

### Resumo da aula

A 3ª lei de Newton (ação e reação) procura descrever força como o resultado da interação entre dois corpos. Se um corpo  $A$  exerce uma força sobre um corpo  $B$ , o corpo  $B$  exerce sobre  $A$  uma força de mesmo módulo e direção, mas de sentido contrário.

Perceba que para toda ação existe uma reação de mesma intensidade, mesma direção e sentido contrário.

É muito importante destacar que ação e reação, embora iguais e contrárias, nunca têm resultante nula — não é possível somá-las vetorialmente, pois elas não estão aplicadas ao mesmo corpo.

### Exercícios

01 – Analise a frase abaixo e responda se está certa ou errada: "as forças de ação e reação não se equilibram pois estão aplicadas em corpos distintos".

02 – Uma caixa tem peso igual a 10 N. Qual é a intensidade da força com que a caixa atrai a Terra?

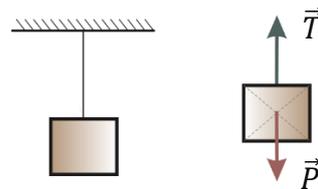
03 – Dois blocos  $A$  e  $B$  estão em contato e sobre uma mesa horizontal. Uma força  $F$ , horizontal, é aplicada ao bloco  $A$ .



Seja  $F_{AB}$  a intensidade da força que  $A$  exerce em  $B$  e  $F_{BA}$  a intensidade da força que  $B$  exerce em  $A$ . Pode-se afirmar que:

- a)  $F_{AB} > F_{BA}$
- b)  $F_{AB} < F_{BA}$
- c)  $F_{AB} = F_{BA}$
- d)  $F_{AB} \geq F_{BA}$
- e)  $F_{AB} \leq F_{BA}$

04 – Na figura a seguir estão representadas as forças que atuam num bloco em equilíbrio.



Onde  $\vec{P}$  é a força peso e  $\vec{T}$  é chamada de força de tração no fio. É correto afirmar que essas forças são um par de ação e reação?

05 – (Unitau-SP) Se os jurados de uma luta de boxe atribuísssem a vitória ao lutador que aplicasse uma força de maior intensidade em seu adversário, então:

- (A) o vencedor seria o de maior massa nos braços.
- (B) o vencedor seria o de maior musculatura.
- (C) o vencedor seria aquele que conseguisse aplicar maior aceleração ao soco.
- (D) o vencedor seria o que tivesse maior massa em seu braço e imprimisse maior aceleração ao soco.
- (E) a luta terminaria empatada.

06 –



(UNESP)

Isaac Newton foi autor de marcantes contribuições à ciência Moderna. Uma delas foi a Lei da Gravitação Universal. Há quem diga que, para isso, Newton se inspirou na queda de uma maçã. Suponha que  $F_1$  seja a intensidade da força exercida pela Terra sobre a maçã e  $F_2$  a intensidade da força exercida pela maçã sobre a Terra. Então:

- (A)  $F_1$  será muito maior do que  $F_2$
- (B)  $F_1$  será um pouco maior do que  $F_2$
- (C)  $F_1$  será igual a  $F_2$
- (D)  $F_1$  será um pouco menor do que  $F_2$
- (E)  $F_1$  será muito menor do que  $F_2$

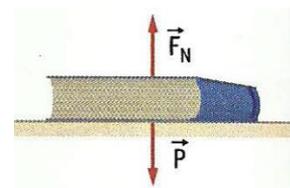
07 – (UEL-PR) Um bloco de massa 5,0 kg está em queda livre em um local onde a aceleração da gravidade vale  $9,8 \text{ m/s}^2$ . É correto afirmar a respeito que:

- (A) a intensidade da força que o bloco exerce na Terra vale 49 N.
- (B) a resultante das forças que atuam no bloco é nula.
- (C) a intensidade da força que a Terra exerce no bloco é menor que 49 N.
- (D) a aceleração de queda do bloco é nula.
- (E) o módulo da velocidade de queda do bloco aumenta inicialmente e depois diminui.

08 – (UFMG) Uma pessoa está empurrando um caixote. A força que essa pessoa exerce sobre o caixote é igual e contrária à força que o caixote exerce sobre ela. Com relação a essa situação assinale a alternativa correta:

- (A) a pessoa poderá mover o caixote porque aplica a força sobre o caixote antes de ele poder anular essa força.
- (B) a pessoa poderá mover o caixote porque as forças citadas não atuam no mesmo corpo.
- (C) a pessoa poderá mover o caixote se tiver uma massa maior do que a massa do caixote.
- (D) a pessoa terá grande dificuldade para mover o caixote, pois nunca consegue exercer uma força sobre ele maior do que a força que esse caixote exerce sobre ela.

09 – (UFPB) Um livro está em repouso num plano horizontal. Atuam sobre ele as forças peso ( $\vec{P}$ ) e normal ( $\vec{F}_N$ ).



Analise as afirmações abaixo:

- I - A força de reação à força peso está aplicada no centro da Terra.
- II - A força de reação a normal está aplicada sobre o plano horizontal.
- III - O livro está em repouso e, portanto, normal e peso são forças de mesmas intensidades e direção, porém de sentidos contrários.
- IV - A força normal é reação à força peso.

Pode-se dizer que:

- (A) todas as afirmações são verdadeiras.
- (B) apenas I e II são verdadeiras.
- (C) apenas I, II e III são verdadeiras.
- (D) apenas III e IV são verdadeiras.
- (E) apenas III é verdadeira.

10 – (UFMG) Um ímã e um bloco de ferro são mantidos fixos numa superfície horizontal, como mostrado nesta figura:



Em determinado instante, ambos são soltos e movimentam-se um em direção ao outro, devido à força de atração magnética.

Despreze qualquer tipo de atrito e considere que a massa  $m$  do ímã é igual à metade da massa do bloco de ferro.

Sejam  $a_i$  o módulo da aceleração e  $F_i$  o módulo da resultante das forças sobre o ímã. Para o bloco de ferro, essas grandezas são, respectivamente,  $a_f$  e  $F_f$ .

Com base nessas informações, é **correto** afirmar que:

- (A)  $F_i = F_f$  e  $a_i = a_f$ .
- (B)  $F_i = F_f$  e  $a_i = 2a_f$ .
- (C)  $F_i = 2F_f$  e  $a_i = 2a_f$ .
- (D)  $F_i = 2F_f$  e  $a_i = a_f$ .

ação e no outro a reação. São forças aplicadas em corpos distintos.

02 –

Se a Terra atrai a caixa com uma força de intensidade 10 N, a caixa atrai a Terra com uma força também de intensidade 10 N, de acordo com o princípio da ação e reação.

03 – Letra C

04 –

É muito importante destacar que ação e reação, embora iguais e contrárias, **nunca** estão aplicadas ao mesmo corpo.

05 – Letra E

06 – Letra C

07 – Letra A

08 – Letra B

09 – Letra C

10 – Letra B



Gabarito



01 –

A frase está certa. Sempre que aplicamos o princípio da ação e reação deve haver a interação entre dois corpos. A força em um dos corpos é a