

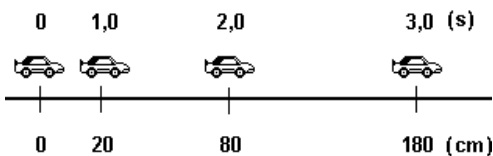
1. A respeito das leis de Newton, são feitas três afirmativas:

- I. A força resultante necessária para acelerar, uniformemente, um corpo de massa 4,0kg, de 10m/s para 20m/s, em uma trajetória retilínea, em 5,0s, tem módulo igual a 8,0N.
- II. Quando uma pessoa empurra uma mesa, ela não se move, podemos concluir que a força de ação é anulada pela força de reação.
- III. Durante uma viagem espacial, podem-se desligar os foguetes da nave que ela continua a se mover. Esse fato pode ser explicado pela primeira lei de Newton.

Assinale:

- a) se todas as afirmativas estiverem corretas.
- b) se todas as afirmativas estiverem incorretas.
- c) se apenas as afirmativas I e II estiverem corretas.
- d) se apenas as afirmativas I e III estiverem corretas.
- e) se apenas as afirmativas II e III estiverem corretas.

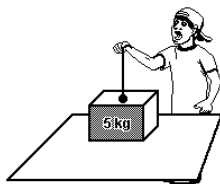
2. Um carrinho de brinquedo movido a pilha tem 0,5kg de massa total e desloca-se em linha reta com movimento uniformemente acelerado sobre uma superfície horizontal. Uma fotografia estroboscópica registra a posição do carrinho a cada 1,0s, conforme mostra a figura. Em  $t=0$ , a velocidade do carrinho é nula.



O módulo, em newtons, da resultante das forças que agem sobre o carrinho durante o movimento vale:

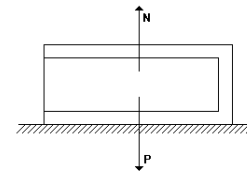
- a) 0,1
- b) 0,2
- c) 0,3
- d) 0,4
- e) 0,5

3. Um homem faz uma força vertical de 20 N, na tentativa de levantar uma caixa de 5,0 kg, que está sobre uma mesa. Nessa situação, o valor da força normal, em newtons, é igual a



- a) 5,0.
- b) 10.
- c) 40.
- d) 50.
- e) 30.

4. Um livro está em repouso num plano horizontal. A força peso,  $P$  vetorial, e a ação normal da superfície de apoio sobre o livro,  $N$  vetorial, estão representadas na figura sobre o livro. A força  $Q$  vetorial que o livro exerce sobre a superfície não está representada.



Considere as afirmações:

- I - pela primeira lei de Newton podemos afirmar que o módulo da força normal vetorial é igual ao módulo da força peso vetorial;
- II - através da terceira lei de Newton nos permite concluir que  $N$  vetorial é a reação ao peso  $P$  vetorial;
- III - a terceira lei de Newton nos permite concluir que o módulo da força normal vetorial é igual ao módulo da força  $Q$  vetorial.

A(s) afirmação(ões) verdadeira(s) é(são):

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

5. Leia a tira a seguir:

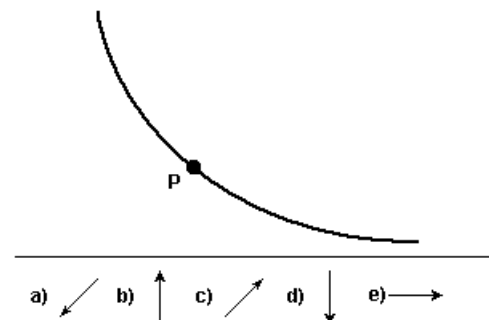


A balança está equivocada em relação à indicação que deve dar ao peso do sanduíche. Na tira apresentada, a indicação correta para o peso do sanduíche deveria ser

- a) 2 N
- b) 2000 N
- c) 200 N
- d) 2 kg
- e) 20 g

6. Um patinador desce uma rampa com formato de um arco de circunferência, conforme a seguir ilustrado.

A força normal que atua sobre o patinador, quando ele passa pela posição  $P$ , é mais bem representada pelo vetor



7. Um paraquedista, após saltar de avião, atinge uma velocidade constante conhecida como "Velocidade Terminal" devido a resistência do ar. Nessa situação, duas forças atuam no

paraquedista. Elas se cancelam, e a resultante das forças é igual a zero.

