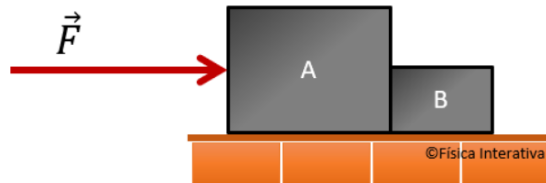


Mecânica Básica – Lista 5

Aplicações das leis de Newton

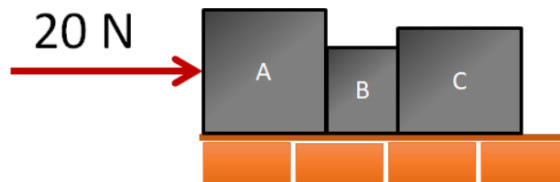
Prof. Thiago

1. Uma força horizontal de intensidade $F = 10\text{ N}$ é aplicada no bloco A, de 6 kg , que está em contato lateral com um segundo bloco B, de 4 kg , conforme a figura. Os blocos deslizam sobre um plano horizontal sem atrito. Determine:



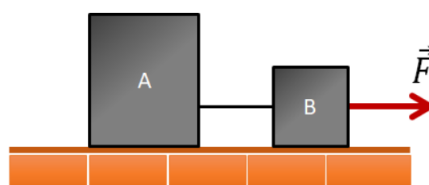
- a) A aceleração do conjunto;
- b) A intensidade da força que o bloco A exerce no bloco B.

2. Três blocos A, B e C, de massas $m_A = 5\text{ kg}$, $m_B = 2\text{ kg}$ e $m_C = 3\text{ kg}$, estão numa superfície horizontal sem atrito. Aplica-se ao bloco A uma força de 20 N , constante, como indicado na figura. Determine:

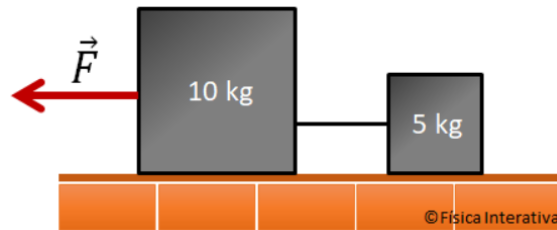


- a) A aceleração do conjunto;
- b) A intensidade da força que B exerce em C;
- c) A intensidade da força que A exerce em B.

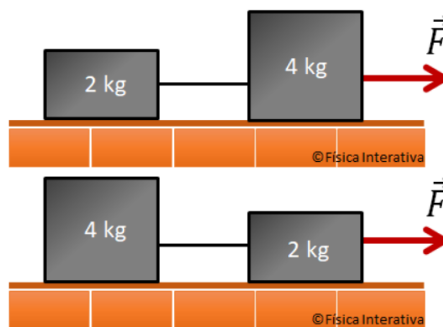
3. Dois blocos de massas $m_A = 5\text{ kg}$ e $m_B = 3\text{ kg}$ estão numa superfície horizontal sem atrito e ligados por um fio de massa desprezível. A força horizontal F tem intensidade constante igual a 4 N . Determine a tração no fio que liga os corpos.



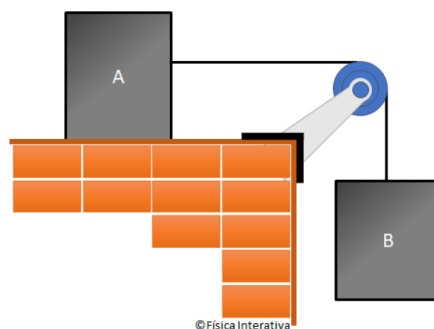
4. (FEI-SP) Sabendo-se que a tração no fio que une os dois blocos vale 100 N, qual é o valor do módulo da força F ? Não há atritos.



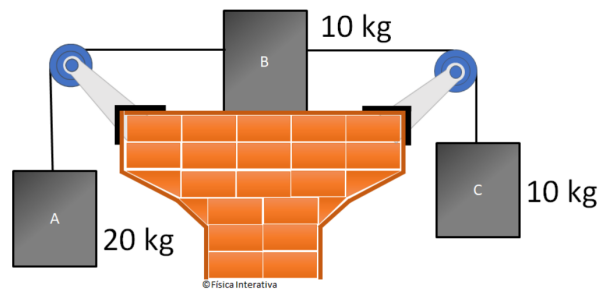
5. (UFRJ) Dois blocos de massa igual a 4 kg e 2 kg, respectivamente, estão presos entre si por um fio inextensível e de massa desprezível. Deseja-se puxar o conjunto por meio de uma força F cujo módulo é igual a 3 N sobre uma mesa horizontal e sem atrito. O fio é fraco e corre o risco de romper-se. Qual é o melhor modo de puxar o conjunto sem que o fio se rompa: pela massa maior ou pela menor? Justifique sua resposta.



