

EXERCÍCIOS DE FÍSICA

67 – 110 LEIS DE NEWTON

Questão 67 - (ACAFE SC/2012)

O Código de Trânsito Brasileiro estabelece, no artigo 65, a obrigatoriedade do uso do cinto de segurança para condutores e passageiros em todas as vias do território nacional. A função básica do cinto de segurança consiste em impedir que os corpos dos ocupantes de um veículo em movimento sejam projetados para frente, no caso de uma colisão frontal. Isso ocorre devido a um comportamento natural de qualquer corpo, descrito pela Primeira Lei de Newton, também conhecida como princípio da inércia.

A alternativa **correta** que compreende tal princípio é:

- a) A velocidade de um corpo tem sempre a mesma direção e sentido da força resultante que atua sobre ele.
- b) Toda ação é anulada pela reação.
- c) Todo corpo permanece em repouso ou movimento retilíneo uniforme, a menos que seja obrigado a mudá-lo por forças atuantes sobre ele.
- d) Toda vez que um corpo exerce uma força sobre outro, este exerce sobre aquele uma força de mesma intensidade, mesma direção e sentido contrário.

TEXTO: 6 - Comum à questão: 68

Considere as Leis de Newton e as informações a seguir.

Uma pessoa empurra uma caixa sobre o piso de uma sala. As forças aplicadas sobre a caixa na direção do movimento são:

- F_p : força paralela ao solo exercida pela pessoa;
- F_a : força de atrito exercida pelo piso.

A caixa se desloca na mesma direção e sentido de F_p .

A força que a caixa exerce sobre a pessoa é F_c .

Questão 68 - (UERJ/2012)

Se o deslocamento da caixa ocorre com velocidade constante, as magnitudes das forças citadas apresentam a seguinte relação:

- a) $F_p = F_c = F_a$
- b) $F_p > F_c = F_a$
- c) $F_p = F_c > F_a$
- d) $F_p = F_c < F_a$

Questão 69 - (UFRN/2012)

Em seu livro “Diálogos sobre os dois Principais Sistemas do Mundo”, Galileu, através de seu personagem Salviati, refuta um dos principais argumentos aristotélicos sobre o movimento da Terra, defendido pelo personagem Simplicio, que diz:

“Se de fato a Terra tivesse um movimento diurno de rotação, uma torre do alto da qual se deixasse cair uma pedra, sendo transportada pela Terra em sua rotação, já se teria deslocado de muitas centenas de jardas para leste durante o tempo de queda da pedra, e a pedra deveria atingir o solo a essa distância da base da torre”.

Seguindo o argumento de Simplicio, poder-se-ia concluir que a Terra não gira, pois a pedra sempre cai atingindo o ponto verticalmente abaixo de onde foi solta.

Entretanto, a argumentação de Simplicio está equivocada, pois sabe-se que a Terra tem movimento de rotação, isto é, ela gira, e que a pedra cai no ponto abaixo do qual foi solta porque

- a) sua velocidade de queda depende da velocidade linear da Terra.
- b) sua velocidade angular é igual à velocidade angular da Terra.
- c) sua aceleração angular é igual à aceleração da gravidade.
- d) sua aceleração linear depende da aceleração linear da Terra.

Questão 70 - (UPE/2012)

Um corpo de massa m está suspenso por duas molas ideais, paralelas, com constantes elásticas k e deformadas de d . Sabendo que o sistema se encontra em equilíbrio, assinale a alternativa que expressa k .

Dado: Considere a aceleração da gravidade g .

- a) $\frac{2mg}{d}$
- b) $\frac{mg}{d}$
- c) $\frac{mg}{2d}$
- d) $\frac{2d}{mg}$
- e) $\frac{d}{mg}$

Questão 71 - (UNEB/2011)

Quando se estudam, as leis de Newton, na Física, a teoria de Darwin, na Biologia, ou a equação de Clapeyron, na Química, parece que apenas eles estudaram e desenvolveram essas ideias. [...] Tal prática apenas reforça a ideologia de que a História é feita por heróis e, mais do que isso, que a ciência só pode ser desenvolvida por personagens, com longas barbas, descabelados, alienados da realidade e do convívio social. (SALIBA, 2010, p. 38)

Em 1687, Isaac Newton publicou seu trabalho, alicerçado nos estudos de Kepler, Galileu e Descart, no célebre tratado *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica* — Princípios matemáticos de filosofia natural —, assombrando o mundo do conhecimento. A coleção consistia de três volumes. No volume III, Newton revela seu gênio de maneira mais extraordinária. Nele apresenta a descrição quantitativa exata dos movimentos dos corpos celestes, com base nas três leis do movimento. (BRENNAN, 1998, p. 46)

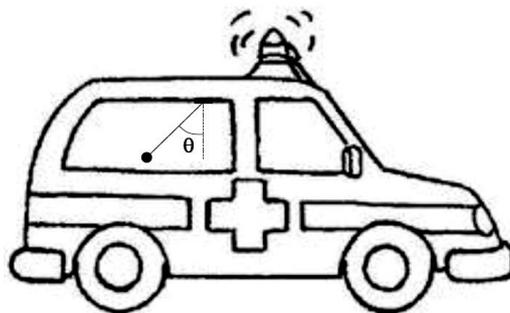
Sobre o movimento dos corpos celestes e as três leis do movimento de Newton, é correto afirmar:

01. No universo newtoniano, todo objeto é caracterizado por seu peso, o qual indica a tendência de um objeto a resistir a qualquer mudança em seu estado de movimento.
02. As várias forças que produzem uma mudança de movimento é uma combinação das diferentes intensidades, direções e sentidos dessas forças.
03. A força centrípeta que atua sobre um corpo que realiza um movimento circular uniforme não obedece à segunda lei de Newton, porque essa força não atua sobre um corpo que descreve movimento retilíneo.
04. A segunda lei de Newton evidencia que os módulos das forças de atração que dois corpos exercem um sobre o outro são sempre iguais.
05. A força centrípeta que mantém os planetas em suas órbitas, em torno do Sol, varia inversamente com o cubo da distância que separa o Sol desses planetas.

Questão 72 - (UFT TO/2011)

Uma pequena esfera de chumbo com massa igual a 50 g é amarrada por um fio, de comprimento igual a 10 cm e massa desprezível, e fixada no interior de um automóvel conforme figura. O carro se move horizontalmente com aceleração constante. Considerando-se hipoteticamente o ângulo que o fio faz com a vertical igual a 45 graus, qual seria o melhor valor para representar o módulo da aceleração do carro?

Desconsidere o atrito com o ar, e considere o módulo da aceleração da gravidade igual a $9,8 \text{ m/s}^2$.

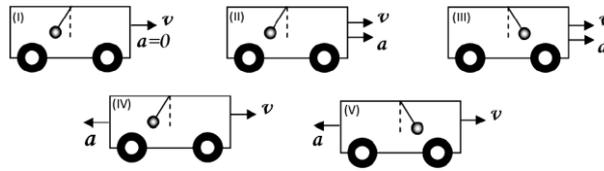


- a) $5,3 \text{ m/s}^2$
- b) $8,2 \text{ m/s}^2$
- c) $9,8 \text{ m/s}^2$
- d) $7,4 \text{ m/s}^2$
- e) $6,8 \text{ m/s}^2$

Questão 73 - (UFPA/2011)

Belém tem sofrido com a carga de tráfego em suas vias de trânsito. Os motoristas de ônibus fazem frequentemente verdadeiros malabarismos, que impõem desconforto aos usuários devido às forças inerciais. Se fixarmos um pêndulo no teto do ônibus, podemos observar a presença de tais forças. Sem levar em conta os efeitos do ar em todas as situações hipotéticas, ilustradas abaixo, considere que o

pêndulo está em repouso com relação ao ônibus e que o ônibus move-se horizontalmente.

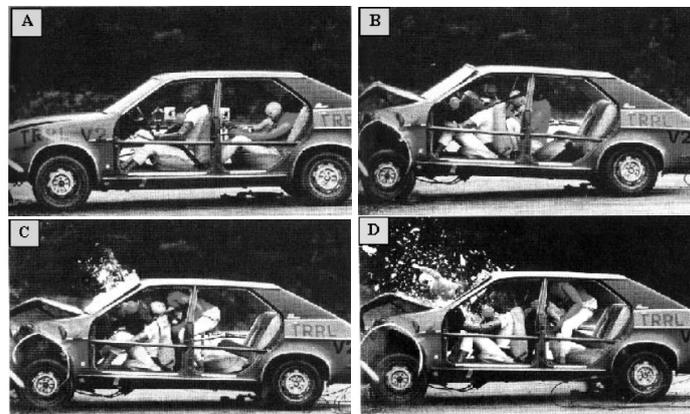


Sendo v a velocidade do ônibus e a sua aceleração, a posição do pêndulo está ilustrada corretamente

- na situação (I).
- nas situações (II) e (V).
- nas situações (II) e (IV).
- nas situações (III) e (V).
- nas situações (III) e (IV).

Questão 74 - (UFAC/2010)

A figura abaixo mostra imagens de um teste de colisão. A foto A revela o momento exato da colisão do carro com o muro. Nesse instante, a velocidade do carro era 56 km/h. As fotos B, C e D são imagens sequenciais da colisão. O motorista, que usa cinto de segurança, fica espremido entre seu banco e o volante. A criança, que estava sentada no banco da frente, ao lado do motorista, bate no para-brisa e é arremessada para fora do carro.



CARRON, W., GUIMARÃES, O. *As Faces da Física*. São Paulo: Moderna, 2008, p. 115. (com adaptações).

Com relação ao que foi dito acima e, baseando-se nos conhecimentos de Física, pode-se afirmar que:

- Não é necessário que os passageiros, sentados na parte traseira do carro, usem cinto de segurança.
- Em razão da inércia, os passageiros são lançados para frente, conforme se observa nas fotos B, C e D.
- O cinto de segurança contribui para reduzir a aceleração do carro.

- d) O atrito entre o banco e os passageiros é suficiente para impedir que esses sejam arremessados para frente.
- e) Os riscos, para os passageiros, seriam maiores se todos estivessem usando cinto de segurança.