A respeito dessas forças, é CORRETO afirmar:

- As duas forças que atuam no paraquedista possuem o mesmo módulo, direção e mesmo sentido.
- As forças que atuam no paraquedista são o peso e a resistência do ar. Elas não formam um par ação-reação, porque são aplicadas no mesmo corpo.
- As forças que atuam no paraquedista são o peso e a resistência do ar. Elas formam um par ação-reação.
- As forças que atuam no paraquedista são o peso e a resistência do ar. Elas não se cancelam, pois o peso está aplicado no homem e a resistência do ar está aplicada no ar.
- As forças que atuam no paraquedista são o peso e a normal. Elas não se cancelam, pois o peso está aplicado no homem e a normal está aplicada no chão.

**8.** Garfield, o personagem da história a seguir, é reconhecidamente um gato malcriado, guloso e obeso. Suponha que o bichano esteja na Terra e que a balança utilizada por ele esteja em repouso, apoiada no solo horizontal.



JIM DAVIS / FOLHA DE SÃO PAULO

Considere que, na situação de repouso sobre a balança, Garfield exerça sobre ela uma força de compressão de intensidade 150 N. Para seus cálculos utilize valores aproximados e inteiros. A respeito do descrito, são feitas as seguintes afirmações:

- O peso de Garfield, na terra, tem intensidade de 150 N.
- A balança exerce sobre Garfield uma força de intensidade 150 N
- A massa de Garfield, tem intensidade de 15 kg somente na Terra.

É (são) verdadeira (s)

- somente I.
- somente II.
- somente III.
- somente I e II.
- todas as afirmações.

**9.** Um bloco de massa 5,0kg está em **queda livre** em um local onde a aceleração da gravidade vale  $9,8\text{m/s}^2$ . É correto afirmar a respeito que

- a intensidade da força que a Terra exerce no bloco vale 49N.
- a resultante das forças que atuam no bloco é nula.
- a intensidade da força que a Terra exerce no bloco é menor que 49N.
- a aceleração de queda do bloco é nula.
- o módulo da velocidade de queda do bloco aumenta inicialmente e depois diminui.

**10.** Observando-se o movimento de um carrinho de 0,4kg ao longo de uma trajetória retilínea, verificou-se que sua velocidade variou linearmente com o tempo de acordo com os dados da tabela a seguir.

t(s)	0	1	2	3	4
v(m/s)	10	12	14	16	18

No intervalo de tempo considerado, a intensidade da força resultante que atuou no carrinho foi, em newtons, igual a

- 0,4.
- 0,8.
- 1,0.
- 2,0.
- 5,0.

**11.** Certos automóveis possuem um recurso destinado a manter a velocidade do veículo constante durante a viagem. Suponha que, em uma parte de uma estrada sem curvas, o veículo passe por um longo trecho em subida seguido de uma longa descida, sempre com velocidade constante. Desprezando o efeito de atrito com o ar e supondo que o controle da velocidade é atribuído exclusivamente ao motor, considere as afirmações:

- Durante o percurso, a resultante das forças aplicadas sobre o automóvel é constante e não nula.
- Durante o percurso, a resultante das forças aplicadas sobre o automóvel é nula.
- A força tangencial aplicada pela pista às rodas tem mesmo sentido da velocidade na descida e contrário na subida.

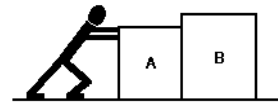
Estão corretas as afirmações:

- I e II, apenas.
- I e III, apenas.
- II, apenas.
- II e III, apenas.
- I, II e III.

**12.** João e Maria empurram juntos, na direção horizontal e mesmo sentido, uma caixa de massa  $m = 100\text{ kg}$ . A força exercida por Maria na caixa é de 35 N. A aceleração imprimida à caixa é de  $1\text{ m/s}^2$ . Desprezando o atrito entre o fundo da caixa e o chão, pode-se dizer que a força exercida por João na caixa, em newtons, é:

- 35
- 55
- 75
- 25
- 65

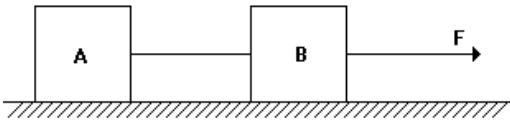
**13.** Um trabalhador empurra um conjunto formado por dois blocos A e B de massas 4 kg e 6 kg, respectivamente, exercendo sobre o primeiro uma força horizontal de 50 N, como representado na figura a seguir.



Admitindo-se que não exista atrito entre os blocos e a superfície, o valor da aceleração dos blocos, em  $\text{m/s}^2$ , é

- 5.
- 4.
- 3.
- 2.
- 1.

