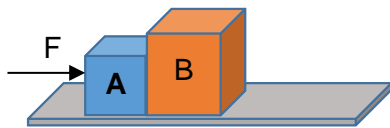


Aplicações das leis de Newton :

1. O bloco A, de massa 3,0kg, e o bloco B, de massa 1,0kg, representados na figura, estão justapostos e apoiados sobre uma superfície plana e horizontal.

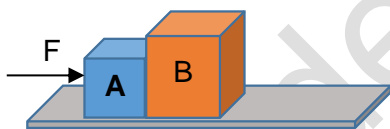


Eles são acelerados pela força

constante e horizontal \vec{F} , de módulo igual a 20,0N, aplicada ao bloco A, e passam a deslizar sobre a superfície com atrito desprezível. A força de contato entre os blocos A e B, newtons, é igual a

- 5,0.
- 5,5.
- 6,0.
- 6,5.
- 7,0.

2. O bloco A, de massa 5,0kg, e o bloco B, de massa 3,0kg, representados na figura, estão justapostos e apoiados sobre uma superfície plana e horizontal.



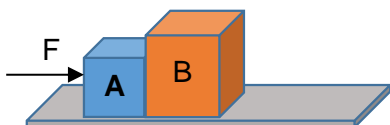
Eles são acelerados pela força constante

e horizontal \vec{F} . Sendo a intensidade da força de contato entre os blocos A e B

igual a 6,0 N, o módulo da força \vec{F} , em newtons, é igual a

- 10,0.
- 14,0.
- 16,0.
- 18,0.
- 20,0.

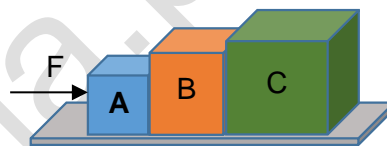
3. O bloco A, de massa m_A , e o bloco B, de massa 1,0kg, representados na figura, estão justapostos e apoiados sobre uma superfície plana e horizontal.



Sendo o módulo da força \vec{F} e o módulo da aceleração \vec{a} dos blocos, respectivamente, iguais a 5,0 N e 1,0 m/s², o valor de m_A , em quilogramas, é

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

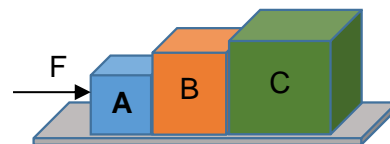
4. Uma força F, de módulo 10,0N, atua sobre o bloco A da figura, deslocando os três blocos sobre uma superfície horizontal. Sabe-se que as massas de A, B e C são, respectivamente, 5,0kg, 4,0kg e 1,0kg.



Desprezando-se os atritos, podemos afirmar que o módulo da força que o bloco A exerce sobre o bloco B é igual a:

- 5,0 N.
- 6,0 N.
- 7,0 N.
- 8,0 N.
- 9,0 N.

5. Uma força de módulo igual a F, atua sobre o bloco A da figura, deslocando os três blocos sobre uma superfície horizontal. Sabe-se que as massas de A, B e C são, respectivamente, 3,0kg, 4,0kg e 1,0kg.

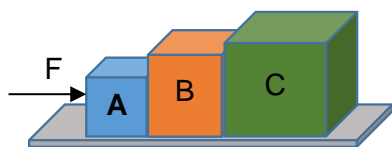


Sendo o módulo da aceleração dos blocos igual a 2,0 m/s² e desprezando-se os atritos, podemos afirmar que o módulo da força que o bloco B exerce sobre o bloco C é igual a:

- 2,0 N.
- 3,0 N.
- 4,0 N.
- 5,0 N.
- 6,0 N.

e. 50 N.

6. Uma força de módulo igual a F , atua sobre o bloco A da figura, deslocando os três blocos sobre uma superfície horizontal. Sabe-se que as massas de A, B e C são, respectivamente, 1,0kg, 3,0kg e 1,0kg.