Questão 75 - (UFG GO/2010)

Em uma torneira gotejante, as gotas caem quando o diâmetro atinge o valor limiar D . Nessa situação, considerando que as gotas possuem forma esférica, o valor máximo da força devido à tensão superficial, em N, que mantém a gota presa à torneira, é:

Dados:

$$\rho_{\text{H}_2\text{O}} = 1,0 \text{ g/cm}^3$$

$$D = 5,0 \text{ mm}$$

$$\pi = 3$$

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

- a) $2,50 \times 10^{-4}$
- b) $6,25 \times 10^{-4}$
- c) $7,50 \times 10^{-4}$
- d) $1,88 \times 10^{-3}$
- e) $5,00 \times 10^{-3}$

Questão 76 - (FATEC SP/2010)

Um explorador de cavernas utiliza-se da técnica de “rapel” que consiste em descer abismos e canyons apenas em uma corda e com velocidade praticamente constante. A massa total do explorador e de seus equipamentos é de 80 kg. Considerando a aceleração da gravidade no local de 10m/s^2 , a força resultante de resistência que atua sobre o explorador, durante a descida é, em N, de

- a) zero.
- b) 400.
- c) 800.
- d) 900.
- e) 1000.

Questão 77 - (UFSM/2010)

O conceito de referencial inercial é construído a partir dos trabalhos de Galileu Galilei e Isaac Newton, durante o século XVII.

Sobre esse conceito, considere as seguintes afirmativas:

- I. Referencial é um sistema de coordenadas e não um corpo ou conjunto de corpos.
- II. O movimento é relativo, porque acontece de modo diferente em diferentes referenciais.
- III. Fixando o referencial na Terra, o Sol se move ao redor dela.

Está(ão) correta(s)

- a) apenas I.
- b) apenas II.
- c) apenas III.
- d) apenas I e II.
- e) I, II e III.

Questão 78 - (UNCISAL/2010)

Sobre as forças que ocorrem em aviões a jato, são feitas as afirmações a seguir:

- I. a força resultante sobre um avião a jato, lotado de passageiros, bagagens e tripulação, voando em velocidade de cruzeiro, constante, em trajetória horizontal e retilínea, é nula;
- II. imediatamente após a decolagem, enquanto sobe, a força resultante sobre o avião é sempre vertical e dirigida para cima;
- III. após pousar na pista, para garantir eficiência durante a frenagem, a força resultante sobre o avião é, necessariamente, mais intensa que seu peso.

Está correto o contido em

- a) I, apenas.
- b) II, apenas.
- c) I e II, apenas.
- d) II e III, apenas.
- e) I, II e III.

Questão 79 - (UNIRG/2010)

As pessoas costumam dizer que, quando um carro freia, uma “força de inércia” atua sobre elas, jogando-as para frente. Essa afirmação está errada, pois essa tendência de continuar em movimento, que a pessoa sente, não é proveniente de uma força, mas sim

- a) da inércia, que é uma propriedade física da matéria.
- b) da energia potencial gravitacional, que se mantém constante.
- c) do par ação e reação, que surge entre o banco do carro e a pessoa.
- d) do atrito, que tende a frear o carro, mas não a pessoa.

Questão 80 - (UERJ/2009)

Uma pessoa de massa igual a 80 kg encontra-se em repouso, em pé sobre o solo, pressionando perpendicularmente uma parede com uma força de magnitude igual a 120 N, como mostra a ilustração a seguir.



A melhor representação gráfica para as distintas forças externas que atuam sobre a pessoa está indicada em:

- a) 
- b) 
- c) 
- d) 

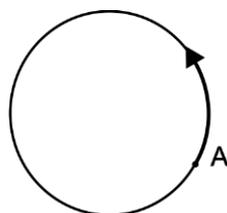
Questão 81 - (UESPI/2009)

Segundo a primeira lei de Newton, é correto afirmar que:

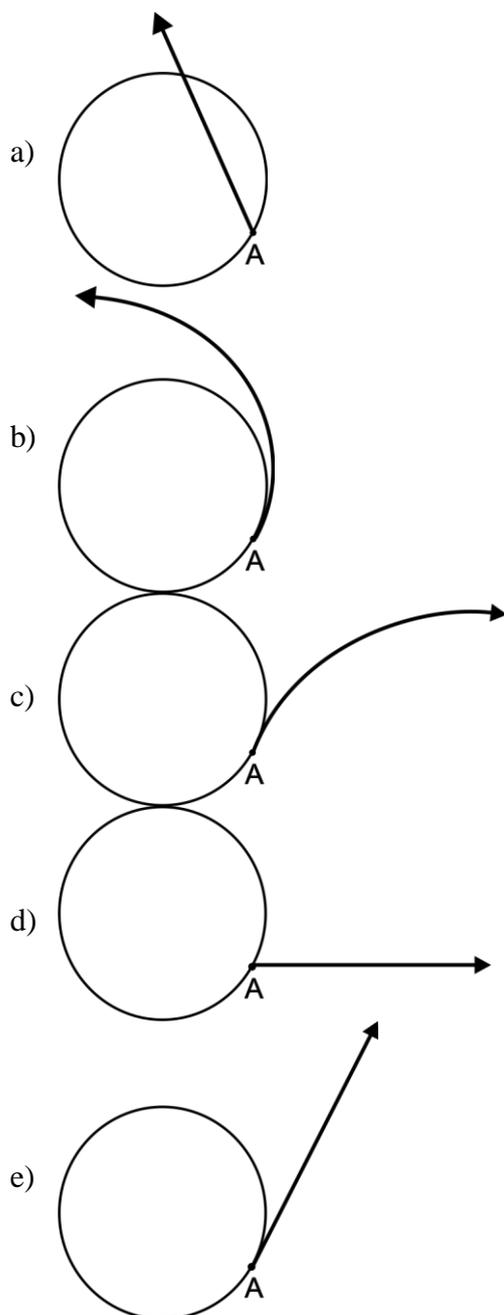
- a) uma partícula com o módulo, a direção e o sentido de sua velocidade constantes tem a força resultante, agindo sobre ela, nula.
- b) uma partícula com o módulo de sua velocidade constante tem a força resultante, agindo sobre ela, nula.
- c) uma partícula com o módulo e o sentido de sua velocidade constantes tem a força resultante, agindo sobre ela, nula.
- d) uma partícula com a direção e o sentido de sua velocidade constantes tem a força resultante, agindo sobre ela, nula.
- e) uma partícula com o módulo, a direção e o sentido de sua aceleração constantes tem a força resultante, agindo sobre ela, nula.

