 6 N
Portanto, a Fatrito sobre o corpo será igual a força F até que esta atinja o valor de 6N, quando o corpo estará na eminência de movimento.
Conteúdo exclusivo para assinantes
Toda Matéria+ Além de mais exercícios, tenha acesso a mais recursos para dar um up nos seus estudos. Corretor de Redação para o Enem Exercícios exclusivos Estude sem publicidade Para mais exercícios:Leia também: Os assuntos mais difíceis do 1º ano do Ensino Médio (e como dominá-los)
Professor de Matemática licenciado, pós-graduado em Ensino da Matemática e da Física e Estatística. Atua como professor desde 2006 e cria conteúdos educacionais online desde 2021.
ASTH, Rafael. Exercícios de Leis de Newton (comentados e resolvidos). Toda Matéria, [s.d.]. Disponível em: . Acesso em: