



UENF

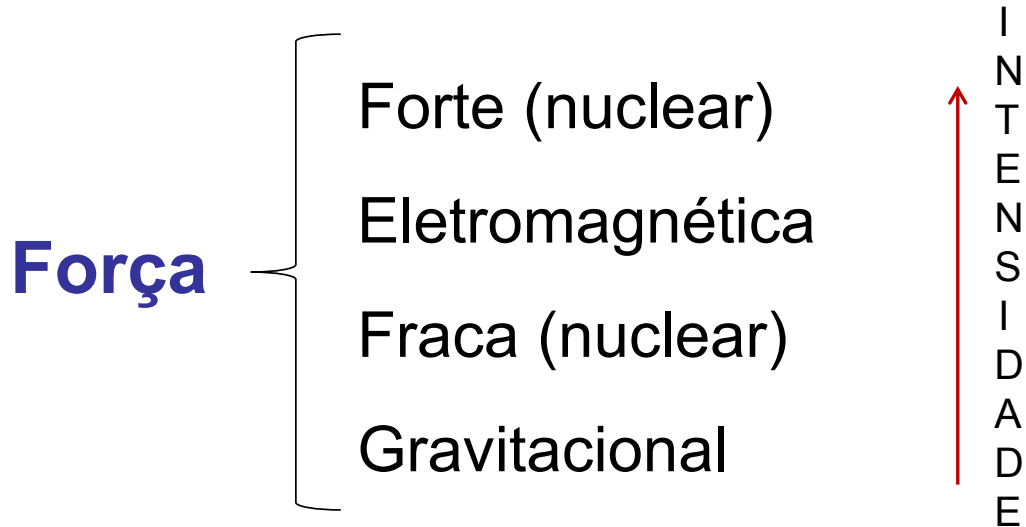
Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro

Física Geral I – 2º semestre de 2022

2^{as} e 4^{as} (10:00 às 12:00) – Sala 104 CCT

Cap. 5: Força e movimento - I

Origem do movimento...



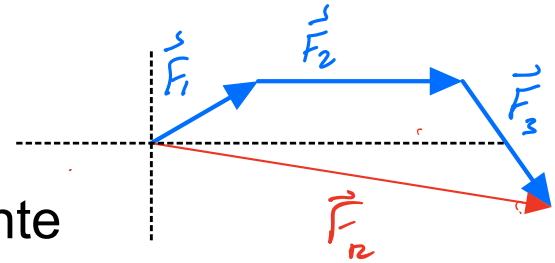
- Aristóteles: Força nula \Rightarrow repouso
- Newton (1687, Principia)
 - ★ 1ª Lei de Newton ou Lei da Inércia

“Todo corpo persiste em seu estado de repouso ou MRU, a menos que seja compelido a modificar esse estado pela ação de forças impressas sobre ele”

- Força: grandeza vetorial \Rightarrow Princípio de superposição

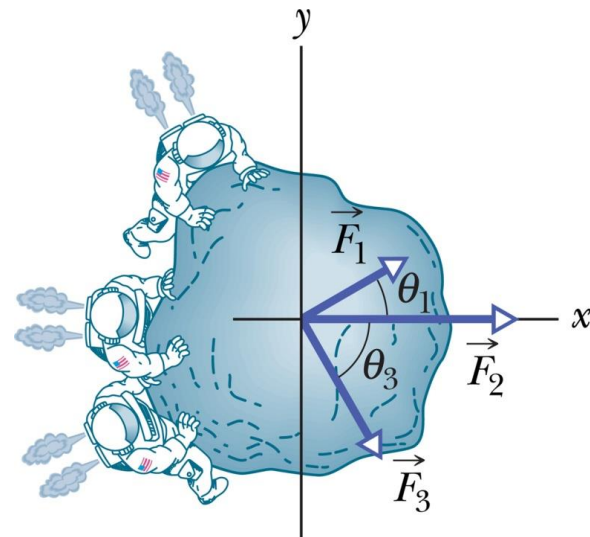
★ 2ª Lei de Newton: $\sum \vec{F} = m\vec{a}$

Força resultante



Problema 7 (8ª ed.):

Três astronautas guiam um asteróide de 120 kg exercendo as forças mostradas na figura, com $F_1=32\text{ N}$, $F_2=55\text{ N}$, $F_3=41\text{ N}$, $\theta_1=30^\circ$ e $\theta_3=60^\circ$. Determine a aceleração do asteróide (a) em termos dos vetores unitários e como (b) módulo e (c) ângulo em relação ao semi-eixo x.



Algumas forças especiais

- **Peso**

O peso de um corpo é a força gravitacional que age sobre ele em virtude de um astro massivo.”

- ★ Um corpo sob a ação da gravidade, nas proximidades da superfície da Terra, cai com aceleração $g = 9,8 \text{ m/s}^2$

$$\vec{P} = m\vec{g}$$

- ★ Não confundir peso e massa!

• Força Normal

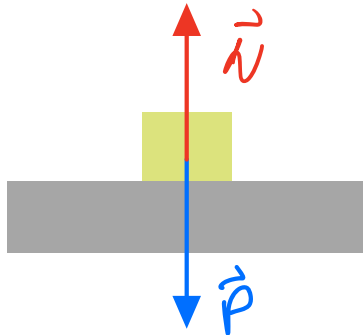
“Quando um corpo exerce uma força sobre uma superfície, esta se deforma e empurra o corpo com uma força Normal que é perpendicular à superfície”

- Direção e sentido \Rightarrow dependem da orientação da superfície
- Módulo \Rightarrow depende da resultante de forças

★ Esqueça o jargão: ~~normal = peso!!!~~

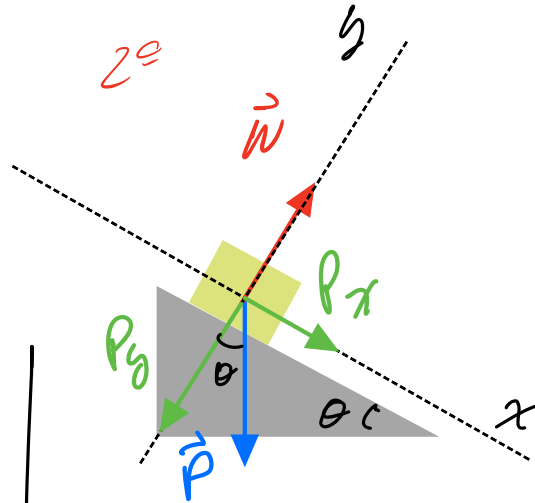
• Força Normal

1º



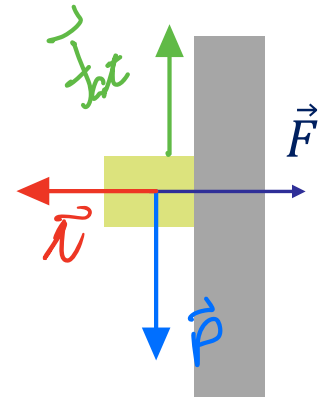
$$\begin{aligned}\sum F_y &= N - P = 0 \\ N &= P \\ &= mg\end{aligned}$$

2º



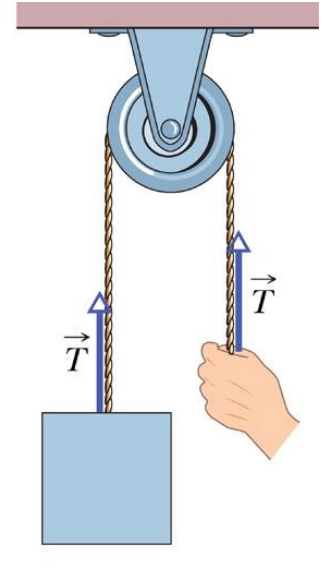
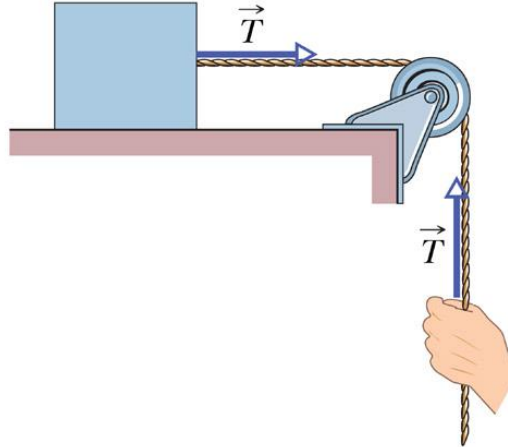
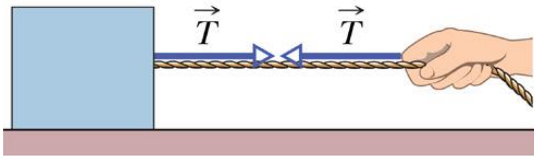
$$\begin{aligned}\sum F_y &= N - P_y = 0 \\ N &= P_y = P \cos \theta \\ N &= mg \cos \theta\end{aligned}$$

