



## Leis de Newton

---

### Primeira Lei de Newton – Inércia

A primeira lei de Newton trata a respeito das condições de equilíbrio das partículas. Uma partícula pode ou não receber a ação de várias forças. Se a soma vetorial desses vetores-força for nula, dizemos que a partícula está em equilíbrio.

Inércia é a tendência que os corpos apresentam de permanecer no seu estado de equilíbrio, em repouso ou em movimento retilíneo e uniforme.

Podemos perceber essa tendência quando observamos uma pessoa que está em pé dentro de um ônibus. Caso o motorista pise no acelerador, fazendo com que o ônibus arranque, o passageiro que está em pé, por inércia, tende a continuar parado em relação ao solo terrestre.

Agora, como o ônibus está em movimento, se o motorista frear, a tendência do passageiro é continuar em movimento em relação ao solo terrestre, fato este que não acontece por estar se segurando na barra de apoio do ônibus.

Massa é a medida quantitativa da inércia de um determinado corpo. Então, quanto maior a massa de um corpo, maior vai ser a dificuldade para vencer a inércia desse corpo, ou seja, quanto maior a massa, maior será a inércia.

### Segunda Lei de Newton – Princípio Fundamental

A segunda lei enuncia que a aceleração adquirida por um corpo de massa  $m$  é diretamente proporcional à força resultante que age sobre ele. Este princípio pode ser representado por uma equação:

$$F = m \cdot a$$

Onde

$F$  = força resultante

$m$  = massa

$a$  = aceleração



A unidade de força no SI é chamada de Newton e a representamos pela letra N. A aceleração, como é visto na cinemática, mede-se em  $m/s^2$  e a massa em Kg.

### Terceira Lei de Newton – Ação e Reação

Para toda força de ação, existe uma força de reação de mesmo módulo, mesma direção e sentido oposto.

Ação e reação sempre agem em corpos distintos e jamais se anulam.

### Força Peso

É a força com que os corpos celestes, na maioria das situações de prova a Terra, atraem qualquer objeto que esteja próximo a eles.



A força peso respeita a lei da ação e reação, portanto, fisicamente podemos dizer que: a Terra atrai um objeto, assim com o objeto atrai a Terra, com uma força de mesma intensidade, chamada Força Peso.

módulo desta força pode ser determinado pela fórmula:

$$P = m \cdot g$$



Onde

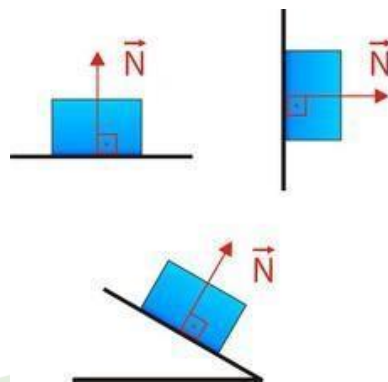
$P$  = força peso

$m$  = massa

$g$  = aceleração da gravidade

## Força Normal

É a força que a superfície de apoio de determinado objeto faz sobre ele. A força normal pode agir em três casos diferentes: superfície horizontal, plano inclinado e plano vertical.

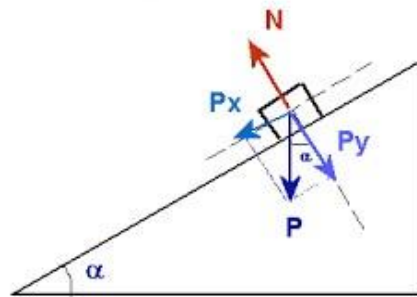


Para calcularmos a força normal não existe uma equação específica, é calculada através de equações que dependem de cada caso.

## Plano Inclinado

No plano inclinado existem várias forças agindo que dependem da sua inclinação e da massa do objeto que está sobre ele. Podemos analisar estas forças em um plano liso ou em um plano com atrito.

Vejamos como calcular estas forças no plano inclinado sem atrito:



Em situações de prova, outras forças podem existir dependendo da situação, tais como: tração, elástica, contato, entre outras.