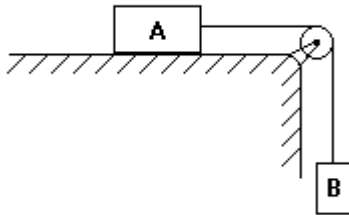
**14.** Para arrastar duas caixas de rebites e parafusos um operário faz uma força  $F$  de valor 600 N. Sabe-se que a massa da caixa A é de 20 kg, que a de B é 80 kg e que o coeficiente de atrito dinâmico entre as caixas e a superfície é 0,2.



Calcule o valor da força na corda que une A e B, em newtons:

- a) 72. b) 54. c) 100.  
d) 28. e) 120.

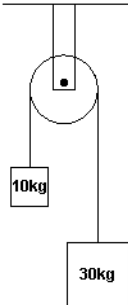
**15.** A montagem da figura abaixo serve tanto para facilitar o transporte quanto para manter em equilíbrio cargas de peças utilizadas em construções. Sabendo que o coeficiente de atrito entre o bloco e a superfície vale 0,4 e que a massa de A é 80 kg, calcule o valor da massa B, em kg, que equilibra o sistema:



- a) 80 kg.  
b) 400 kg.  
c) 32 kg.  
d) 280 kg.  
e) 40 kg.

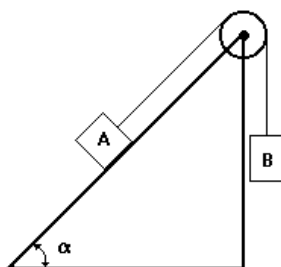
**16.** Na montagem experimental ilustrada a seguir, blocos são utilizados como contra peso para facilitar a suspensão de cargas utilizadas em trabalhos de construção. Na figura abaixo os fios e a polia têm massas desprezíveis e pode-se desconsiderar o atrito no eixo da polia.

Nessas condições, é CORRETO afirmar:



- a) Os corpos movem-se com velocidade constante.  
b) A tensão no fio é de 30 N.  
c) A força do conjunto sobre a haste de sustentação é de 50 N.  
d) A aceleração dos corpos é de 5,0 m/s<sup>2</sup>.  
e) Os corpos estão em equilíbrio estático.

**17.** No sistema de suspensão de cargas abaixo, utilizado para descarregar equipamentos em locais de uma construção, a massa de A vale 10 kg, o coeficiente de atrito vale 0,5 e a massa de B é de 15 kg.

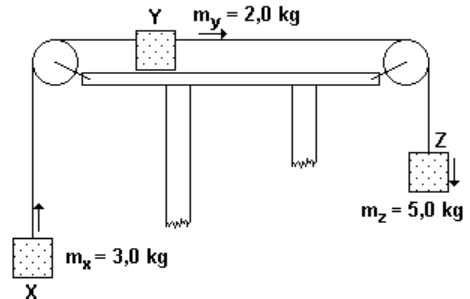


Dados:  $\sin\alpha=0,8$  e  $\cos\alpha=0,6$

Qual a aceleração do corpo A durante de movimento (em m/s<sup>2</sup>)?

- a) 25 b) 15 c) 2,7  
d) 1,6 e) 0,5

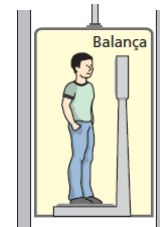
**18.** O esquema representa um sistema que permite deslocar o corpo Y sobre o tampo horizontal de uma mesa de serviço, como consequência da diferença das massas dos corpos X e Z. Nesse esquema, considere desprezíveis as massas dos fios e das polias, bem como as forças passivas nas polias e nos corpos X e Z.



Se  $g=10,0\text{m/s}^2$  e sabendo-se que, durante o movimento, o corpo Y tem uma aceleração constante, a tração no fio que liga os corpos Y e Z é igual a

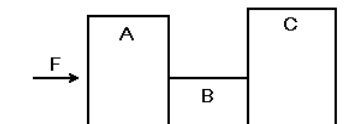
- a) 40 N b) 50 N c) 20 N  
d) 70 N e) 80 N

**19.** Um homem de massa 60 kg acha-se de pé sobre uma balança graduada em newtons. Ele e a balança situam-se dentro da cabine de um elevador que tem, em relação à Terra, uma aceleração vertical de módulo 1,0 m/s<sup>2</sup>. Adotando  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , calcule a indicação da balança no caso de o elevador estar acelerado para cima.



- a) 540 N  
b) 600 N  
c) 660 N  
d) 500 N  
e) 710 N

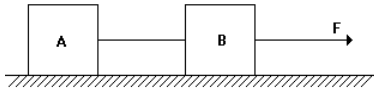
**20.** Os corpos A, B e C a seguir representados possuem massas  $m_A = 3 \text{ kg}$ ,  $m_B = 2 \text{ kg}$  e  $m_C = 5 \text{ kg}$ . Considerando que estão apoiados sobre uma superfície horizontal perfeitamente lisa e que a força F vale 20 N, determine a aceleração dos blocos, em m/s<sup>2</sup>.



