

## LISTA

### CONTEÚDO: LEIS DE NEWTON

#### - 1ª lei de Newton:

Princípio da Inércia.

#### - 2ª lei de Newton:

Princípio Fundamental da Dinâmica e aplicações:  
Sistema de Polias, Plano Inclinado,  
Força Elástica (Lei de Hooke).

#### - 3ª lei de Newton:

Princípio da Ação e Reação.

### 01 - (IFMS/2015)

Leia o texto:

#### O uso do cinto de segurança e os *airbags*

Em freadas bruscas, o efeito da inércia é violento, por isso se faz necessário o uso de componentes de segurança em automóveis, como o cinto de segurança e o *airbag*.

De acordo com o Departamento Nacional de Trânsito – DENATRAN – não só os motoristas devem usar o cinto de segurança, mas também os passageiros, mesmo quando ocupam o banco traseiro do veículo.

Em uma simulação, foi comprovado que, se um passageiro de 60 kg não estiver usando o cinto de segurança e for arremessado de um carro com velocidade de 60 km/h, o choque com o chão corresponde ao impacto de uma massa de 1 tonelada sobre a pessoa; a morte é instantânea.

Os *airbags* são bolsas de ar que inflam e amortecem o impacto em uma colisão, evitando que os passageiros se choquem contra as partes rígidas do veículo.

Fonte: Usberco, João; (et al.). 2ª ed. Companhia das Ciências. São Paulo: Saraiva, 2012. p. 225.

De acordo com o texto assinale a alternativa com o significado correto de inércia.

- a) Propriedade em que os corpos tendem a manter seu estado de movimento.
- b) É a força transmitida por meio de cordas, fios ou hastes.
- c) É a força correspondente a gravidade.
- d) Força de atração magnética, que propulsiona os objetos para frente.
- e) Força resultante da interação entre corpos eletrizados.

### 02 - (CEFET MG/2015)

A imagem mostra um garoto sobre um *skate* em movimento com velocidade constante que, em seguida, choca-se com um obstáculo e cai.



A queda do garoto justifica-se devido à(ao)

- a) princípio da inércia.
- b) ação de uma força externa.
- c) princípio da ação e reação.
- d) força de atrito exercida pelo obstáculo.

### 03 - (Fac. Cultura Inglesa SP/2014)

Observe a tirinha.

Jim Davis – Garfield



A personagem Garfield refere-se ao Princípio da

- a) Ação e Reação.
- b) Conservação da Energia.
- c) Conservação da Quantidade de Movimento.
- d) Inércia.
- e) Transmissibilidade das Forças.

04 - (Unicastelo SP/2014)



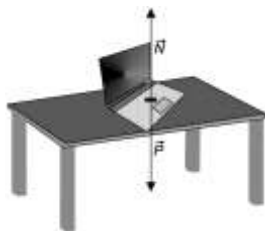
(Bill Watterson. Calvin e Haroldo.)

Assinale a alternativa que contém um exemplo de aplicação da Primeira Lei de Newton.

- Um livro apoiado sobre uma mesa horizontal é empurrado horizontalmente para a direita com uma força de mesma intensidade da força de atrito que atua sobre ele, mantendo-o em movimento retilíneo e uniforme.
- Quando um tenista acerta uma bola com sua raquete, exerce nela uma força de mesma direção e intensidade da que a bola exerce na raquete, mas de sentido oposto.
- Em uma colisão entre duas bolas de bilhar, a quantidade de movimento do sistema formado por elas imediatamente depois da colisão é igual à quantidade de movimento do sistema imediatamente antes da colisão.
- Em um sistema de corpos onde forças não conservativas não realizam trabalho, só pode ocorrer transformação de energia potencial em cinética ou de energia cinética em potencial.
- Se a força resultante que atua sobre um carrinho de supermercado enquanto ele se move tiver sua intensidade dobrada, a aceleração imposta a ele também terá sua intensidade dobrada.

05 - (FIEB SP/2016)

Sobre uma mesa, plana e horizontal, o computador, em repouso, fica sujeito à ação de duas forças verticais, a força peso  $\vec{P}$ , exercida pela Terra, e a força normal  $\vec{N}$ , exercida pela mesa.