Sendo o módulo da aceleração dos blocos igual a $1,0 \text{ m/s}^2$ e desprezando-se os atritos, podemos afirmar que o valor de F e o módulo da força que o bloco B exerce sobre o bloco C são, respectivamente em newtons, iguais a

- a. 5,0 e 1,0.
- b. 5,0 e 2,0.
- c. 5,0 e 3,0.
- d. 6,0 e 3,0.
- e. 6,0 e 4,0.

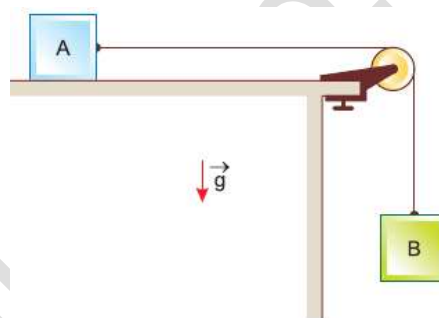
7. Um funcionário de um supermercado empurra duas caixas sobre uma superfície horizontal. Uma contém um fogão com massa de 40kg e a outra, ovos de Páscoa com massa de 10kg, como mostra a figura. A intensidade da força horizontal máxima que a caixa de ovos de Páscoa suporta, sem danificá-los, é de 10N.



Considere desprezível o atrito entre as duas caixas e o piso horizontal. A força horizontal que o funcionário vai aplicar sobre o fogão, de modo a não quebrar os ovos, pode ter intensidade máxima de:

- a. 10 N.
- b. 20 N.
- c. 30 N.
- d. 40 N.

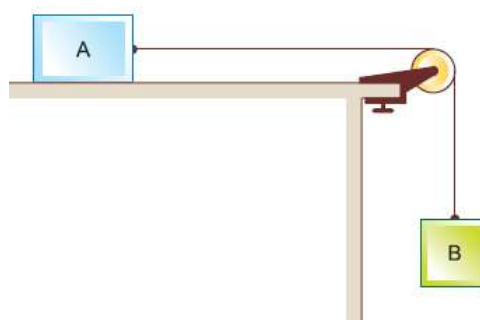
8. Na figura, desprezamos os atritos e o efeito do ar. O fio e a polia são ideais. O bloco A tem massa 2,0 kg, o bloco B tem massa 3,0 kg e a aceleração da gravidade tem módulo $10,0 \text{ m/s}^2$.



Sendo o sistema abandonado a partir do repouso, o módulo da aceleração, em m/s^2 , do bloco A é

- a. 5,0.
- b. 6,0.
- c. 7,0.
- d. 8,0.
- e. 9,0.

9. As leis da Dinâmica Clássica foram formuladas por Isaac Newton e publicadas em 1687 no célebre livro Philosophiae Naturalis Principia Mathematica, em que ele relaciona os movimentos às suas causas. Fazendo uso dessas leis, analise a seguinte situação:

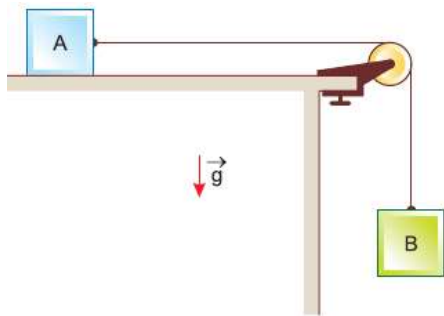


Um corpo A de massa 4,0 kg repousa sobre uma mesa horizontal de atrito desprezível, preso por um fio de massa desprezível que passa por uma roldana ideal fixada à borda da mesa. À outra extremidade do fio, pendura-se um corpo B de massa 1,0 kg. Abandonando-se o sistema, a aceleração adquirida pelo corpo A tem módulo, em m/s^2 :

- a. 2,0.
- b. 4,0.
- c. 6,0.
- d. 8,0.
- e. 10,0.

Dado: Considere $g = 10,0 m/s^2$ e despreze o efeito do ar.

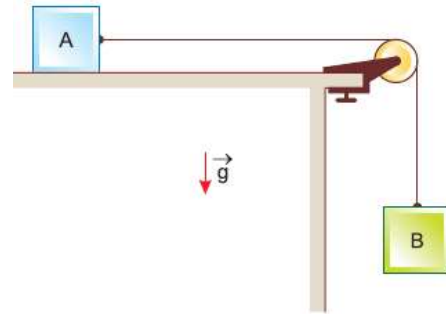
10. Na figura, desprezamos os atritos e o efeito do ar. O fio e a polia são ideais. O bloco A tem massa 2,0 kg, o bloco B tem massa 3,0 kg e a aceleração da gravidade tem módulo $10,0 m/s^2$.



Sendo o sistema abandonado a partir do repouso, o módulo da força de tração no fio que une o bloco A ao bloco B, em newtons, é

- a. 9,0.
- b. 10,0.
- c. 12,0.
- d. 15,0.
- e. 16,0.

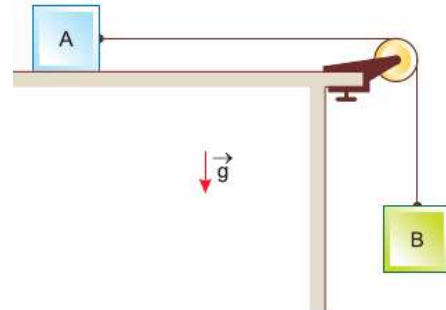
11. Na figura, desprezamos os atritos e o efeito do ar. O fio e a polia são ideais. O bloco A tem massa M , o bloco B tem massa 1,0 kg e a aceleração da gravidade tem módulo $10,0 m/s^2$.



Se o sistema é abandonado a partir do repouso e o bloco B passa a descer com aceleração, em módulo, igual a $2,0 m/s^2$, então o valor de M é

- a. 3,0 kg.
- b. 4,0 kg.
- c. 5,0 kg.
- d. 6,0 kg.
- e. 7,0 kg.

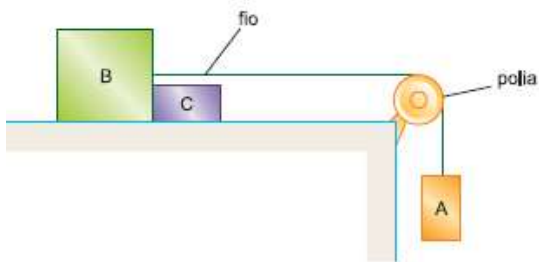
12. Na figura, desprezamos os atritos e o efeito do ar. O fio e a polia são ideais. O bloco A tem massa 9,0 kg, o bloco B tem massa m e a aceleração da gravidade tem módulo $10,0 m/s^2$.



Se o sistema é abandonado a partir do repouso e o bloco B passa a descer com aceleração, em módulo, igual a $1,0 m/s^2$, então o valor de m , em quilogramas, é

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

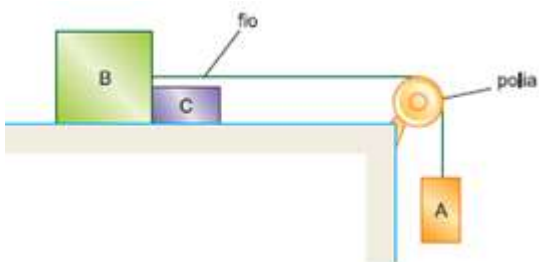
13. Os corpos A, B e C, mostrados na figura a seguir, possuem massas iguais a 6,0 kg, 4,0 kg e 2,0 kg, respectivamente.



Desprezando-se qualquer atrito neste sistema, considerando-se que o fio e a polia são ideais e que a aceleração da gravidade tem módulo igual a $10,0 \text{ m/s}^2$, a intensidades da tração no fio, newtons, é igual a

- a. 10,0.
- b. 20,0.
- c. 25,0.
- d. 30,0.
- e. 35,0.

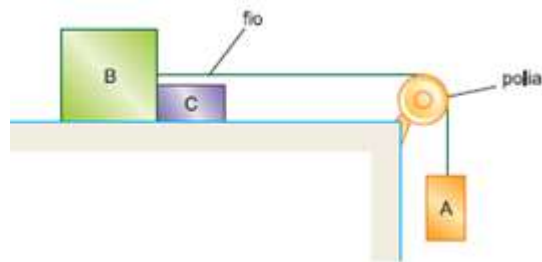
14. Os corpos A, B e C, mostrados na figura a seguir, possuem massas iguais a $2,0 \text{ kg}$, $2,0 \text{ kg}$ e $1,0 \text{ kg}$, respectivamente.



