

## PRINCÍPIO DA INÉRCIA OU 1ª LEI DE NEWTON

Se colocarmos o bloco sobre a mesa, ele fica sujeito à ação de duas forças: a força de gravidade aplicada pela Terra e uma força de contato aplicada pela mesa. Estas duas forças se neutralizam, isto é, a força total ou resultante é nula e o bloco fica em repouso.

### Segunda Lei de Newton (princípio fundamental da mecânica)

Se considerarmos um bloco de massa apoiado sobre uma superfície totalmente lisa, sendo que este corpo está em equilíbrio estático (Ver 1º lei de Newton). Ao aplicarmos uma força sobre este corpo ele irá adquirir uma aceleração.

Um corpo sob a ação de uma força é acelerado.

- Duplicando a força sobre a mesma massa  $m$ , sua aceleração duplica.
- Triplicando a força sobre a mesma massa  $m$ , sua aceleração triplica.

Sendo que para este corpo sua massa é sempre constante, podemos defini-la, numericamente, como a razão entre a força aplicada no corpo e a aceleração por ele adquirida.

*“A aceleração adquirida por um corpo é diretamente proporcional a sua massa, onde força e massa tem a mesma direção.”*

Conceito: Força peso é a força com que a Terra atrai os objetos que estão em sua superfície.

As forças ainda podem ser divididas em duas classes principais.

- Força de contato: quando duas superfícies entram em contato.
- Força de campo: quando dois corpos se atraem ou se repelem à distância.

### Terceira Lei de Newton (Ação e Reação)

Como as duas primeiras Leis de Newton (lei da inércia e princípio fundamental da mecânica) descrevem como é o comportamento de uma força, a terceira lei irá analisar o sistema de troca de forças entre os corpos.

Com a sua terceira lei, Newton postula um dos pilares da mecânica clássica.

- Para toda interação, na forma de força, que um corpo A aplica sobre um corpo B, dele A irá receber uma força de mesma direção, intensidade e sentido oposto.

Em casos de troca de forças é indiferente saber qual corpo realizou a ação e qual realizou a reação, pois as forças sempre estarão aos pares, quando existe uma ação sendo realizado sempre haverá uma reação. Que é o equivalente a dizer que não existe uma ação sem reação.

Exemplos quando uma bola bate na parede a parede bate na bola com a mesma intensidade, direção e em sentido oposto.

É usual utilizamos a notação  $F$  e  $-F$  quando representamos um par de forças ação-reação. O sinal negativo representa que o sentido da força é o oposto de  $F$

A natureza da força de reação é sempre a mesma da de ação, por exemplo ambas de contato, ou ambas elétricas, etc.

### **Aplicações da 3ª Lei de Newton**

Toda força que um corpo recebe é consequência da força que ele aplicou:

Quando uma pessoa caminha sobre uma superfície, ela é direcionada para frente graças à força que ela aplicou sobre o chão.

Um foguete para entrar em órbita aplica uma constante ação de forças, sobre o ar atmosférico, e em reação à esta força o foguete é impulsionado para cima. Note que quando já em órbita o foguete só necessita de propulsão para alterar sua rota, pois como prevê a 1ª Lei de Newton o corpo irá permanecer em movimento, para mudar sua rota no espaço o foguete aplica uma força para o lado oposto que necessita ir, e pela 3ª Lei de Newton é direcionado para o outro lado.

---

### **Princípio da Inércia ou Primeira Lei de Newton**

"Todo corpo permanece em seu estado de repouso, ou de movimento uniforme em linha reta, a menos que seja obrigado a mudar seu estado por forças impressas nele."

Esse princípio indica que a velocidade vetorial de um ponto material, não varia. Se o ponto estiver em repouso permanece em repouso e, se estiver em movimento, permanece com velocidade constante realizando movimento retilíneo e uniforme. Na prática não é possível obter um ponto material livre da ação de forças. No entanto, se o ponto material estiver sujeito a nenhuma força que atue sobre ele, ele estará em repouso ou descreverá movimento retilíneo e uniforme. A existência de forças, não equilibradas, produz variação da velocidade do ponto material.

A tendência que um corpo possui de permanecer em repouso ou em movimento retilíneo e uniforme, quando livre da ação de forças ou sujeito a forças cuja resultante é nula, é interpretada como uma propriedade que os corpos possuem denominada Inércia.

Quando maior a massa de um corpo maior a sua inércia, isto é, maior é sua tendência de permanecer em repouso ou em movimento retilíneo e uniforme.

Portanto, a massa é a constante característica do corpo que mede a sua inércia.

Um corpo em repouso tende, por sua inércia, a permanecer em repouso. Um corpo em movimento tende, por sua inércia, a manter constante sua velocidade.

### **A Força ou a Segunda Lei de Newton**

"A mudança do movimento é proporcional à força matriz impressa e se faz segundo a linha reta pela qual se imprime essa força."

Força, em física, qualquer ação ou influência que modifica o estado de repouso ou de movimento de um corpo. A força é um vetor, o que significa que tem módulo, direção e sentido. Quando várias forças atuam sobre um corpo, elas se somam vetorialmente, para dar lugar a uma força total ou resultante.

No Sistema Internacional de unidades, a força é medida em newtons. Um newton (N) é a força que proporciona a um objeto de 1000g de massa uma aceleração de 1 m/s<sup>2</sup>.

Exemplo: Os carros podem aumentar e diminuir suas velocidades graças ação de forças aplicadas pelo motor e pelo freio respectivamente.

### **Princípio da Ação e Reação ou Terceira Lei de Newton**

"A uma ação sempre se opõe uma reação igual, ou seja, as ações de dois corpos um sobre o outro são sempre iguais e se dirigem a partes contrárias."

<https://www.terra.com.br/noticias/educacao/fisica-conheca-as-tres-leis-de-newton,4f4937dabd9ea310VgnCLD200000bbcceb0aRCRD.html>