

3º CICLO DO ENSINO BÁSICO- Físico-Química

Ciclo 5 de pilotagens do projeto iTEC

LEIS DE NEWTON

PRIMEIRA LEI DE NEWTON (LEI DA INÉRCIA)

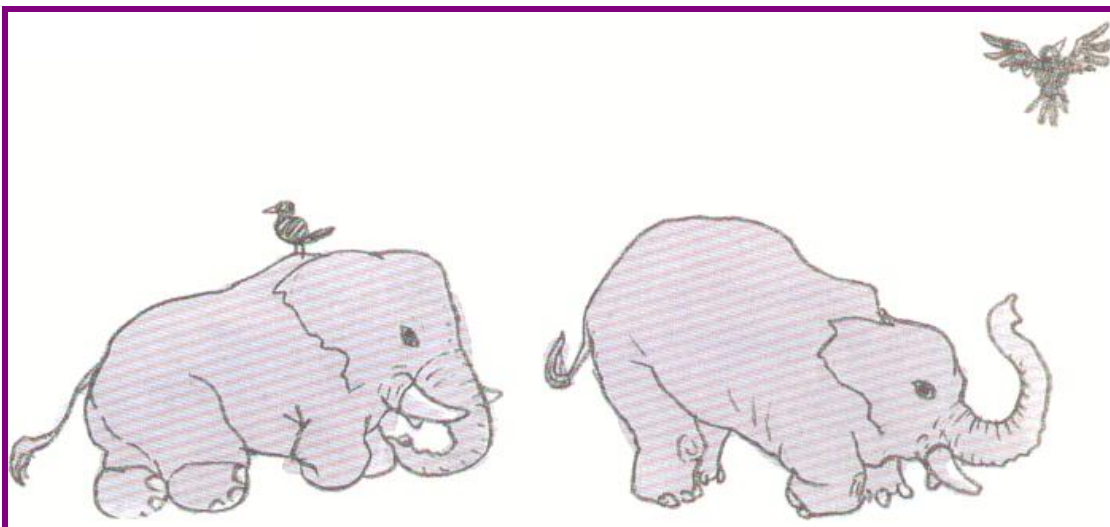
Qualquer corpo permanece no estado de **repouso** ou de **movimento rectilíneo uniforme** se a **resultante das forças** que actua sobre esse corpo for **nula**.

CONDIÇÃO DE EQUILÍBRIO DE UMA PARTÍCULA MATERIAL:

$$\vec{F}_r = \sum_{i=1}^{i=n} \vec{F}_i = \vec{0}$$

⇒ Um corpo, que não interactua com outros, não altera o estado de repouso ou de movimento rectilíneo uniforme. Diz-se que possui INÉRCIA.

⇒ INÉRCIA é a “oposição” que os corpos oferecem à alteração do seu estado de repouso ou de movimento (m.r.u.). É uma propriedade fundamental de todos os corpos.



A MASSA de um corpo é uma MEDIDA da INÉRCIA desse corpo. Quanto maior for a MASSA de um corpo, maior é a sua INÉRCIA.

SEGUNDA LEI DE NEWTON (LEI FUNDAMENTAL DA DINÂMICA)

A **aceleração** adquirida por um corpo (considerado partícula material) é directamente proporcional à **intensidade da resultante das forças** que actua sobre o corpo (partícula material), tem a mesma direcção e sentido da força resultante e é inversamente proporcional à sua **massa**.

