



ESTE MATERIAL TEM CARÁTER INFORMATIVO E EDUCATIVO

Siga as nossas redes sociais e vamos esclarecer suas dúvidas

 @italovector.com.br

 facebook.com/italovector

Visite também nosso site: italovector.com.br



TÓPICO 2 - MECÂNICA

CAPÍTULO 2 - Dinâmica Vetorial

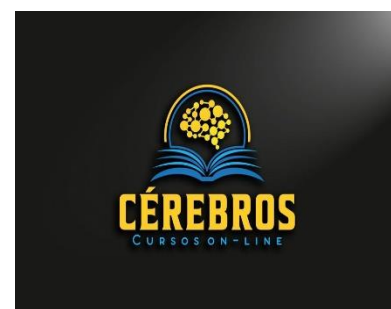
SEÇÃO A - Forças e Leis de Newton

Lista 4 - 3ª Lei de Newton - Ação e Reação

ITALOVECTOR

Se você gostar desse material, por favor deixe um recado em nossas redes sociais e indique aos seus amigos; ou se puder, compartilhe em suas redes sociais, isso nos ajuda muito!

Conheça nossos outros recursos didáticos:



Exercícios - 3ª Lei de Newton - Ação e Reação

Nível Fácil

1. (G1 - ifsc 2015) Um pássaro está em pé sobre uma das mãos de um garoto. É CORRETO afirmar que a reação à força que o pássaro exerce sobre a mão do garoto é a força:

- a) da Terra sobre a mão do garoto.
- b) do pássaro sobre a mão do garoto.
- c) da Terra sobre o pássaro.
- d) do pássaro sobre a Terra.
- e) da mão do garoto sobre o pássaro.

Exercícios ENEM

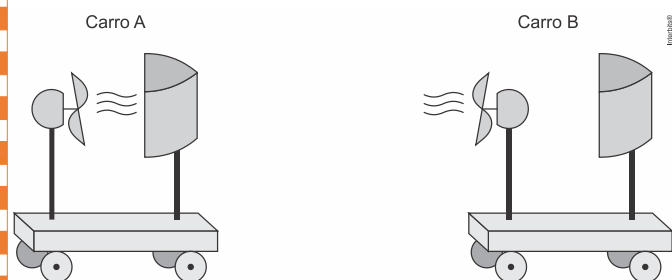
2. (Enem PPL 2012) – NÍVEL: FÁCIL – APLICAÇÃO DE CONCEITOS SIMPLES

Durante uma faxina, a mãe pediu que o filho a ajudasse, deslocando um móvel para mudá-lo de lugar. Para escapar da tarefa, o filho disse ter aprendido na escola que não poderia puxar o móvel, pois a Terceira Lei de Newton define que se puxar o móvel, o móvel o puxará igualmente de volta, e assim não conseguirá exercer uma força que possa colocá-lo em movimento.

Qual argumento a mãe utilizará para apontar o erro de interpretação do garoto?

- a) A força de ação é aquela exercida pelo garoto.
- b) A força resultante sobre o móvel é sempre nula.
- c) As forças que o chão exerce sobre o garoto se anulam.
- d) A força de ação é um pouco maior que a força de reação.
- e) O par de forças de ação e reação não atua em um mesmo corpo.

3. (Enem 2018) Em desenhos animados é comum vermos a personagem tentando impulsionar um barco soprando ar contra a vela para compensar a falta de vento. Algumas vezes usam o próprio fôlego, foles ou ventiladores. Estudantes de um laboratório didático resolveram investigar essa possibilidade. Para isso, usaram dois pequenos carros de plástico. A e B, instalaram sobre estas pequenas ventoinhas e fixaram verticalmente uma cartolina de curvatura parabólica para desempenhar uma função análoga à vela de um barco. No carro B inverteu-se o sentido da ventoinha e manteve-se a vela, a fim de manter as características do barco, massa e formato da cartolina. As figuras representam os carros produzidos. A montagem do carro A busca simular a situação dos desenhos animados, pois a ventoinha está direcionada para a vela.



Com os carros orientados de acordo com as figuras, os estudantes ligaram as ventoinhas, aguardaram o fluxo de ar ficar permanente e determinaram os módulos das velocidades médias dos carros A (V_A) e B (V_B) para o mesmo intervalo de tempo.