Desprezando-se qualquer atrito neste sistema, considerando-se que o fio e a polia são ideais e que a aceleração da gravidade tem módulo igual a $10,0 \text{ m/s}^2$, a intensidades da força de contato entre os blocos B e C, newtons, é igual a

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

15. Os corpos A, B e C, mostrados na figura a seguir, possuem massas iguais a $20,0 \text{ kg}$, $10,0 \text{ kg}$ e $20,0 \text{ kg}$, respectivamente.



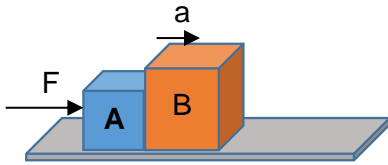
Desprezando-se qualquer atrito neste sistema, considerando-se que o fio e a polia são ideais e que a aceleração da gravidade tem módulo igual a $10,0 \text{ m/s}^2$, o módulo da aceleração dos blocos, em m/s^2 , é igual a

- a. 3,0
- b. 4,0
- c. 5,0
- d. 6,0
- e. 7,0

Gabarito:

1. Alternativa: a

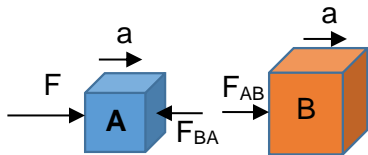
I. Pelo princípio fundamental da dinâmica, aplicado ao sistema formado pelos dois blocos, determina-se o módulo da aceleração do sistema:



$$F_{R_{\text{sistema}}} = m_{\text{sistema}} \cdot a \rightarrow F = (m_A + m_B) \cdot a$$

$$20,0 = (3,0 + 1,0) \cdot a \rightarrow a = \frac{20,0}{4,0} = 5,0 \text{ m/s}^2$$

II. A força que o bloco A aplica em B (F_{AB}) é a resultante das forças sobre o bloco B:

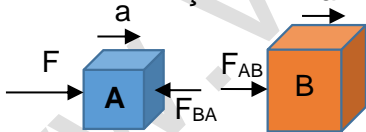


$$F_{RB} = m_B \cdot a \rightarrow F_{AB} = m_B \cdot a \rightarrow F_{AB} = 1,0 \cdot (5,0)$$

$$F_{AB} = 5,0 \text{ N}$$

2. Alternativa: c

I. Aplicando-se o princípio fundamental da dinâmica ao bloco B, determinamos o módulo da aceleração do sistema:

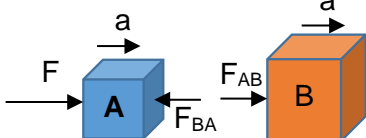


$$F_{RB} = m_B \cdot a \rightarrow 6,0 = 3,0 \cdot a$$

$$a = \frac{6,0}{3,0} = 2,0 \text{ m/s}^2$$

II. Aplicando-se o princípio fundamental da dinâmica aos dois blocos,

determinamos o módulo da força F :

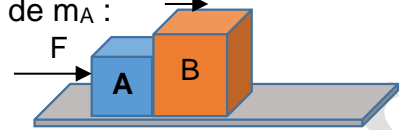


$$F_{R_{\text{sistema}}} = m_{\text{sistema}} \cdot a \rightarrow F = (m_A + m_B) \cdot a$$

$$F = (5,0 + 3,0) \cdot 2,0 \rightarrow F = 16,0 \text{ N}$$

3. Alternativa: a

Aplicando-se o princípio fundamental da dinâmica aos dois blocos, determinamos o valor de m_A :



