

Princípio da ação e reação

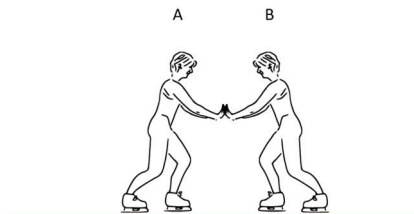
- Aula 10 / Apostila 2 / Página 314

1. Princípio da Ação e Reação

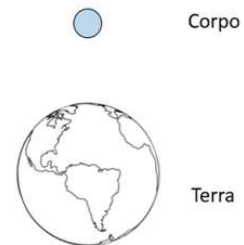
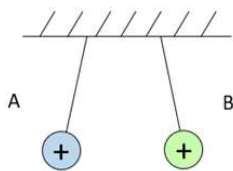
Sempre que um corpo A exerce uma força $\vec{F}_{A/B}$ sobre um corpo B, o corpo B exerce uma força $\vec{F}_{B/A}$ sobre o corpo A. Essas forças:

- apresentam mesma intensidade, mesma direção e sentidos opostos
- ocorrem simultaneamente
- sempre têm o mesmo nome (natureza)
- podem causar efeitos diferentes ou efeitos iguais
- estão aplicadas em corpos distintos
- não se equilibram

Exemplo 1:



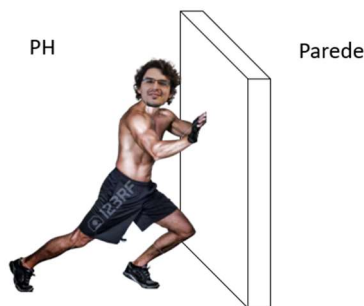
Exemplo 2:



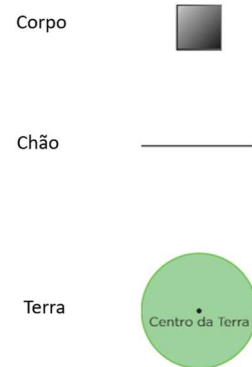
Exemplo 3:



Exemplo 4:

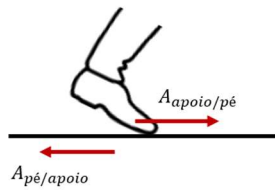


Exemplo 5:



Exemplo 6:

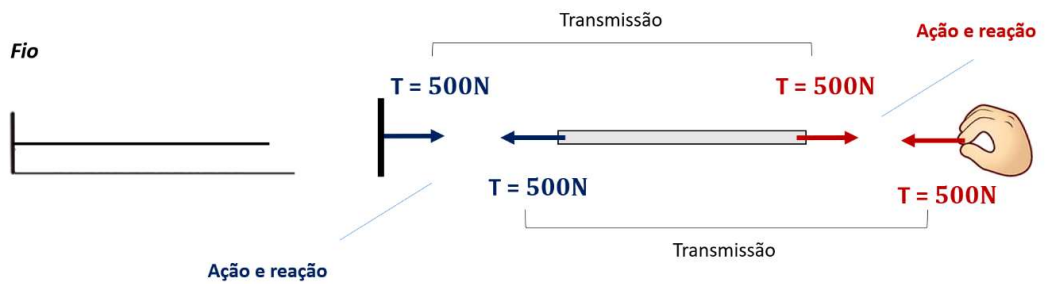
Pessoa muito legal caminhando



Exemplo 7:

Fio Ideal

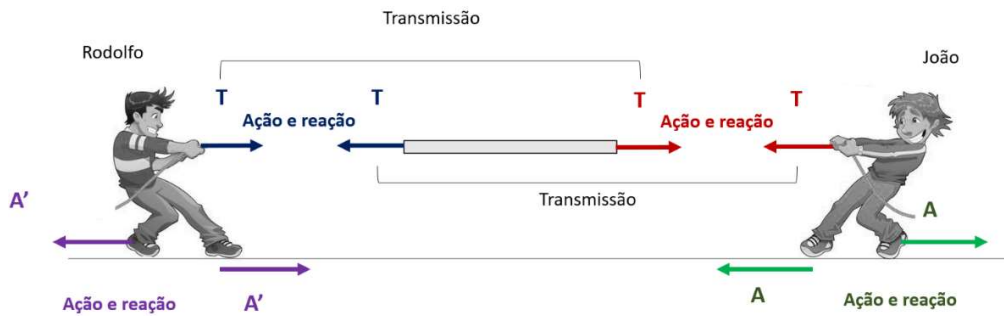
Fio ideal
(não tem massa)
Transmite toda a
força aplicada
sobre ele



Exemplo 8:

Cabo de guerra

Fio ideal
(não tem massa)
Transmite toda a
força aplicada
sobre ele



Aceleração vetorial

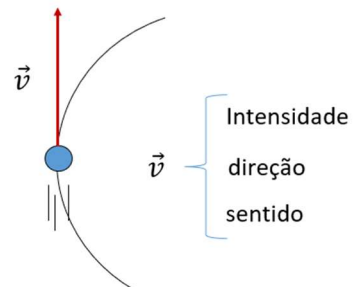
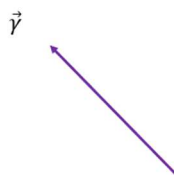
- Aula 11 / Apostila 2 / Página 317

1.

