

FÍSICA

1ª SÉRIE

TIPOS DE FORÇA (I)

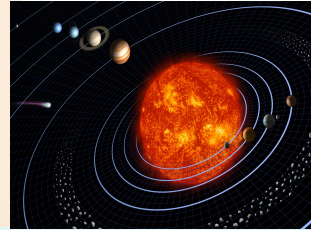
AULA 19

INTERAÇÕES FUNDAMENTAIS DA NATUREZA

Em física, todas as interações no universo podem ser explicadas por apenas quatro forças fundamentais

Força gravitacional

Faz com que dois corpos que tenham massa atraiam-se mutuamente.



← ⊕ ⊕ → **Força elétrica**

← ⊖ ⊖ → Responsável pela atração ou repulsão
⊕ → ← ⊖ de cargas elétricas.

Força magnética

Resultado da interação entre dois corpos dotados de propriedades magnéticas.



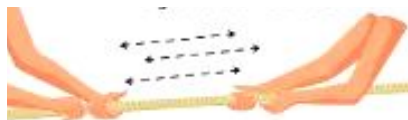
Força nuclear forte e fraca

São forças responsáveis por manter a integridade dos núcleos dos átomos.

INTERAÇÕES E MOVIMENTO

Investigaremos, nesta e na próxima aula, algumas forças relacionadas ao movimento. Acompanhe!

Força de arraste



Força de tração



Força aplicada



Força de atrito



Força elástica



Força normal

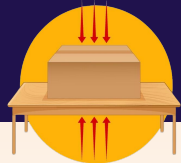
FORÇA PESO

A **força peso** é a força com que a Terra (ou outro corpo celeste) atrai um objeto devido à gravidade. É uma força de natureza gravitacional que atua sobre qualquer corpo que possua massa. Essa força é sempre dirigida para o centro da Terra e é responsável por manter os objetos "presos" à sua superfície .

A força peso é calculada pela seguinte fórmula:

$$P = m \cdot g$$

Na superfície da Terra, o valor de g é aproximadamente 10 m/s^2 . Por exemplo, um objeto com massa de 10 kg terá um peso de:



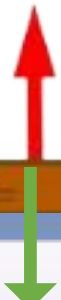
FORÇA NORMAL

A força gravitacional é responsável pela pressão sobre as superfícies de apoio dos objetos.

Se não há contato entre as superfícies, não temos força normal.



Normal



Peso

A força normal é a força que uma superfície exerce sobre um objeto em contato com ela. Essa força é sempre perpendicular (forma um ângulo de 90°) à superfície de contato.

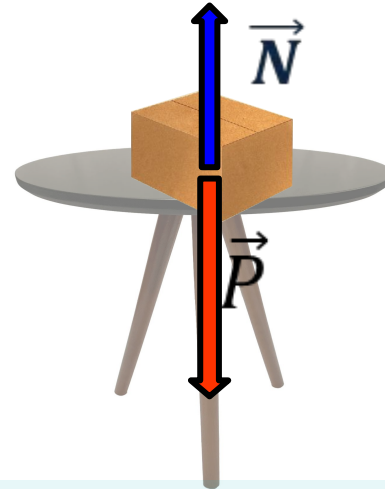
PRATICANDO 1

Agora, você tem dois minutos para responder em seu caderno:

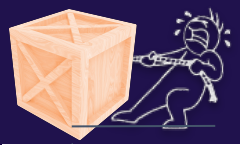
Uma caixa está em repouso sobre uma mesa, horizontal e lisa. Com base nessa informação e seus conhecimentos sobre força normal, determine:

- a) o diagrama de forças que atuam na caixa.
- b) Por que a força normal recebe esse nome?

a) Diagrama de forças



b) Recebe esse nome porque atua em uma direção perpendicular (descrevendo 90°) à superfície.