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

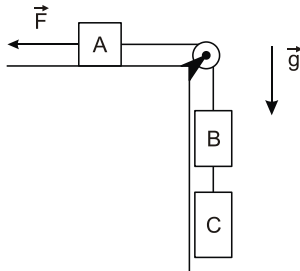
**21.** Uma força F vetorial de módulo igual a 16 N, paralela ao plano, está sendo aplicada em um sistema constituído por dois blocos, A e

B, ligados por um fio inextensível de massa desprezível, como representado na figura a seguir. A massa do bloco A é igual a 3 kg, a massa do bloco B é igual a 5 kg, e não há atrito entre os blocos e a superfície. Calculando-se a tensão no fio, obteremos:



- a) 2 N
- b) 6 N
- c) 8 N
- d) 10 N
- e) 16 N

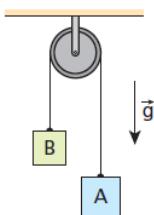
**22.** Três blocos A, B e C de massas 4 kg, 6 kg e 8 kg, respectivamente, são dispostos, conforme representado no desenho abaixo, em um local onde a aceleração da gravidade  $g$  vale  $10 \text{ m/s}^2$ .



Desprezando todas as forças de atrito e considerando ideais as polias e os fios, a intensidade da força horizontal  $\vec{F}$  que deve ser aplicada ao bloco A, para que o bloco C suba verticalmente com uma aceleração constante de  $2 \text{ m/s}^2$ , é de:

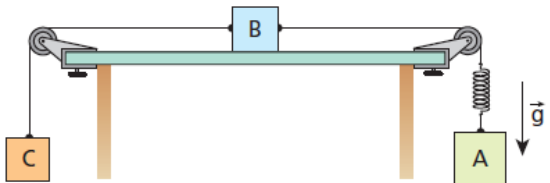
- a) 100 N
- b) 112 N
- c) 124 N
- d) 140 N
- e) 176 N

**23.** O dispositivo esquematizado na figura é uma Máquina de Atwood. No caso, não há atritos, o fio é inextensível e desprezam-se sua massa e a da polia. Supondo que os blocos A e B tenham massas respectivamente iguais a 3,0 kg e 2,0 kg e que  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , determine a intensidade da força de tração estabelecida no fio.



- a) 36 N
- b) 20 N
- c) 24 N
- d) 50 N
- e) 62 N

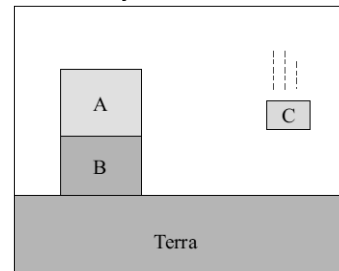
**24.** Na montagem experimental abaixo, os blocos A, B e C têm massas  $m_A = 5,0 \text{ kg}$ ,  $m_B = 3,0 \text{ kg}$  e  $m_C = 2,0 \text{ kg}$ . Desprezam-se os atritos e a resistência do ar. Os fios e as polias são ideais e adota-se  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . No fio que liga A com B, está intercalada uma mola leve, de constante elástica  $3,5 \cdot 10^3 \text{ N/m}$ .



Com o sistema em movimento, calcule, em centímetros, a deformação da mola.

- a) 1 cm.
- b) 2 cm.
- c) 3 cm.
- d) 4 cm.
- e) 5 cm.

**25.** Um sistema contém três blocos, A, B e C: A está apoiado em B e este apoiado na Terra, enquanto C cai livremente sem resistência do ar, como mostra a ilustração.



Considerando os pares ação e reação, o número total de forças envolvidas nesse sistema é igual a:

- a) 6
- b) 10
- c) 4
- d) 8
- e) 12

Gabarito

- |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| <b>1.</b> d  | <b>2.</b> b  | <b>3.</b> e  |
| <b>4.</b> c  | <b>5.</b> a  | <b>6.</b> c  |
| <b>7.</b> b  | <b>8.</b> e  | <b>9.</b> a  |
| <b>10.</b> b | <b>11.</b> c | <b>12.</b> e |
| <b>13.</b> a | <b>14.</b> e | <b>15.</b> c |
| <b>16.</b> d | <b>17.</b> d | <b>18.</b> a |
| <b>19.</b> c | <b>20.</b> d | <b>21.</b> b |
| <b>22.</b> e | <b>23.</b> c | <b>24.</b> a |
| <b>25.</b> b |              |              |