Questão 82 - (UESPI/2009)

Na prova de lançamento de martelo nas Olimpíadas, o atleta coloca o martelo a girar e o solta quando atinge a maior velocidade que ele lhe consegue imprimir. Para modelar este fenômeno, suponha que o martelo execute uma trajetória circular num plano horizontal. A figura abaixo representa esquematicamente esta trajetória enquanto o atleta o acelera, e o ponto A é aquele no qual o martelo é solto.

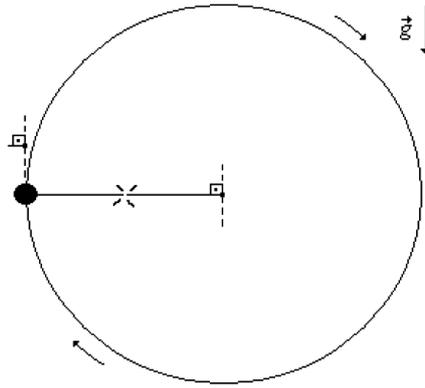


Assinale a opção que representa corretamente a trajetória do martelo, vista de cima, após ser solto.



Questão 83 - (UFC CE/2009)

Uma partícula de massa m gira em um plano vertical, presa a uma corda de massa desprezível, conforme a figura a seguir. No instante indicado na figura, a corda se parte, de modo que a partícula passa a se mover livremente. A aceleração da gravidade local é constante e apresenta módulo igual a g .

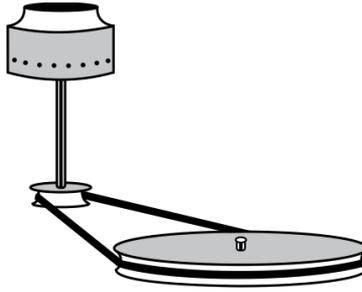


Assinale a alternativa que descreve o movimento da partícula após a corda ter se rompido.

- a)
- b)
- c)
parábola
- d)
semi-círculo
- e)

TEXTO: 7 - Comum à questão: 84

Presente na memória da infância de todos, o algodão doce é o resultado da solidificação de fios muito finos de açúcar derretido.



O algodão doce é produzido com o auxílio de uma “engenhoca” muito simples. Nela, uma pequena porção de açúcar é colocada em uma peça cilíndrica em forma de copo. Um resistor produz aquecimento, enquanto um motor faz o copo girar. Quando assume finalmente a forma líquida, o açúcar pode escapar por um dos inúmeros furos que o copo contém em sua lateral. Em contato com o ar mais frio, o filete de açúcar derretido transforma-se em um fino fio que, recolhido, assume a forma do chumaço tão conhecido.

Questão 84 - (UFTM/2009)

De acordo com os princípios da mecânica newtoniana e tendo como referência o chão sobre o qual a máquina é apoiada, é correto afirmar que

- a) cada filete de açúcar derretido é empurrado para fora do recipiente em alta rotação, devido unicamente à ação de uma força centrípeta.
- b) cada filete de açúcar derretido é empurrado para fora do recipiente em alta rotação, devido unicamente à ação de uma força centrífuga.
- c) cada filete de açúcar derretido é empurrado para fora do recipiente em alta rotação, devido à ação conjunta de uma força centrípeta proveniente do recipiente e de uma força centrífuga proveniente do açúcar derretido.
- d) o que comanda a saída do filete de açúcar derretido é a tendência de qualquer corpo de se mover em linha reta, quando a força responsável pelo movimento circular deixa de agir.
- e) o que comanda a saída do filete de açúcar derretido é a tensão superficial do fio de açúcar derretido, que sempre está puxando mais açúcar derretido para fora do copo cilíndrico.

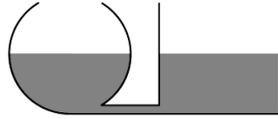
Questão 85 - (PUC RJ/2008)

A primeira Lei de Newton afirma que, se a soma de todas as forças atuando sobre o corpo é zero, o mesmo

- a) terá um movimento uniformemente variado.
- b) apresentará velocidade constante.
- c) apresentará velocidade constante em módulo, mas sua direção pode ser alterada.
- d) será desacelerado.
- e) apresentará um movimento circular uniforme.