A respeito das intensidades das velocidades médias e do sentido de movimento do carro A, os estudantes observaram que:

- a) $V_A = 0$; $V_B > 0$; o carro A não se move.
- b) $0 < V_A < V_B$; o carro A se move para a direita.
- c) $0 < V_A < V_B$; o carro A se move para a esquerda.
- d) $0 < V_B < V_A$; o carro A se move para a direita.
- e) $0 < V_B < V_A$; o carro A se move para a esquerda.

Exercícios - Leis de Newton - Misturadas

Nível Fácil

4. (G1 - utfpr 2012) Associe a Coluna I (Afirmação) com a Coluna II (Lei Física).

Coluna I – Afirmação

1. Quando um garoto joga um carrinho, para que ele se desloque pelo chão, faz com que este adquira uma aceleração.
2. Uma pessoa tropeça e cai batendo no chão. A pessoa se machuca porque o chão bate na pessoa.
3. Um garoto está andando com um skate, quando o skate bate numa pedra parando. O garoto é, então, lançado para frente.

Coluna II – Lei Física

- () 3ª Lei de Newton (Lei da Ação e Reação).
() 1ª Lei de Newton (Lei da Inércia).
() 2ª Lei de Newton ($F = m \cdot a$).

A ordem correta das respostas da Coluna II, de cima para baixo, é:

- a) 1, 2 e 3.
- b) 3, 2 e 1.
- c) 1, 3 e 2.
- d) 2, 3 e 1.
- e) 3, 1 e 2.

5. (Udesc 2015) Com relação às Leis de Newton, analise as proposições.

1.
 - I. Quando um corpo exerce força sobre o outro, este reage sobre o primeiro com uma força de mesma intensidade, mesma direção e mesmo sentido.
 - II. A resultante das forças que atuam em um corpo de massa m é proporcional à aceleração que este corpo adquire.
 - III. Todo corpo permanece em seu estado de repouso ou de movimento retilíneo uniforme, a menos que uma força resultante, agindo sobre ele, altere a sua velocidade.
 - IV. A intensidade, a direção e o sentido da força resultante agindo em um corpo são iguais à intensidade, à direção e ao sentido da aceleração que este corpo adquire.

Assinale a alternativa **correta**.

- a) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas I e IV são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
- e) Todas afirmativas são verdadeiras.

6. (Ufsm 2013) O uso de hélices para propulsão de aviões ainda é muito frequente. Quando em movimento, essas hélices empurram o ar para trás; por isso, o avião se move para frente. Esse fenômeno é explicado pelo(a)

- a) 1ª lei de Newton.
- b) 2ª lei de Newton.
- c) 3ª lei de Newton.
- d) princípio de conservação de energia.
- e) princípio da relatividade do movimento.

7. (Fuvest 2021) Considere as seguintes afirmações:

- I. Uma pessoa em um trampolim é lançada para o alto. No ponto mais alto de sua trajetória, sua aceleração será nula, o que dá a sensação de “gravidade zero”.
- II. A resultante das forças agindo sobre um carro andando em uma estrada em linha reta a uma velocidade constante tem módulo diferente de zero.
- III. As forças peso e normal atuando sobre um livro em repouso em cima de uma mesa horizontal formam um par ação-reação.

De acordo com as Leis de Newton:

- a) Somente as afirmações I e II são corretas.
- b) Somente as afirmações I e III são corretas.
- c) Somente as afirmações II e III são corretas.
- d) Todas as afirmações são corretas.
- e) Nenhuma das afirmações é correta.

8. (Fcmscsp 2021) Em 1687, em sua famosa obra *Princípios Matemáticos da Filosofia Natural*, o físico inglês Isaac Newton formulou três leis que constituem a base para a compreensão dos comportamentos dinâmico e estático dos corpos materiais, tanto na Terra como no espaço. A primeira é a lei da inércia, a segunda lei é a que relaciona a força resultante que age sobre um objeto com a aceleração que ele adquire e a terceira é a lei da ação e reação.

Um vaso em repouso sobre uma mesa é um exemplo

- a) da primeira lei, apenas.
- b) da segunda e da terceira leis, apenas.
- c) da terceira lei, apenas.
- d) da primeira e da segunda leis, apenas.
- e) das três leis.

9. (Unisc 2015) Qual dessas expressões melhor define uma das leis de Newton?