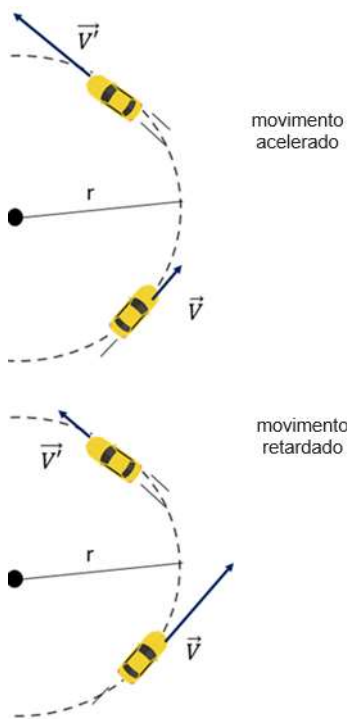
Aceleração vetorial (\vec{a})

Mudança na

Velocidade vetorial (\vec{v})



2. Aceleração tangencial (\vec{a}_t)



Aceleração tangencial \vec{a}_t

Indica variação na intensidade de \vec{v}

Indica que o corpo fica mais rápido ou mais devagar

- Intensidade da aceleração tangencial
- módulo da aceleração escalar
- Intensidade: $|\vec{a}_t| = |a|$ SI: $\frac{m}{s^2}$
 - Direção: Tangente à trajetória
 - Sentido:
 - Movimento acelerado - \vec{a}_t e \vec{v} tem mesmo sentido
 - Movimento retardado - \vec{a}_t e \vec{v} tem sentidos opostos

Como calcular? (MUV)

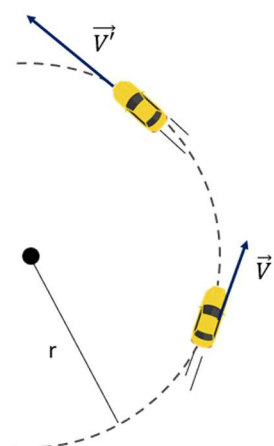
$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$s = s_0 + v_0 \cdot t + \frac{1}{2} a \cdot t^2$$

$$v = v_0 + a \cdot t$$

$$v^2 = v_0^2 + 2a \cdot \Delta S$$

3. Aceleração centrípeta (\vec{a}_c)



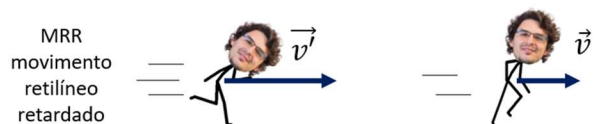
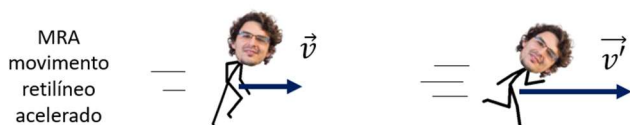
Aceleração centrípeta \vec{a}_c

Indica variação na direção e sentido de \vec{v}

Indica que o corpo faz curva

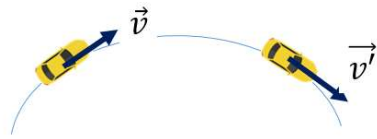
- Intensidade: $|\vec{a}_c| = \frac{v^2}{r}$ SI: $\frac{m}{s^2}$
- Direção: Radial
- Sentido: Para o centro

4. Aceleração vetorial ($\vec{\gamma}$): classificação do movimento



\vec{a}_t \vec{a}_c $\vec{\gamma}$

MCU
movimento
curvilíneo
uniforme

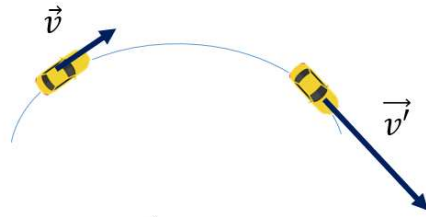


\vec{a}_t

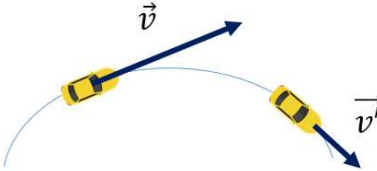
\vec{a}_c

$\vec{\gamma}$

MCA
movimento
curvilíneo
acelerado



MCR
movimento
curvilíneo
retardado



Exercícios

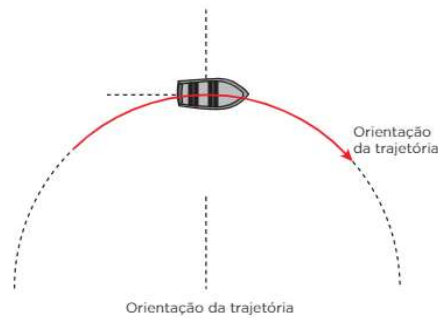
1. Em uma corrida de barcos, o movimento de um deles foi monitorado durante toda a competição. Em determinado trecho, ele executa um movimento em trajetória com formato de arco de uma circunferência de raio 9 metros. A intensidade da sua velocidade vetorial instantânea varia de acordo com a seguinte expressão:

$$v = 3 \cdot t \text{ (SI)}$$

Pede-se para o instante $t = 2 \text{ s}$:

a) Classifique o movimento em acelerado ou retardado. Justifique.

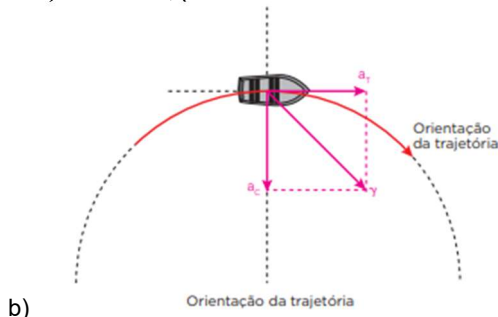
b) Indique, na figura a seguir, a direção e o sentido da aceleração tangencial (\vec{a}_t), da aceleração centrípeta (\vec{a}_c) e da aceleração vetorial ($\vec{\gamma}$)



c) Calcule a intensidade da aceleração vetorial.

Respostas:

1. a) acelerado, pois o módulo da velocidade escalar aumenta.



b)

c) 5 m/s^2