Questão 86 - (UFSCar SP/2008)

Em repouso, o sistema de vasos comunicantes apresentado está em equilíbrio, de acordo com a figura.



Quando o sistema é submetido a um movimento uniformemente variado devido à ação de uma força horizontal voltada para direita, o líquido deverá permanecer em uma posição tal qual o esquematizado em

- a)
- b)
- c)
- d)
- e)

Questão 87 - (FEI SP/2008)

Qual é a marcação do dinamômetro abaixo?



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

- a) 0 N
- b) 50 N
- c) 100 N
- d) 150 N
- e) 200 N

Questão 88 - (UEPG PR/2008)

Sobre equilíbrio mecânico, assinale o que for correto.

- 01. Quando um corpo se encontra em equilíbrio mecânico sob a ação de apenas três forças, elas são coplanares e concorrentes.
- 02. Quando o momento resultante de um sistema de forças em relação a um ponto é nulo, isto significa que a resultante desse sistema é nula ou que o seu suporte passa pelo ponto considerado.
- 04. Um corpo encontra-se em equilíbrio mecânico quando a soma vetorial das forças que agem sobre ele é nula.
- 08. A condição para que um corpo se encontre em equilíbrio mecânico é que ele esteja em repouso.
- 16. A resultante das forças que agem sobre um corpo em equilíbrio é nula.

Questão 89 - (UNCISAL/2008)

Os fenômenos físicos, na concepção dos locutores e comentaristas esportivos, podem ser caracterizados como uma mecânica dos equívocos. Durante uma transmissão, o narrador, não se conformando com a impossibilidade de o corredor prosseguir na competição, enuncia uma lei de sua física alternativa: *sem força não há movimento*. Pode-se evidenciar que o narrador esportivo desconhece

- a) o Teorema da Energia Cinética.
- b) a Terceira Lei de Newton.
- c) a Lei de Coulomb.
- d) o Princípio da Inércia.
- e) as Leis de Kepler.

Questão 90 - (UFT TO/2007)

Miguel dirige seu carro, com velocidade constante, em um trecho reto de uma estrada.

O carro tem massa M e Miguel, massa m . A aceleração da gravidade tem módulo g . Considerando-se essas informações, é **CORRETO** afirmar que, na situação descrita, a resultante das forças que agem sobre o carro

- a) tem módulo igual a $(M+m)g$ e orientação vertical para baixo.
- b) tem módulo igual a $(M+m)g$ e orientação vertical para cima.
- c) tem módulo maior que $(M+m)g$ e aponta na mesma direção em que o veículo se movimenta.
- d) é nula.

Questão 91 - (UNIOESTE PR/2007)

O equilíbrio é uma situação física comum no nosso cotidiano. Os engenheiros, por exemplo, ao elaborarem muitos de seus projetos, estão constantemente atentos para atender adequadamente às condições necessárias e suficientes para que o equilíbrio ocorra. Assinale, entre as alternativas a seguir, aquela que apresenta um corpo em equilíbrio.

- a) Um brinquedo em movimento circular uniforme, preso a uma corda.
- b) Um satélite em órbita em torno da Terra.
- c) Um livro no ponto mais alto da trajetória, quando lançado verticalmente para cima por um aluno.
- d) Uma bola que se movimenta em uma trajetória parabólica, após ter sido chutada pelo goleiro em um jogo de futebol.
- e) Um elevador em movimento vertical com velocidade constante.

Questão 92 - (UFOP MG/2007)

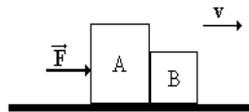
Um ônibus caminha com velocidade constante em uma estrada horizontal quando, subitamente, o motorista acelera o veículo, fazendo com que os passageiros experimentem uma força que os impele para trás. Assinale a alternativa correta:

- a) A força que os passageiros experimentam é de natureza fictícia ou inercial e proporcional ao peso de cada passageiro.
- b) A força que os passageiros experimentam é de natureza fictícia ou inercial, mas independe do peso de cada passageiro.

- c) A força que os passageiros experimentam é real, mas depende do campo gravitacional da Terra.
- d) A força que os passageiros experimentam é real, mas independe do campo gravitacional da Terra.

Questão 93 - (UDESC/2005)

Dois blocos maciços, em contato entre si, movem-se com velocidade constante sobre uma superfície levemente áspera, empurrados por uma força horizontal constante \vec{F} . A massa do bloco A é maior do que a massa do bloco B, e ambos são feitos do mesmo material. Sendo f_A a força de atrito que atua sobre o bloco A, e f_B a força de atrito que atua sobre o bloco B, assinale a alternativa CORRETA.



- a) $f_A = f_B$
- b) $f_A < f_B$
- c) $f_A > f_B$
- d) $F > f_A + f_B$
- e) $F < f_A + f_B$

Questão 94 - (UNIFOR CE/2012)

Quando os freios de um carro são acionados, o veículo ainda percorre uma distância até parar totalmente. Essa distância depende de vários fatores. Um deles é o tempo de reação que varia de pessoa para pessoa. Além disso, a superfície da pista, o tipo de asfalto, o sistema de freios e dos pneus do carro contribuem para fazer com que a distância percorrida pelo carro, até atingir o repouso, aumente ou diminua. No caso em que a pista esteja molhada, a distância aumenta, pois o atrito com a pista diminui. Nesse sentido, considere um carro de Fórmula I movendo-se numa pista reta, com velocidade escalar V_0 .

