

Física para Ciências Biológicas - 2017

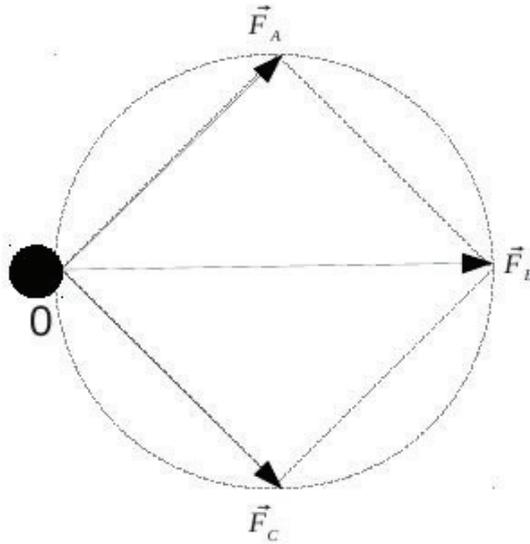
Lista de Exercícios 2A - Casa

Data: Abril 2017

- 1 – Tendo em conta os vetores $\vec{a} = (10, 5)$, $\vec{b} = (3, -4)$, $\vec{c} = (2, 6)$ e $\vec{d} = (-7, 1)$ (sendo que A e B representam as componentes x e y respectivamente em (A, B)),
- represente graficamente os vetores \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} e \vec{d} ;
 - determine analiticamente $(\vec{a} + \vec{d})$, $(\vec{d} + \vec{c})$, $(\vec{c} - (\vec{a} + \vec{b}))$ e $(\vec{b} - \vec{c} - \vec{d})$;
 - represente graficamente as operações realizadas no item anterior.
- 2 – Considere os vetores $\vec{r} = (1/3, 0, 0)$, $\vec{s} = (-2, 1/6, -2)$ e $\vec{w} = (5, 3, 12)$ (sendo que A , B e C representam as componentes x , y e z respectivamente em (A, B, C)):
- Quais são os versores dos vetores acima?
 - Calcule o versor correspondente à resultante de $(3\vec{r} - \vec{s})$.
- 3 – Uma partícula A de massa $m = 2kg$ e velocidade $\vec{v} = (2m/s)\hat{x}$ colide com uma outra partícula B em repouso de massa idêntica. A partícula A é desviada de um ângulo $\pi/6$, em relação à direção de incidência, com velocidade de $1m/s$. Considerando que a colisão foi elástica determine:
- A magnitude da velocidade da partícula B após a colisão.
 - Os vetores momento linear de cada uma das partículas após a colisão.
- 4 – A próxima figura mostra três forças atuando sobre o corpo em $\vec{R} = 0$ representadas por vetores de origem comum, dirigindo-se aos vértices de um quadrado regular. Seja $16N$ o módulo da força B, $|\vec{F}_B|$.
- Qual é o módulo da resultante dessas forças?
 - Se a massa do corpo é $8kg$, qual será sua aceleração?
 - Se invertemos \vec{F}_B , qual o módulo da resultante?

Constantes Físicas Seleccionadas

$$G = 6,67 \times 10^{-11} Nm^2/kg^2 \quad \epsilon_0 = 8,85 \times 10^{-12} C^2/Nm^2 \quad 1/(4\pi\epsilon_0) \approx 9 \times 10^9 Nm^2/C^2$$



Unidades

$1ml = 1cm^3$	$1min = 60s$	$1cm/s = 0,036km/h$
Newton $1N = 1kg.m/s^2$	Joule $1J = 1N.m$	Volt $1V = 1J/C$
$1pX = 10^{-12}X$	$1nX = 10^{-9}X$	$1\mu X = 10^{-6}X$
$1mX = 10^{-3}X, \forall X$		

Formulário

$$\vec{F} = m\vec{a}$$

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

$$v_x = \frac{dx}{dt}$$

$$a_x = \frac{dv_x}{dt} = \frac{d^2x}{dt^2}$$

$$v = \omega R = \frac{d\theta}{dt} R$$

$$\frac{d^2x}{dt^2} = -\omega^2 x$$

$$x(t) = A \cos(\omega t + \phi) + B$$

$$x(t) = A \sin(\omega t + \phi) + B$$

$$\frac{df(g(x))}{dx} = \frac{df}{dg} \frac{dg}{dx}$$

$$\frac{d}{dx} \alpha x^n = \alpha n x^{n-1}$$

$$\frac{d}{dx} \sin(ax + b) = a \cos(ax + b)$$

$$\frac{d}{dx} \cos(ax + b) = -a \sin(ax + b)$$

$$\vec{F}_G = \frac{GMm}{r^2} \hat{e}$$

$$\vec{F}_E = -\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{Qq}{r^2} \hat{e}$$

$$\vec{F}_G = m\vec{g}$$

$$\vec{F}_E = q\vec{E}$$