QUANTIDADE DE MOVIMENTO ($\vec{Q}$)

direção e sentido igual $\vec{V}$

$$\boxed{\vec{Q} = m.\vec{V}}$$

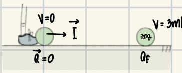
- para alterar a quantidade de movimento é necessário um Impulso

IMPULSO ($\vec{I}$) [N.S]

- direção e sentido iguais da força

$$\boxed{\vec{I} = \vec{F}_{ext}.\Delta t}$$

ex:



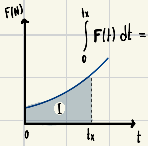
TEOREMA DO IMPULSO

$$\boxed{\vec{I} = \Delta Q}$$

ex: obs: sinal ±

$m.V_F - m.V_i = \vec{I} = 3.0,9 - 0 = 2,7 N.s$

FORÇA VARIÁVEL



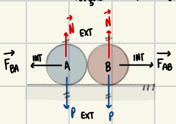
ex: airbag infla, aumenta tempo de colisão

- Impulso constante portanto força de impacto reduz

$I = \downarrow F \; \Delta t \uparrow$

SISTEMA ISOLADO E COLISÕES

↳ não há forças externas ou sua resultante é nula

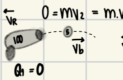


$\vec{Q}_i = \vec{Q}_f$ (ISOLADO)

ex:

$\Delta Q = 0 \qquad \overset{0}{m.v_1} = m.v_2$

$0 = m v_2 = m.v_b + m.V_R = 5.20 - 100.V_R$



$\overleftarrow{V_R} = -1 m/s$

COLISÕES choques mecânicos

"todas as colisões são sistemas isolados"

↳ conserva quantidade de movimento $Q_i = Q_f$

COEFICIENTE DE RESTITUIÇÃO $(e) = \dfrac{V_{AFASTA}}{V_{APROXIMA}}$

1. perfeitamente elástica

- mecanicamente conservativo

$Ec_{ANTES} = Ec_{DEPOIS}$ ∴ não dissipa energia (si som, luz...)

$V_{APROX.} = V_{AFAST.} \Rightarrow \boxed{e = 1}$

2. parcialmente elástica — uma bola para e a outra vai

$Ec_{ANTES} > Ec_{DEPOIS}$ mas $Q_f = Q_i$

$0 < e < 1 \Rightarrow V_{AP} > V_{AF}$

3. perfeitamente inelástica — saem juntas $V_{AF} = 0$

$Ec_{ANTES} > Ec_{DEPOIS}$ e $Q_i = Q_f$

$V_{AF} = 0 \;\therefore\; \boxed{e = 0}$

ex:

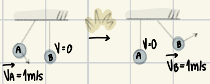
$Q_A + Q_B = Q_{AB}$

$1200.90 + 800.0 = (1200+800).V_{AB}$

$V_{AB} = 54 km/h$

obs: Choque frontal, perfeitamente elástico entre corpos de mesma massa

↳ **TROCA VELOCIDADE**

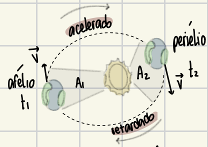


enem:

1. colisão (teórica)
2. leis de kepler (as 3)

ASTRONOMIA

leis de kepler



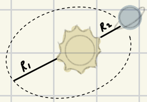
1. lei das órbitas

- trajetórias elípticas, sendo o sol um dos focos (pouca excentricidade)

2. lei das áreas

$A_1 = A_2 \therefore t_1 = t_2 \Rightarrow V_{periélio} > V_{afélio}$

3. lei das órbitas



$R_M = \dfrac{R_1 + R_2}{2}$

$$\boxed{\uparrow \dfrac{T^2}{R_M^3} = K}$$

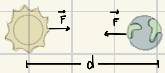
- planeta mais afastado, maior período (menos $\vec{V}$)

UNESP $\dfrac{16^2}{(12.10^5)^3} = \dfrac{x^2}{(3.10^5)^3}$

$256 . 27.10^{15} = 1728.10^{15} n^2$

$n^2 = 4 \therefore n = \boxed{2}$

gravitação universal



$$\boxed{F = G.\dfrac{M.m}{d^2}}$$

G = 6,67.10⁻¹¹

F(N)	F	F/4	F/9
d(m)	d	2d	3d