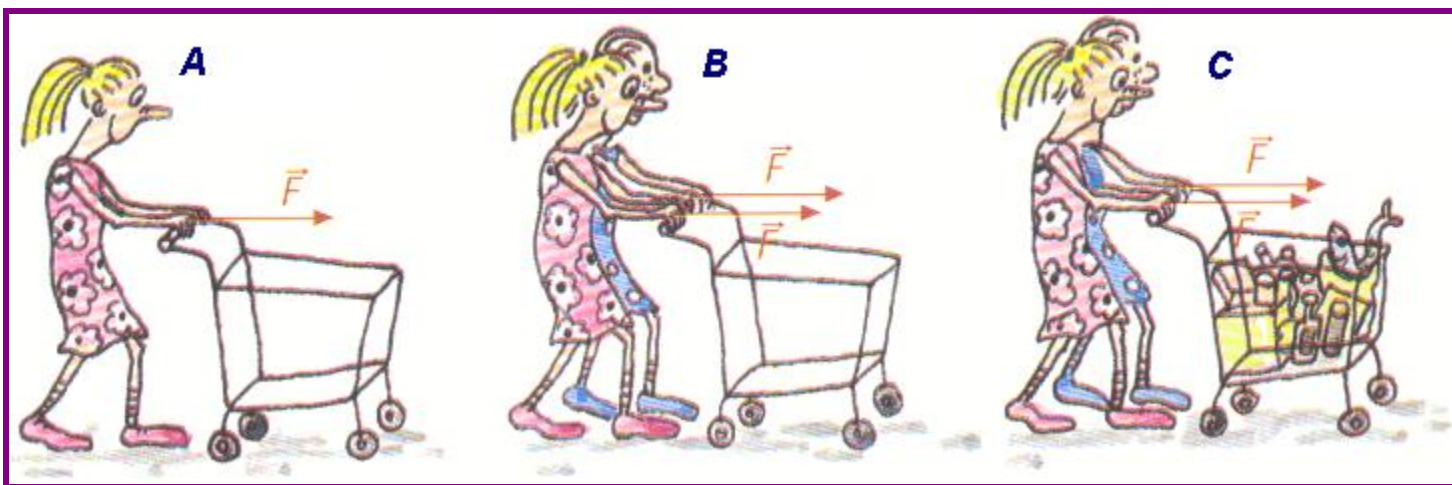
EXPRESSÕES MATEMÁTICAS:

$$\vec{F}_r = \sum_{i=1}^{i=n} \vec{F} = m\vec{a}$$

OU

$$\vec{F}_r = \sum_{i=1}^{i=n} \vec{F} = \frac{\Delta\vec{p}}{\Delta t}$$

⇒ A INDEPENDÊNCIA DA AÇÃO DAS FORÇAS:



⇒ Se um ponto material está sujeito a um sistema de forças $(\vec{F}_1, \vec{F}_2, \dots, \vec{F}_n)$, a força única capaz de produzir o mesmo efeito que o conjunto das forças aplicadas designa-se por

força resultante (\vec{F}_r) , tal que: $\vec{F}_r = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \dots + \vec{F}_n$

⇒ \vec{F}_r provoca na partícula uma aceleração (\vec{a}) de tal modo que: $\vec{a} = \vec{a}_1 + \vec{a}_2 + \dots + \vec{a}_n$

⇒ Sendo m a massa da partícula, pode escrever-se: $\vec{F}_1 = m\vec{a}_1$; $\vec{F}_2 = m\vec{a}_2$; ...; $\vec{F}_n = m\vec{a}_n$

e portanto: $\vec{F}_r = m\vec{a}$

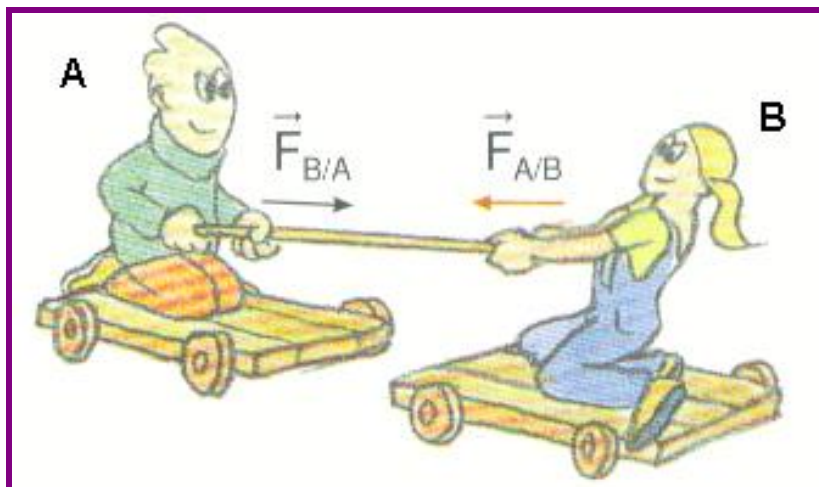
TERCEIRA LEI DE NEWTON (LEI DA ACÇÃO E REACÇÃO)