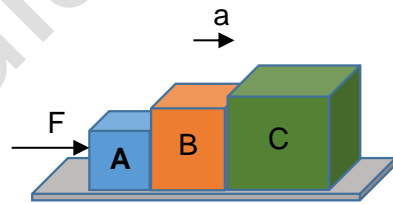
$$F_{R_{\text{sistema}}} = m_{\text{sistema}} \cdot a \rightarrow F = (m_A + m_B) \cdot a$$

$$5,0 = (m_A + 1,0) \cdot 1,0 \rightarrow m_A = 4,0 \text{ kg}$$

Alternativa: e

4. Alternativa: a

I. Pelo princípio fundamental da dinâmica, aplicado ao sistema formado pelos três blocos, determina-se o módulo da aceleração do sistema:



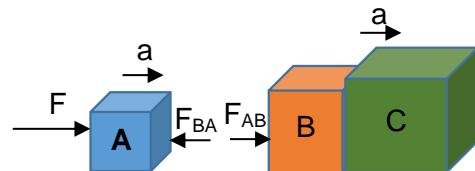
$$F_{R_{\text{sistema}}} = m_{\text{sistema}} \cdot a$$

$$F = (m_A + m_B + m_C) \cdot a$$

$$10,0 = (5,0 + 4,0 + 1,0) \cdot a$$

$$a = \frac{10,0}{10,0} = 1,0 \text{ m/s}^2$$

II. A força que o bloco A aplica no sistema formado pelos blocos B e C (F_{AB}) é a resultante das forças sobre este sistema:

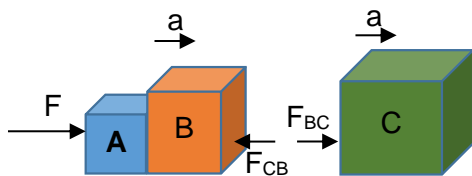


$$F_{AB} = (m_B + m_C) \cdot a \rightarrow F_{AB} = (4,0 + 1,0) \cdot 1,0$$

$$F_{AB} = 5,0 \text{ N}$$

5. Alternativa: a

A força aplicada pelo bloco B no bloco C (F_{BC}) é a resultante das forças sobre o bloco C.



$$F_{BC} = m_C \cdot a \rightarrow F_{BC} = 1,0 \cdot (2,0)$$

$$F_{BC} = 2,0 \text{ N}$$

6. Alternativa: a

I. Pelo princípio fundamental da dinâmica, aplicado ao sistema formado pelos três blocos, determina-se o módulo de F:

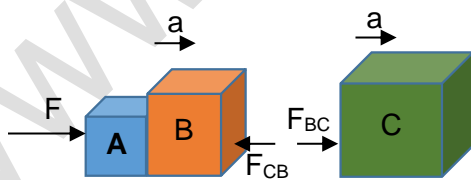
$$F_{R_{\text{sistema}}} = m_{\text{sistema}} \cdot a$$

$$F = (m_A + m_B + m_C) \cdot a$$

$$F = (1,0 + 3,0 + 1,0) \cdot 1,0$$

$$F = 5,0 \text{ N}$$

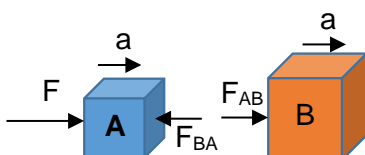
II. Aplicando-se o princípio fundamental da dinâmica ao bloco C, determina-se a força de contato entre os blocos B e C:



$$F_{BC} = m_C \cdot a \rightarrow F_{BC} = 1,0 \cdot (1,0)$$

$$F_{BC} = 1,0 \text{ N}$$

7. Alternativa: e



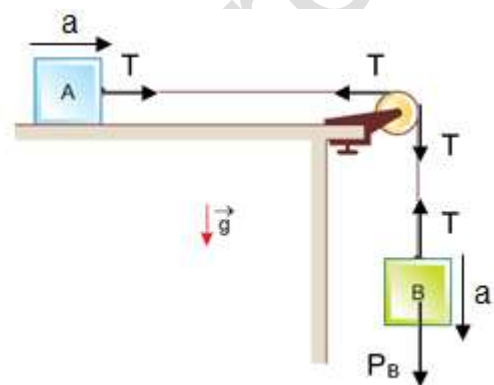
$$F_{RB} = m_B \cdot a \rightarrow F_{AB} = m_B \cdot a \rightarrow 10 = 10 \cdot a$$

