2ª e 1ª Leis de Newton

Miguel Neta, outubro de 2023

[Imagem: thinglink.com]

2ª Lei de Newton – Lei Fundamental da Dinâmica

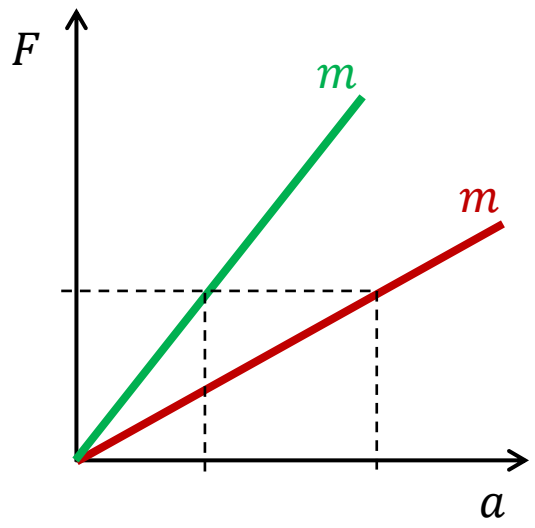
Aplicando a mesma força, $\vec{F}$, a corpos de massa diferentes

Verifica-se que o corpo de maior massa adquire menor aceleração.

Para a mesma força aplicada:

Maior massa ⇒ Menor aceleração

2ª Lei de Newton – Lei Fundamental da Dinâmica



Um gráfico $F\ vs\ a$ demonstra uma relação de proporcionalidade

onde o declive do gráfico está relacionado com a massa do corpo.

Maior declive ⇒ Maior massa

$$\boldsymbol{m} > \boldsymbol{m}$$

Esta relação de proporcionalidade resulta na

2ª Lei de Newton

A aceleração de um corpo de massa m é diretamente proporcional à resultantes das forças aplicadas nesse corpo:

$$\vec{\boldsymbol{F}}_{\boldsymbol{resultante}} = \boldsymbol{m}\,\vec{\boldsymbol{a}}$$

A direção e sentido dos vetores resultante das forças e aceleração são iguais.

2ª Lei de Newton – Lei Fundamental da Dinâmica

$$F = m\,a$$

$$F_g = m\,g$$

$$F_g = G\,\frac{m_A\,m_B}{r^2}$$

Um corpo sujeito à força gravítica: $\vec{F}_g = m\,\vec{g}$

então, um corpo em queda livre perto da superfície da Terra:

$$m_{corpo}\,g = G\,\frac{m_{Terra}\,m_{corpo}}{r_{Terra}^2}$$

$$g = G\,\frac{m_{Terra}}{r_{Terra}^2}$$

À superfície da Terra, g = 9,80 m s^{-2}.

1ª Lei de Newton – Lei da Inércia

Um corpo tem tendência a manter o seu estado de movimento/repouso.

1ª Lei de Newton – Lei da Inércia

1ª Lei de Newton

Se a resultante das forças a atuar num corpo for nula, o corpo permanece em repouso ou em movimento retilíneo uniforme.

$$\vec{F}_{resultante} = m\,\vec{a} = 0$$

$$\vec{v} = constante$$

A **massa de um corpo mede a inércia desse corpo**, ou seja, a resistência do corpo à alteração da sua velocidade.

Maior massa ⇒ Maior inércia

Bibliografia

- C. Rodrigues, C. Santos, L. Miguelote, P. Santos, S. Machado, "Física 11 A", Areal Editores, Porto, 2016.
- M. Alonso, E. J. Finn, "Física", Escolar Editora, 2012, Lisboa.

Ligações

- Mission 1: Newton in Space, 09/10/2017.
- Forças e Movimento: Noções Básicas, 09/10/2017.
- Rocket Sled, 16/10/2017.