3º



$$\begin{aligned}\sum F_x &= F - N = 0 \\ N &= F\end{aligned}$$

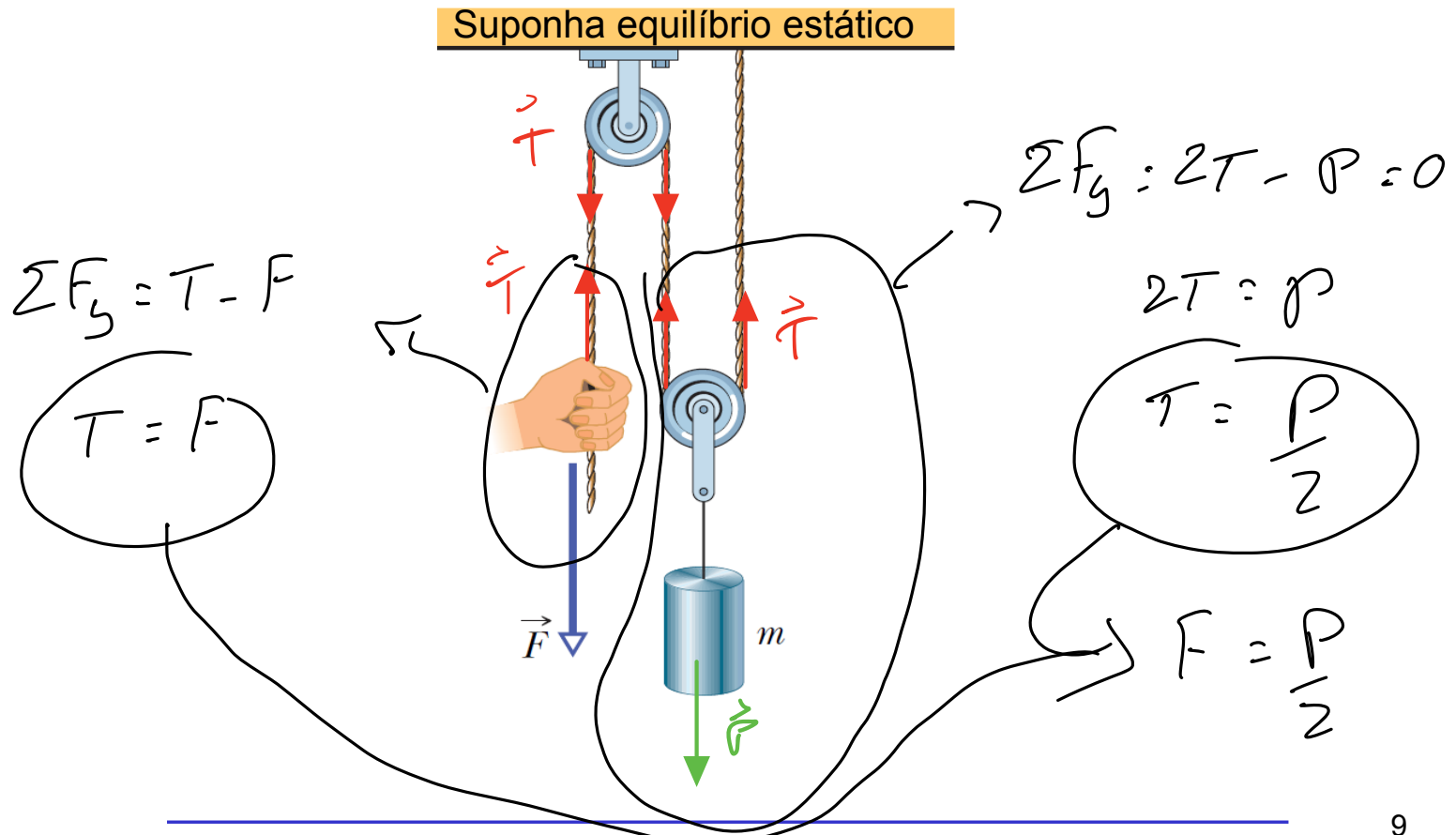
- Tração (tensão)



★ A corda faz a conexão entre os corpos e considera-se geralmente que ela não tem massa.

• Tração (tensão)

★ Roldanas móveis produzem uma vantagem mecânica.

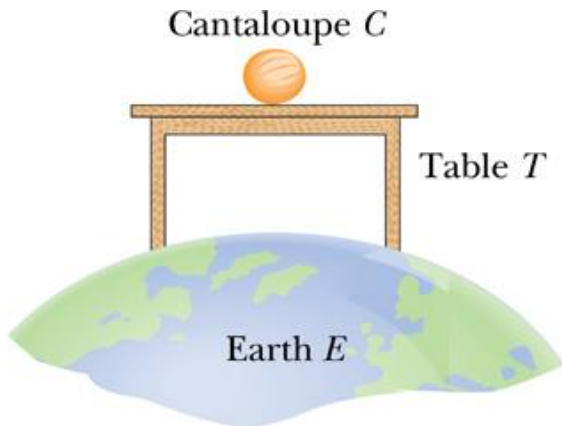


★ 3ª Lei de Newton:

“Quando dois corpos interagem, as forças que cada corpo exerce sobre o outro são iguais em módulo e têm sentidos opostos”

$$\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}$$

Força exercida no corpo 1 pelo corpo 2



- Pares de forças da terceira lei (**atuam em corpos diferentes**)
- Limitações... (exemplo: aniquilação de partículas)