- a) Todo corpo mergulhado num líquido desloca um volume igual ao seu peso.
- b) A força gravitacional é definida como a força que atua num corpo de massa m .
- c) O somatório das forças que atuam num corpo é sempre igual ao peso do corpo.
- d) A força de atrito é igual ao produto da massa de um corpo pela sua aceleração.
- e) A toda ação existe uma reação.

Gabaritos e Resoluções:

Resposta da questão 1: [E]

Ação e reação são forças da mesma interação. No caso, a interação é entre o pé do pássaro e a mão do garoto.

Assim:

Ação: força pé do pássaro sobre a mão do garoto;

Reação: força da mão do garoto sobre o pé do pássaro.

Resposta da questão 2: [E]

Ação e reação são forças de mesma intensidade, mesma direção e sentidos opostos, porém, não se equilibram, pois não atuam no mesmo corpo.

Resposta da questão 3: [B]

Para o carro A :

Caso a cartolina fosse, por exemplo, plana, a força aplicada pelo vento sobre ela seria de mesma intensidade, mas com sentido oposto à força de reação por ela criada (de acordo com a lei da ação e reação), mantendo o carro em repouso.

Contudo, como a cartolina usada tem curvatura parabólica, parte desse vento irá retornar, possibilitando o movimento do carro com uma velocidade inferior à do caso seguinte.

Para o carro B :

A ventoinha aplica uma força no ar para a esquerda, e este reage aplicando no sistema do carro B uma força contrária, acelerando-o para a direita.

Resposta da questão 4: [D]

Afirmção 1: relacionada à **2ª Lei de Newton** (Lei Fundamental da Dinâmica), pois a resultante das forças aplicadas sobre o carrinho no seu lançamento faz com que ele adquira aceleração.

Afirmção 2: relacionada à **3ª Lei de Newton** (Lei da Ação e Reação). A pessoa bate no chão, o chão reage e bate na pessoa.

Afirmção 3: relacionada à **1ª Lei de Newton** (Lei da Inércia). Há uma imprecisão nessa afirmação, pois o garoto **não é lançado**, mas, sim, continua em movimento, por Inércia.

Assim, a correspondência correta é:

(2) 3ª Lei de Newton (Lei da Ação e Reação).

(3) 1ª Lei de Newton (Lei da Inércia).

(1) 2ª Lei de Newton ($F = m \cdot a$).

Resposta da questão 5: [D]

Analisando as alternativas, temos que:

[I] INCORRETA. Princípio da ação e reação (3ª Lei de Newton). O sentido da força de reação é oposto ao sentido da força de ação.

[II] CORRETA. Pela 2ª Lei de Newton, tem-se que:

$$F_R = m \cdot a$$

Assim, a força resultante é proporcional à aceleração do corpo de massa m .

[III] CORRETA. 1ª Lei de Newton (Princípio da Inércia). Um corpo que está em repouso ou em MRU tende a permanecer nesta situação até que uma força resultante não nula atue sobre o corpo.

Resposta da questão 6: [C]

As forças do par ação-reação têm mesma intensidade, mesma direção e sentidos opostos, conforme afirma a 3ª Lei de Newton (princípio da ação-reação).

Resposta da questão 7: [E]

Analisando as afirmativas:

[I] Falsa. No ponto mais alto da trajetória, é a velocidade da pessoa que se anula, e não a sua aceleração.

[III] Falsa. Um movimento retilíneo e uniforme implica em uma força resultante nula.

[III] Falsa. O par ação-reação consiste em um par de forças de mesma direção e sentidos opostos trocadas por corpos distintos.

Resposta da questão 8: [E]

Um vaso em repouso sobre uma mesa é um exemplo das três leis, pois, de acordo com a 1ª lei, um corpo em repouso tende a permanecer em repouso ao menos que uma força externa atue sobre ele. Pela 2ª lei, a força resultante que age sobre o vaso é nula, pois a sua aceleração adquirida também o é. E, finalmente, pela 3ª lei, o vaso e a mesa constituem um par ação e reação, com as forças de contato - de igual intensidade e direção, mas com sentidos opostos - agindo em corpos distintos.

Resposta da questão 9: [E]

A terceira lei de Newton da dinâmica é também chamada de Lei da ação e reação, que relaciona as forças de contato, tração em cordas e demais forças de reação que surgem de uma ação, de igual intensidade e direção da ação, mas de sentido contrário, forças sempre aplicadas em corpos diferentes e, portanto não se anulam quando analisadas nos corpos isolado.