$$a = 1,0 \text{ m/s}^2$$

$$F_{R_{\text{sistema}}} = m_{\text{sistema}} \cdot a \rightarrow F = (m_A + m_B) \cdot a$$

$$F = (40 + 10) \cdot 1,0 \rightarrow F = 50 \text{ N}$$

8. Alternativa: b



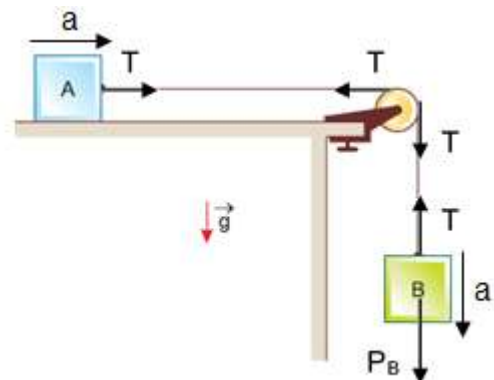
$$F_{R_{\text{sistema}}} = m_{\text{sistema}} \cdot a$$

$$P_B = (m_A + m_B) \cdot a$$

$$3,0 \cdot (10,0) = (3,0 + 2,0) \cdot a$$

$$a = \frac{30,0}{5,0} = 6,0 \text{ m/s}^2$$

9. Alternativa: a



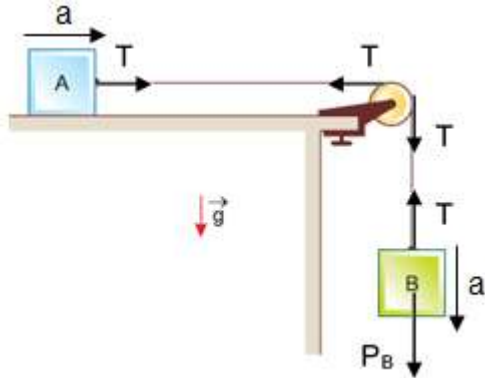
$$F_{R_{\text{sistema}}} = m_{\text{sistema}} \cdot a$$

$$P_B = (m_A + m_B) \cdot a$$

$$10 \cdot (10,0) = (4,0 + 1,0) \cdot a$$

$$a = \frac{10,0}{5,0} = 2,0 \text{ m/s}^2$$

10. Alternativa: c



$$F_{R_{\text{sistema}}} = m_{\text{sistema}} \cdot a$$

$$P_B = (m_A + m_B) \cdot a$$

$$3,0 \cdot (10,0) = (2,0 + 3,0) \cdot a$$

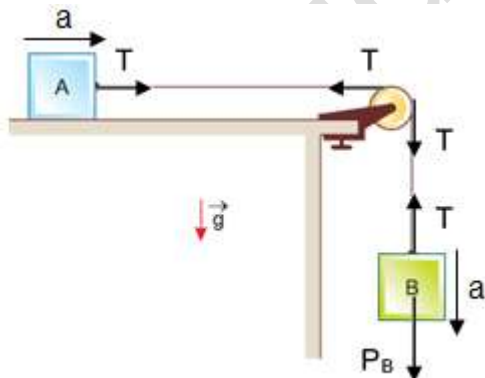
$$a = \frac{30,0}{5,0} = 6,0 \text{ m/s}^2$$

$$T = m_A \cdot a$$

$$T = 2,0 \cdot (6,0)$$

$$T = 12,0 \text{ N}$$

11. Alternativa: b



$$F_{R_{\text{sistema}}} = m_{\text{sistema}} \cdot a$$

$$P_B = (m_A + m_B) \cdot a$$

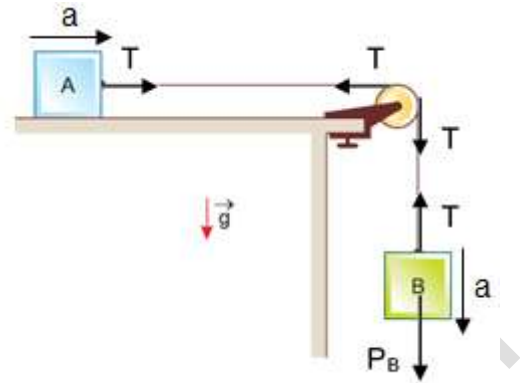
$$10 \cdot (10,0) = (M + 1,0) \cdot 2,0$$