Sendo μ_e o coeficiente de atrito estático entre os pneus e a pista, qual é a menor distância na qual o carro de Fórmula I pode ser parado pela ação dos freios?



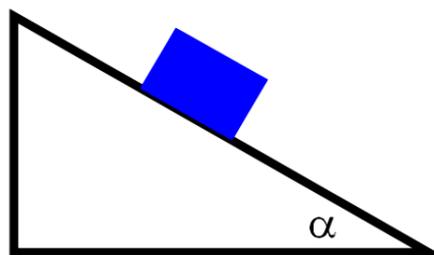
- a) $x = \frac{V_0^2}{2a}$
- b) $x = \frac{V_0}{2a}$
- c) $x = \frac{V_0^2}{-2a}$

- d) $x = \frac{V_0^2}{2g}$
- e) $x = \frac{V_0^2}{2\mu_e g}$

Questão 95 - (UDESC/2011)

A figura abaixo mostra uma caixa de madeira que desliza para baixo com velocidade constante sobre o plano inclinado, sob a ação das seguintes forças: peso, normal e de atrito.

Assinale a alternativa que representa corretamente o esquema das forças exercidas sobre a caixa de madeira.



- a)
- b)
- c)
- d)
- e)

TEXTO: 8 - Comum à questão: 96

Acidentes de trânsito causam milhares de mortes todos os anos nas estradas do país. Pneus desgastados (“carecas”), freios em péssimas condições e excesso de velocidade são fatores que contribuem para elevar o número de acidentes de trânsito.

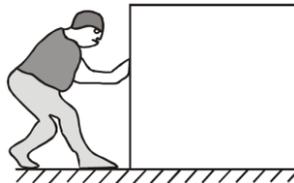
Questão 96 - (UNICAMP SP/2011)

O sistema de freios ABS (do alemão “Antiblockier-Bremssystem”) impede o travamento das rodas do veículo, de forma que elas não deslizem no chão, o que leva a um menor desgaste do pneu. Não havendo deslizamento, a distância percorrida pelo veículo até a parada completa é reduzida, pois a força de atrito aplicada pelo chão nas rodas é estática, e seu valor máximo é sempre maior que a força de atrito cinético. O coeficiente de atrito estático entre os pneus e a pista é $\mu_e = 0,80$ e o cinético vale $\mu_c = 0,60$. Sendo $g = 10 \text{ m/s}^2$ e a massa do carro $m = 1200 \text{ kg}$, o módulo da força de atrito estático máxima e a da força de atrito cinético são, respectivamente, iguais a

- a) 1200 N e 12000 N.
- b) 12000 N e 120 N.
- c) 20000 N e 15000 N.
- d) 9600 N e 7200 N.

Questão 97 - (ACAFE SC/2011)

Um garoto obeso tem um peso de módulo 1200 N ($\cong 120\text{kgf}$) e tenta mover uma caixa pesada conforme a figura. O coeficiente de atrito estático entre os sapatos do garoto e o piso é 0,5.



Assinale a alternativa **correta** que apresenta o módulo da máxima força horizontal, em **newtons**, que o garoto pode aplicar na caixa.

- a) 1200
- b) 600
- c) 1800
- d) 300

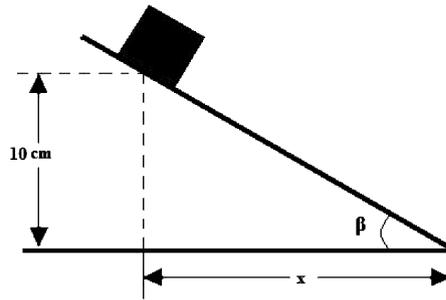
Questão 98 - (UCS RS/2011)

Uma pessoa está tomando banho com o corpo imerso na banheira. Porém, ela esqueceu o xampu do lado de fora do boxe e precisa abrir a porta de correr, que é de vidro, para pegá-lo. Porém, para empurrar a porta para o lado, com o auxílio da maçaneta, ela precisa se erguer, tirando o corpo da água quente. Como está frio, a pessoa não quer levantar. Ela tenta então arrastar a porta para o lado, pressionando-a com a palma da mão. Supondo que seja necessária uma força de 4 N para abrir a porta e que o coeficiente de atrito estático entre o boxe úmido e a palma da mão seja de 0,08, qual força a pessoa deve exercer perpendicularmente sobre a porta para que esta aplique em sua mão a força normal mínima necessária para ser possível empurrar a porta para o lado, contando com a força de atrito estático?

- a) 0.32 N
- b) 3.20 N
- c) 32.0 N
- d) 5.00 N
- e) 50.0 N

Questão 99 - (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
- e) 4

Questão 100 - (UFT TO/2011)

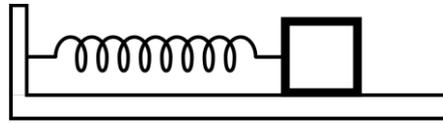
Um piloto de teste pisa no acelerador de uma Ferrari, para aumentar sua velocidade escalar, em uma pista plana horizontal. Considere que o coeficiente de atrito estático entre os pneus da Ferrari e a pista vale 0,5. Nesta situação, qual valor melhor representa o módulo da aceleração máxima que esta Ferrari pode atingir nesta pista?