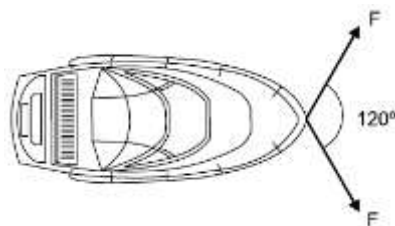


Essas duas forças têm intensidades

- iguais, não nulas e constituem um par ação-reação.
- diferentes e constituem um par ação-reação.
- iguais, não nulas e não constituem um par ação-reação.
- diferentes e não constituem um par ação-reação.
- iguais a zero e constituem um par ação-reação.

06 - (UEA AM/2017)

A figura mostra a vista superior de um barco traçado por duas forças de módulo  $F$ , que formam entre si um ângulo de  $120^\circ$ , se deslocando sobre as águas de um lago, cuja superfície é um plano horizontal.



Considere os dados apresentados na tabela.

	$30^\circ$	$60^\circ$
seno	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
cosseno	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$

Sabendo que o barco se move em linha reta com velocidade constante e desprezando a resistência do ar, a força de resistência da água aplicada no barco é igual a

- $F$
- $\sqrt{2}F$
- $\sqrt{3}F$
- $2F$
- $3F$

07 - (UFAM/2015)

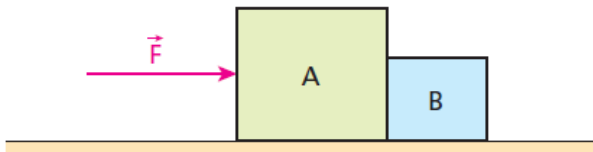
A Mecânica Clássica se baseia em três leis fundamentais, estabelecidas por Sir Isaac Newton (1642-1727) e apresentadas pela primeira vez em 1686 na sua obra *Principia Mathematica Philosophiae Naturalis* (Os Princípios Matemáticos da Filosofia Natural), usualmente chamada de Principia. Com relação às leis de Newton, podemos afirmar que:

- Uma das consequências da primeira lei é o fato de que qualquer variação do vetor velocidade, em relação a um referencial inercial, ou seja, qualquer aceleração deve estar associada à ação de forças.
- A segunda lei, conhecida como princípio fundamental da dinâmica, estabelece que a aceleração de um corpo submetido a uma força externa resultante é diretamente proporcional à sua massa.
- As forças que atuam em um corpo originam-se em outros corpos que constituem sua vizinhança. Uma força é apenas o resultado da interação mútua entre dois corpos. Assim, de acordo com a terceira lei, é impossível existir uma única força isolada.

Assinale a alternativa correta:

- Somente a afirmativa II está correta.
- Somente a afirmativa III está correta.
- Somente as afirmativas I e II estão corretas.
- Somente as afirmativas I e III estão corretas.
- Somente as afirmativas II e III estão corretas.

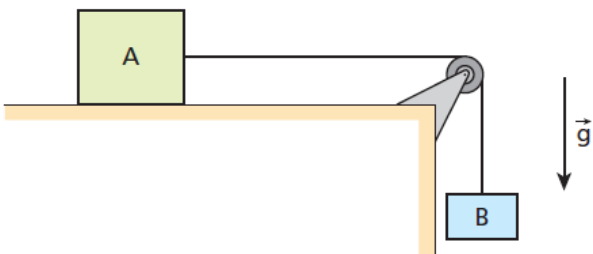
08. Na figura abaixo, os blocos **A** e **B** têm massas  $m_A = 6,0 \text{ kg}$  e  $m_B = 2,0 \text{ kg}$  e, estando apenas encostados entre si, repousam sobre um plano horizontal perfeitamente liso.



A partir de um dado instante, exerce-se em **A** uma força horizontal **F**, de intensidade igual a 16 N. Desprezando a influência do ar, calcule:

- o módulo da aceleração do conjunto;
- a intensidade das forças que **A** e **B** trocam entre si na região de contato.

09. Na montagem representada na figura, o fio é inextensível e de massa desprezível; a polia pode girar sem atrito em torno de seu eixo, tendo inércia de rotação desprezível; as massas dos blocos **A** e **B** valem, respectivamente,  $m_A = 6 \text{ kg}$  e  $m_B = 4 \text{ kg}$ , inexistindo atrito entre o bloco **A** e o plano horizontal em que se apoia e a influência do ar é insignificante:

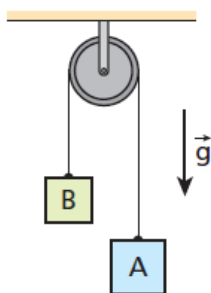


Em determinado instante, o sistema é abandonado à ação da gravidade. Assumindo para o módulo da aceleração da gravidade o valor  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , determine:

- o módulo da aceleração do sistema;
- a intensidade da força que traciona o fio.