$$M + 1,0 = \frac{10,0}{2,0}$$

$$M + 1,0 = 5,0$$

$$M = 4,0 \text{ kg}$$

12. Alternativa: e



$$F_{R_{\text{sistema}}} = m_{\text{sistema}} \cdot a$$

$$P_B = (m_A + m_B) \cdot a$$

$$m \cdot (10,0) = (9,0 + m) \cdot 1,0$$

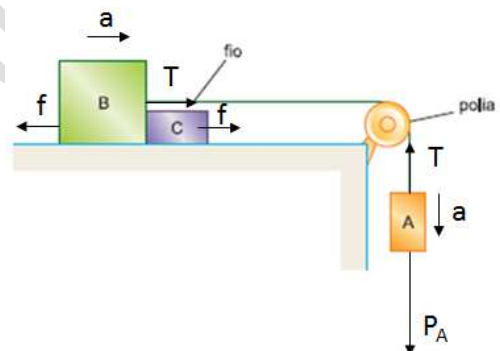
$$10,0 \cdot m = 9,0 + 1,0 \cdot m$$

$$10,0 \cdot m - 1,0 \cdot m = 9,0$$

$$9,0 \cdot m = 9,0$$

$$m = 1,0 \text{ kg}$$

13. Alternativa: d



$$F_{R_{\text{sistema}}} = m_{\text{sistema}} \cdot a$$

$$P_A = (m_A + m_B + m_C) \cdot a$$

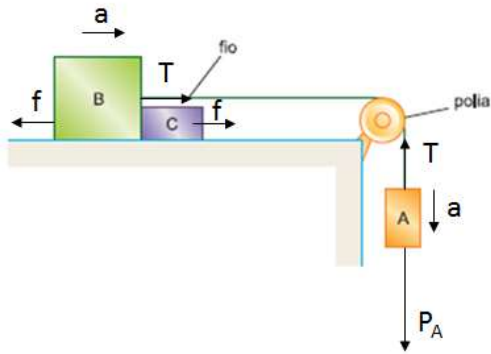
$$6,0 \cdot (10,0) = (6,0 + 4,0 + 2,0) \cdot a$$

$$a = \frac{60,0}{12,0} = 5,0 \text{ m/s}^2$$

$$f = m_C \cdot a \rightarrow f = 2,0 \cdot (5,0)$$

$$f = 10,0 \text{ N}$$

14. Alternativa: d



$$F_{R_{\text{sistema}}} = m_{\text{sistema}} \cdot a$$

$$P_A = (m_A + m_B + m_C) \cdot a$$

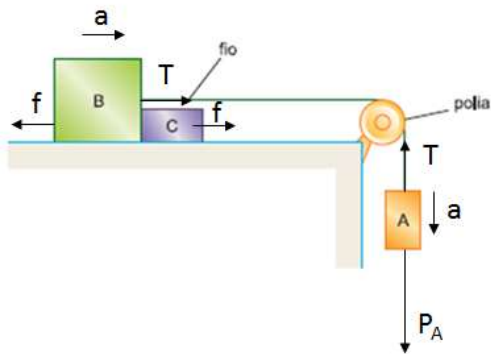
$$20,0 \cdot (10,0) = (2,0 + 2,0 + 1,0) \cdot a$$

$$a = \frac{20,0}{5,0} = 4,0 \text{ m/s}^2$$

$$f = m_C \cdot a \rightarrow f = 1,0 \cdot (4,0)$$

$$f = 4,0 \text{ N}$$

15. Alternativa: b



$$F_{R_{\text{sistema}}} = m_{\text{sistema}} \cdot a$$

$$P_A = (m_A + m_B + m_C) \cdot a$$

$$200,0 \cdot (10,0) = (20,0 + 10,0 + 20,0) \cdot a$$

$$a = \frac{200,0}{50,0} = 4,0 \text{ m/s}^2$$