Desconsidere o atrito com o ar, e considere o módulo da aceleração da gravidade igual a $9,8 \text{ m/s}^2$.

- a) $3,8 \text{ m/s}^2$
- b) $4,9 \text{ m/s}^2$
- c) $16,2 \text{ m/s}^2$
- d) $11,1 \text{ m/s}^2$
- e) $9,8 \text{ m/s}^2$

Questão 101 - (MACK SP/2010)

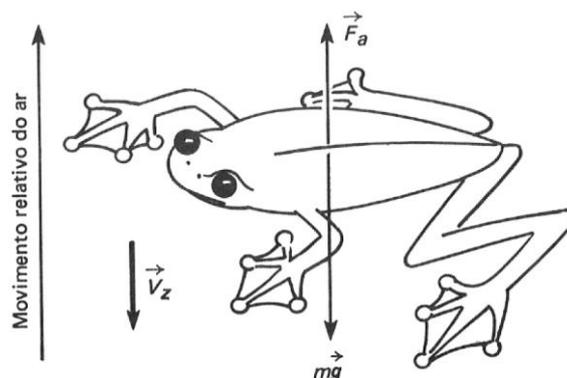
Um corpo de peso 30 N repousa sobre uma superfície horizontal de coeficiente de atrito estático 0,4. Por meio de uma mola de massa desprezível, de comprimento natural 20 cm e constante elástica $20 \frac{\text{N}}{\text{m}}$, prende-se esse corpo em uma parede como mostra a figura. A máxima distância a que podemos manter esse corpo da parede e em equilíbrio será de



- a) 26 cm
- b) 40 cm
- c) 80 cm
- d) 90 cm
- e) 100 cm

Questão 102 - (UEG GO/2010)

Entre os poucos animais que desenvolveram o “paraquedismo” está o sapo voador de Bornéu – *Rhacophorus dulitensis*, apresentado na figura a seguir.



OKUNO, Emico; CALDAS, Iberê Luiz; CHOW, Cecil.
Física para Ciências Biológicas e Biomédicas.
 São Paulo: Harbra Ltda, 1982. p. 421.

Na ilustração \vec{F}_a e $m\vec{g}$ são, respectivamente, a força de resistência do ar e a força peso.

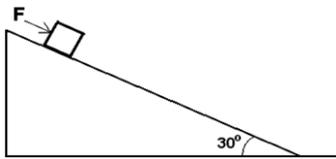
Considerando que esse animal tenha se atirado do alto de uma árvore em direção ao solo, o seu paraquedas será utilizado e, durante sua queda ,

- a) as suas membranas interdigitais nas patas favorecem o aumento da força de resistência do ar, haja vista que elas aumentam a área de contato com o ar.
- b) a resultante das forças que atuam sobre ele tenderá a se tornar nula, levando-o, necessariamente, ao repouso no ar.
- c) a sua velocidade tenderá a um valor limite, chamada de velocidade terminal, independentemente da resistência do ar.
- d) a sua aceleração será nula em todo o percurso, independentemente da resistência do ar.

Questão 103 - (UDESC/2010)

Uma pessoa começa a empurrar um bloco de peso igual a 500 N, em repouso sobre um plano inclinado de 30° , com uma força crescente F , paralela ao plano e dirigida para baixo.

Dados: $\cos 30^\circ = 0,9$; $\sin 30^\circ = 0,5$.



O coeficiente de atrito estático entre o plano e o bloco é 0,70. O valor do módulo da força para o qual o bloco começará a descer o plano inclinado é:

- a) superior a 350 N
- b) superior a 65 N
- c) superior a 315 N
- d) igual a 175 N
- e) igual a 500 N

Questão 104 - (UNIMONTES MG/2010)

Uma pessoa, ao andar ou correr, empurra, com os pés, o chão para trás. Existe uma força exercida pelo chão empurrando-a para a frente. Essa força é

- a) de natureza gravitacional.
- b) centrífuga.
- c) de natureza elástica.
- d) de atrito.

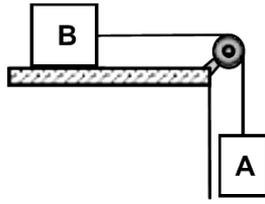
Questão 105 - (UERJ/2009)

Considerando a aceleração da gravidade igual a 10m.s^{-2} , o coeficiente de atrito entre a superfície do solo e a sola do calçado da pessoa é da ordem de:

- a) 0,15
- b) 0,36
- c) 0,67
- d) 1,28

Questão 106 - (UNISC RS/2009)

A figura representa um bloco B de massa m_B apoiado sobre um plano horizontal e um bloco A de massa m_A a ele pendurado. O conjunto não se movimenta por causa do atrito entre o bloco B e o plano, cujo coeficiente de atrito estático é μ_B .