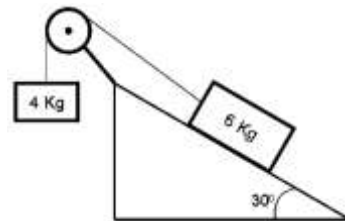
10. O dispositivo esquematizado na figura é uma Máquina de Atwood. No caso, não há atritos, o fio é inextensível e desprezam-se sua massa e a da polia. Supondo que os blocos **A** e **B** tenham massas respectivamente iguais a 3,0 kg e 2,0 kg e que  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , determine:

- o módulo da aceleração dos blocos;
- a intensidade da força de tração estabelecida no fio.



11. (UFRR) Um bloco de massa de 6kg está unido a outro bloco de massa de 4kg por meio de um fio ideal e de massa desprezível que passa por uma polia sem atrito. O bloco de maior massa está sobre um plano inclinado que faz um ângulo de  $30^\circ$  em relação à horizontal. O bloco de massa menor está suspenso na vertical, conforme a figura. Desprezando qualquer tipo de atrito, CALCULE:

- a aceleração dos blocos;
- a tração no fio.

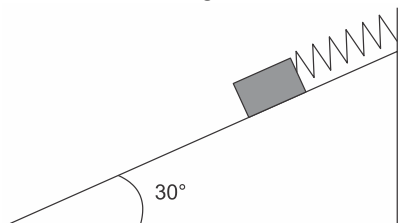


12. (UERN 2013) A tabela apresenta a força elástica e a deformação de 3 molas diferentes.

Mola	Força elástica (N)	Deformação (m)
1	400	0,50
2	300	0,30
3	600	0,80

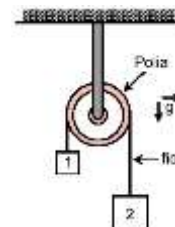
Calcule o valor de cada constante elástica ( $k$ ) destas 3 molas.

13. (PUC-RJ 2016) Uma mola, de constante elástica  $50 \text{ N/m}$ , tem um comprimento relaxado igual a  $10 \text{ cm}$ . Ela é, então, presa a um bloco de massa  $0,2 \text{ kg}$  e sustentada no alto de uma rampa com uma inclinação de  $30^\circ$  com a horizontal, como mostrado na figura. Não há atrito entre a rampa e o bloco. Nessa situação, CALCULE o valor do comprimento da mola. Considere:  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

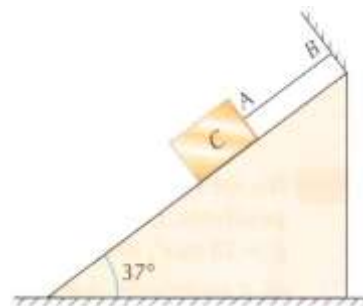


14. (UESPI)

Na figura, dois corpos de massas  $m_1 = 2 \text{ kg}$  e  $m_2 = 3 \text{ kg}$  estão ligados por um fio ideal inextensível, que passa por uma polia ideal. Desprezam-se efeitos de atrito e resistência do ar. O módulo da aceleração da gravidade no local é  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Qual é o módulo da tração no fio que une os corpos 1 e 2?



15. No esquema representado na figura ao lado, o bloco C tem massa  $0,5 \text{ kg}$  e está em repouso sobre o plano inclinado de  $37^\circ$  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:  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ;  $\text{sen } 37^\circ = 0,6$ ;  $\text{cos } 37^\circ = 0,8$ .

**GABARITO**

- 1) A
- 2) A
- 3) D
- 4) A
- 5) C
- 6) A
- 7) D
- 8) a)  $2,0 \text{ m/s}^2$ ; b)  $4,0 \text{ N}$
- 9) a)  $4,0 \text{ m/s}^2$ ; b)  $24 \text{ N}$
- 11) a)  $8 \text{ m/s}^2$  b)  $36 \text{ N}$
- 12)  $k_1 = 800 \text{ N/m}$ ;  $k_2 = 1000 \text{ N/m}$ ;  $k_3 = 750 \text{ N/m}$ .
- 13)  $12 \text{ cm}$
- 14)  $24 \text{ N}$
- 15) a)  $3 \text{ N}$  b)  $6 \text{ m/s}^2$