6. No arranjo experimental da figura não há atrito algum e o fio tem massa desprezível. Os blocos têm massas $m_A = 2 \text{ kg}$ e $m_B = 3 \text{ kg}$. Adote $g = 10 \text{ m/s}^2$. Determine a aceleração do sistema e a tração no fio.

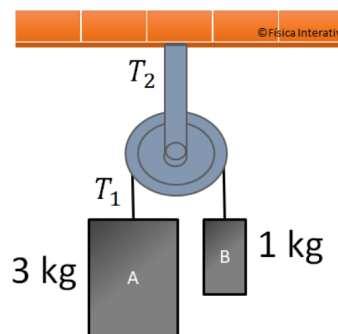


7. Na situação indicada na figura, os fios têm massa desprezível e passam pelas polias sem atrito. Considere as polias ideais e despreze o atrito entre o bloco B e a superfície. Adote $g = 10 \text{ m/s}^2$. Determine:

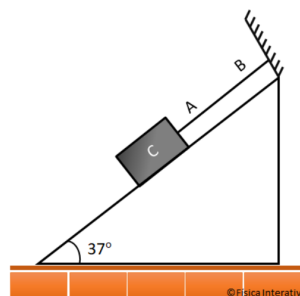


- A aceleração do conjunto;
- A tração entre A e B;
- A tração entre B e C.

8. No arranjo experimental da figura, os fios e a polia têm massas desprezíveis. O fio é inextensível e passa sem atrito pela polia. Adotando $g = 10 \text{ m/s}^2$, determine as trações T_1 e T_2 .



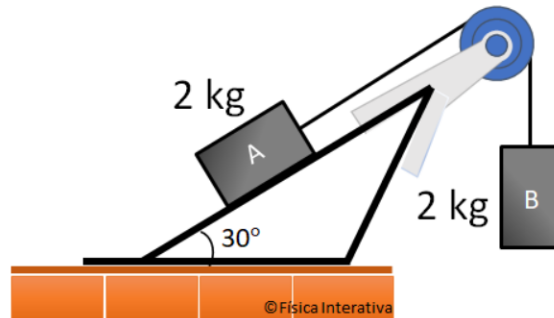
9. (Efoa-MG) No esquema representado na figura abaixo, o bloco C tem massa $0,5 \text{ kg}$ e está em repouso sobre o plano inclinado de 37° com a horizontal, preso pelo fio AB. Não há atrito entre o bloco e o plano.



- Qual é a tração exercida pelo fio?
- Cortando-se o fio, qual é a aceleração adquirida pelo bloco?

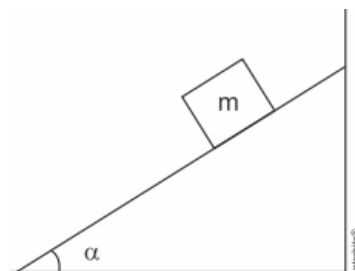
Dados: $g = 10 \text{ m/s}^2$; $\sin 37^\circ = \cos 53^\circ = 0,6$; $\sin 53^\circ = \cos 37^\circ = 0,8$.

10. Determine a aceleração dos corpos na situação esquematizada abaixo. Adote $g = 10 \text{ m/s}^2$. O fio e a polia têm massa desprezível. Não há atrito. Dado: $\sin 30^\circ = 0,5$.



11. (Uerj 2013) Um bloco de madeira encontra-se em equilíbrio sobre um plano inclinado de 45° em relação ao solo. A intensidade da força que o bloco exerce perpendicularmente ao plano inclinado é igual a $2,0 \text{ N}$. Qual a intensidade da força de atrito entre o bloco e o plano inclinado, em newtons?

12. Na figura abaixo, um bloco de massa m é colocado sobre um plano inclinado, sem atrito, que forma um ângulo α com a direção horizontal. Considere g o módulo da aceleração da gravidade. Determine a aceleração do bloco em função de g e α .



GABARITO (Apenas Respostas)

1. a) $1,0 \text{ m/s}^2$ para a direita. b) $4,0 \text{ N}$.
2. a) $2,0 \text{ m/s}^2$ para a direita. b) $6,0 \text{ N}$. c) 10 N .
3. $2,5 \text{ N}$.
4. 300 N .
5. Pela massa maior (4 kg): a tração é $1,0 \text{ N}$, enquanto, puxando pela massa menor, é $2,0 \text{ N}$.
6. $a = 6,0 \text{ m/s}^2$ (A para a direita e B para baixo); $T = 12 \text{ N}$.
7. a) $2,5 \text{ m/s}^2$ (A desce, B vai para a esquerda e C sobe). b) 150 N . c) 125 N .
8. $T_1 = 15 \text{ N}$; $T_2 = 30 \text{ N}$.
9. a) $3,0 \text{ N}$. b) $6,0 \text{ m/s}^2$, descendo ao longo do plano.
10. $2,5 \text{ m/s}^2$ (A sobe o plano e B desce).
11. $2,0 \text{ N}$.
12. $a = g \sin \alpha$, ao longo do plano, no sentido da descida.