

19 de agosto de 2018

---

## EXERCÍCIO 1 - LEIS DE NEWTON

---

1. Faça um resumo das três Leis de Newton.
  
2. Coloque V (verdadeiro) ou F (falso):
  - a) se um corpo está acelerado é porque forças externas atuam sobre ele.
  - b) o movimento de um corpo é sempre na direção da força resultante.
  - c) as forças de ação-reação nunca atuam sobre o mesmo corpo.
  - d) se as forças de ação e reação são internas a um sistema se anulam.
  - e) a massa de um corpo depende de sua aceleração.
  - f) se um corpo não está acelerado é porque não há forças atuando sobre ele.
  
3. Um garoto lança uma bola de aço verticalmente para cima. Desprezando qualquer efeito da resistência do ar, a(s) força(s) agindo sobre a bola até ela retornar ao solo é (são):
  - a) seu peso, verticalmente para baixo, junto com uma força para cima regularmente decrescente.
  - b) uma força regularmente decrescente para cima, a partir do instante em que ela deixa a mão até atingir seu ponto mais alto, após o que existe uma força da gravidade regularmente crescente para baixo, à medida que o objeto aproxima-se da Terra.
  - c) a força da gravidade constante para baixo juntamente com uma força para cima que regularmente decresce até que a bola atinge seu ponto mais alto, após o que existe somente a força da gravidade constante para baixo.
  - d) somente a força da gravidade constante para baixo.
  - e) nenhuma das anteriores, a bola cai no solo simplesmente porque este é o seu procedimento natural.

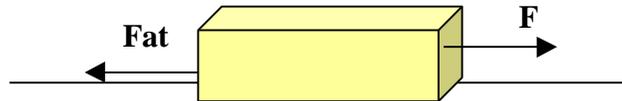
4. Uma pedra de 2 kg tem duas vezes mais inércia do que uma pedra de 1 kg? Tem duas vezes mais peso? Considere que os corpos estão no mesmo local.

5. Um corpo parado é submetido à uma força  $F$  e uma força de atrito  $F_{at}$ . A massa do corpo é igual a 4 kg. O coeficiente de atrito estático é igual a  $\mu_{estático} = 0,5$ ; o coeficiente de atrito cinético  $\mu_{cinético} = 0,3$  e  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Qual a aceleração do corpo nos casos:

a)  $F = 10 \text{ N}$ .

b)  $F = 20 \text{ N}$ .

c)  $F = 40 \text{ N}$ .

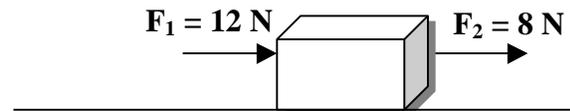


6. Uma partícula de massa 2 kg sofre a aceleração de uma força constante  $F = 10 \text{ N}$ . Qual a aceleração adquirida pela partícula?

7. Duas forças atuam sobre o bloco.  $F_1 = 12 \text{ N}$  e  $F_2 = 8 \text{ N}$  e a massa do bloco é igual a 5 kg.

a) Faça um esquema mostrando todas as forças que atuam sobre o bloco.

b) Qual a aceleração adquirida pelo bloco?



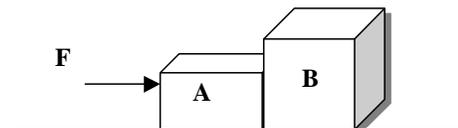
8. Uma força externa é aplicada sobre os blocos **A** e **B**. *Dados:*  $m_A = 2 \text{ kg}$ ;  $m_B = 3 \text{ kg}$ ;  $F = 40 \text{ N}$ .

a) Faça um esquema mostrando todas as forças que atuam sobre os blocos.

b) Qual a aceleração adquirida pelos blocos?

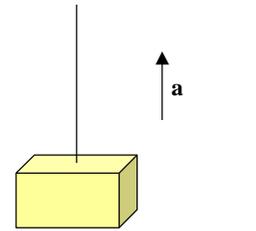
c) Qual a força que A exerce em B?

d) Qual a força que B exerce em A?

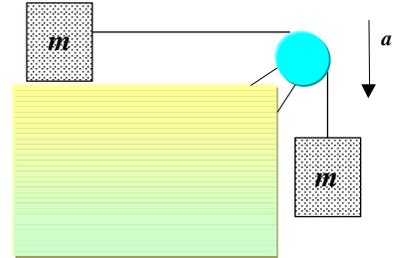


9. Há uma caixa parada sobre um piso liso. A caixa é empurrada e acelera. Se a força resultante aplicada for duas vezes maior; o que se pode dizer sobre a aceleração do corpo? E se a caixa estiver sobre um piso com atrito?

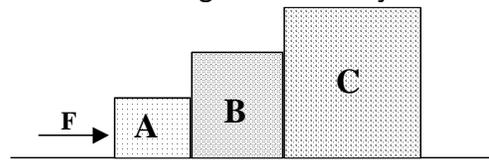
10. A máxima tração que um barbante pode suportar é 30 N. Um extremo desse barbante está preso a um bloco de 1,5 kg, num local onde  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Qual a máxima aceleração vertical para cima que se pode imprimir ao bloco, puxando-o pelo outro extremo do barbante?



11. O sistema da figura desliza num plano com atrito onde o coeficiente de atrito cinético  $\mu_{\text{cinético}} = 0,2$ . O fio é considerado inextensível e sem massa e a polia sem massa e sem atrito (ou sejam ambos, polia e fios são ideais);  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Qual a aceleração dos blocos?



12. Três blocos estão em contato sobre uma superfície horizontal, com coeficiente de atrito cinético  $\mu$  entre os blocos e a superfície igual a 0,1, como mostra a figura. Uma força horizontal  $F$  é aplicada ao bloco A. Sendo,  $m_A = 2 \text{ kg}$ ,  $m_B = 3 \text{ kg}$  e  $m_C = 4 \text{ kg}$  e  $F = 18 \text{ N}$ . Calcular:



- a) a aceleração dos blocos,
- b) a força resultante que atua sobre cada bloco;
- c) módulo das forças de contato entre os blocos.

13. A lei da gravitação universal, de Newton, é dada por

$$\mathbf{F} = \mathbf{G} \frac{\mathbf{Mm}}{r^2}$$

Nessa expressão,  $F$  é a força da gravidade,  $M$  e  $m$  são massas, e  $r$  é a distância entre as massas. Qual a unidade SI da constante de proporcionalidade  $G$ , denominada *constante de gravitação universal*?