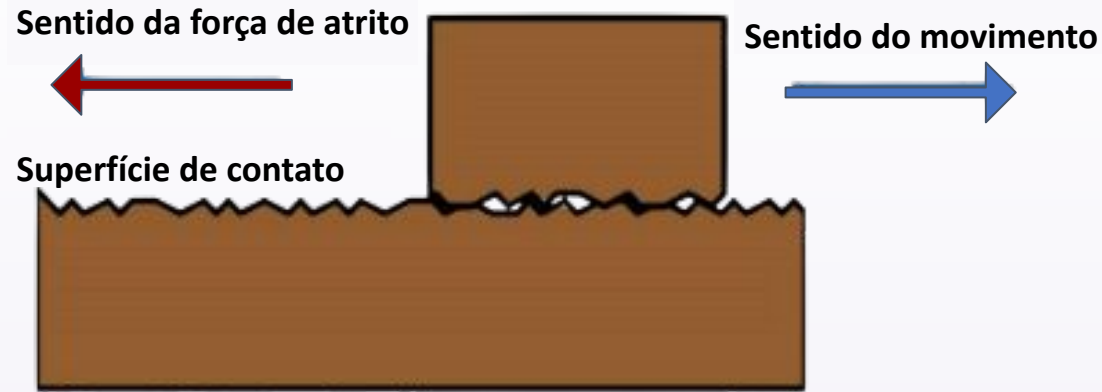


FORÇA DE ATRITO

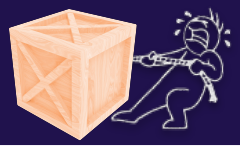
A força de atrito (F_{at}) é uma força oposta ao movimento do corpo ou dos objetos, tentando impedi-lo.

A causa do atrito está na interação das moléculas entre as superfícies acentuadas pela sua rugosidade, ou seja, quanto mais polidas as superfícies, menos atrito ocorrerá.

Observe a seguir, um bloco deslizando para a direita em relação ao piso:



Como as superfícies são irregulares, há força de atrito, atua em sentido contrário ao movimento, ou seja, para a esquerda.

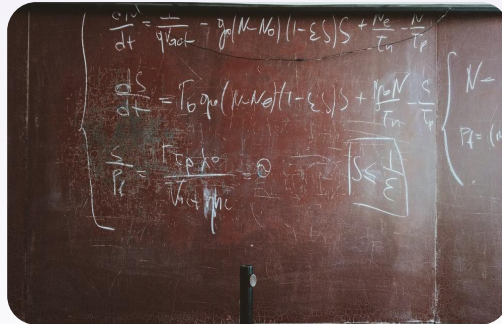


FORÇA DE ATRITO

Mas, engana-se quem acha que o atrito só atrapalha o movimento. Observe algumas aplicações:



Os pneus precisam do atrito com a pista, tanto para sair do lugar, como para rodar e frear.



Graças ao atrito, o(a) professor(a) consegue escrever no quadro e você no papel.



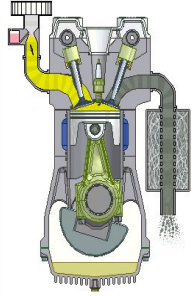
O atrito possibilita acender os palitos de fósforo.



Algumas situações, onde o atrito não é desejado!

Motores

Para reduzir o atrito e evitar desgaste e perdas de energia em seu funcionamento, os motores de meios de transporte (moto, carros, ônibus, helicópteros, aviões), se mantêm lubrificados.



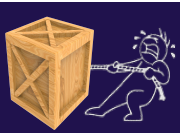
Snowboard

A quase ausência do atrito na neve e também é ponto-chave para a prática do esporte.

Naves em movimento com motores desligados no espaço

Uma nave espacial pode manter velocidade constante no espaço mesmo com os motores desligados, devido à ausência de atrito.





CLASSIFICAÇÃO DA FORÇA DE ATRITO

Força de atrito cinético (ou dinâmico)

Surge em oposição ao movimento de objetos que estão se movendo.

Podemos calcular assim:

$$\vec{F}_{at} = \mu_c \cdot \vec{N}$$

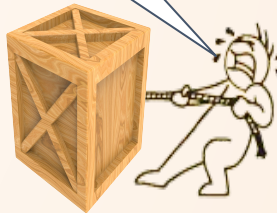
$\mu_c \rightarrow$ Coeficiente de atrito cinético entre superfícies.

$\vec{N} \rightarrow$ Força normal.

Força de atrito estático:

Atua sobre um objeto em repouso quando há uma força sendo aplicada sobre ele tentando movimentá-lo. Dificulta que ele inicie o movimento.

Não sai do lugar!



Podemos calcular assim:

$$\vec{F}_{at} = \mu_e \cdot \vec{N}$$

$\mu_e \rightarrow$ Coeficiente de atrito estático entre superfícies.

$\vec{N} \rightarrow$ Força normal.