Quando um corpo **A** exerce uma força noutro corpo **B**, este exerce em **A** uma força que tem a **mesma direcção**, a **mesma intensidade** mas **sentido oposto** ao da primeira força.

$$\vec{F}_{A/B} = -\vec{F}_{B/A}$$

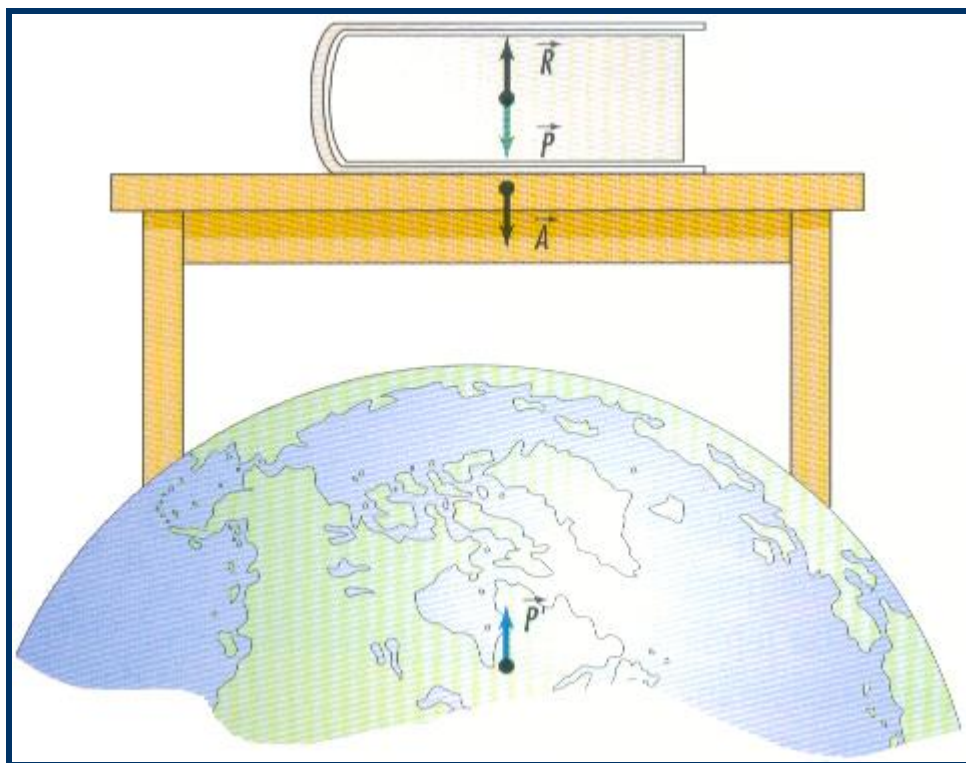
$\vec{F}_{A/B}$ → Força que o rapaz (A) exerce na rapariga (B). Força aplicada na rapariga.

$\vec{F}_{B/A}$ → Força que a rapariga (B) exerce no rapaz (A). Força aplicada no rapaz.



⇒ Sempre que se verifica uma interacção, as forças actuam aos pares.

⇒ As duas forças que atuam constituem um par ação-reacção.



PARES ACÇÃO-REAÇÃO:

⇒ \vec{P} e \vec{P}'

⇒ \vec{R} e \vec{A}

ALGUNS PARES AÇÃO-REAÇÃO