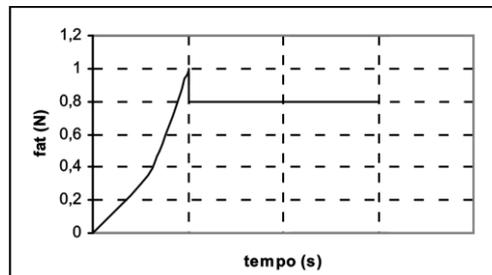


Não leve em conta a massa do fio, considerado inextensível, nem o atrito no eixo da roldana. Sendo g o módulo da aceleração da gravidade local, pode-se afirmar que o módulo da força de atrito estático entre o bloco B e o plano

- é igual ao módulo do peso do bloco A.
- não tem relação alguma com o módulo do peso do bloco A.
- é igual ao produto $m_B \cdot g \cdot \mu_B$, mesmo que esse valor seja maior que o módulo do peso de A.
- é igual ao produto $m_B \cdot g \cdot \mu_B$, desde que esse valor seja menor que o módulo do peso de A.
- é igual ao módulo do peso do bloco B.

Questão 107 - (UDESC/2009)

O gráfico abaixo representa a força de atrito (fat) entre um cubo de borracha de 100 g e uma superfície horizontal de concreto, quando uma força externa é aplicada ao cubo de borracha.



Assinale a alternativa correta, em relação à situação descrita pelo gráfico.

- O coeficiente de atrito sintético é 0,8.
- Não há movimento relativo entre o cubo e a superfície antes que a força de atrito alcance o valor de 1,0 N.
- O coeficiente de atrito estático é 0,8.
- O coeficiente de atrito cinético é 1,0.
- Há movimento relativo entre o cubo e a superfície para qualquer valor da força de atrito.

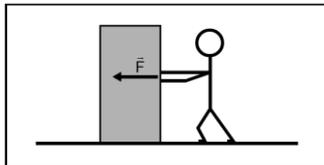
Questão 108 - (UNIOESTE PR/2009)

Uma criança empurra e solta um carrinho sobre uma superfície plana, imprimindo neste uma certa velocidade inicial. Ela observa que, depois de abandonado, o carrinho percorre 2m até parar. Se a massa do carrinho fosse o dobro e a criança o empurrasse imprimindo nele a mesma velocidade inicial, qual a distância percorrida pelo carrinho até parar?

- a) 1 m
- b) 1,5 m
- c) 2 m
- d) 3 m
- e) 4 m

Questão 109 - (PUC RS/2009)

Um estudante empurra um armário, provocando o seu deslizamento sobre um plano horizontal, ao mesmo tempo em que o armário interage com o plano por meio de uma força de atrito cinético. Essa força de atrito mantém-se constante enquanto o armário é empurrado e o efeito da resistência do ar é desprezado. No instante representado na figura, a força \vec{F} exercida pelo estudante tem módulo ligeiramente superior ao módulo da força de atrito entre o armário e o plano.



Se o módulo da força \vec{F} permanecer inalterado, o módulo da velocidade do armário _____; se o módulo de \vec{F} diminuir, mas permanecer ainda superior ao módulo da força de atrito, o módulo da velocidade do armário, nos instantes subseqüentes, _____; se o módulo de \vec{F} diminuir até tornar-se igual ao módulo da força de atrito, o módulo da velocidade do armário, nos instantes subseqüentes, _____.

A seqüência correta de preenchimento das lacunas acima é:

- a) permanecerá constante – permanecerá constante – permanecerá constante
- b) aumentará – aumentará – permanecerá constante
- c) aumentará – permanecerá constante – diminuirá
- d) permanecerá constante – diminuirá – atingirá o valor zero
- e) aumentará – diminuirá – atingirá o valor zero

Questão 110 - (UCS RS/2009)

O tratamento dentário que utiliza broca para perfurar os dentes do paciente necessita do atrito do corpo ou da roupa do paciente com o tecido da cadeira do dentista. Sem esse atrito, no primeiro contato da broca com o dente, o paciente deslizaria na cadeira, o que impossibilitaria a perfuração.

Supondo, para fins de simplificação, que o paciente esteja deitado sobre a cadeira, a qual se encontra totalmente na horizontal (tanto o assento quanto o encosto), que a broca aplique no seu dente uma força de 4 N com direção paralela à superfície do móvel e que o paciente permaneça completamente parado, mesmo recebendo da superfície uma força normal de 800 N, qual é a força de atrito estático que age sobre esse paciente?

- a) 0,005 N
- b) 4 N
- c) 200 N
- d) 1 600 N
- e) 3 200 N

GABARITO:

67) **Gab:** C
68) **Gab:** A
69) **Gab:** B
70) **Gab:** C
71) **Gab:** 02
72) **Gab:** C
73) **Gab:** B
74) **Gab:** B
75) **Gab:** B
76) **Gab:** C
77) **Gab:** E
78) **Gab:** A

106) **Gab:** A
107) **Gab:** B
109) **Gab:** B
110) **Gab:** B

79) **Gab:** A
80) **Gab:** D
81) **Gab:** A
82) **Gab:** E
83) **Gab:** A
84) **Gab:** D
85) **Gab:** B
86) **Gab:** B
87) **Gab:** C
88) **Gab:** 19
89) **Gab:** D
90) **Gab:** D
91) **Gab:** E
92) **Gab:** B

108) **Gab:** C

93) **Gab:** C
94) **Gab:** E
95) **Gab:** E
96) **Gab:** D
97) **Gab:** B
98) **Gab:** E
99) **Gab:** A
100) **Gab:** B
101) **Gab:** C
102) **Gab:** A

103) **Gab:** B
104) **Gab:** D
105) **Gab:** A