
Práctica N°3: Movimiento circular

Todos los resultados se obtuvieron usando $g = 10 \text{ m/s}^2$.

1) a) $T = 3,14 \text{ s}$

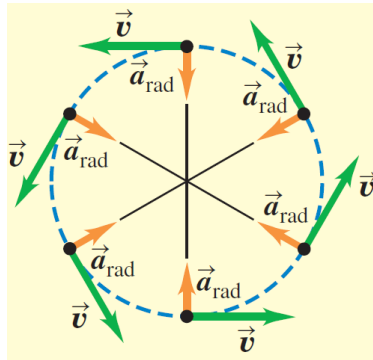


Figura 1: Direcciones y sentidos de los vectores asociados al movimiento en un MCU.

b) $\mathbf{r}(t) = 0,5 \text{ m} \cos(2 \text{ s}^{-1}t) \hat{x} + 0,5 \text{ m} \sin(2 \text{ s}^{-1}t) \hat{y}$
 $\mathbf{v}(t) = -1 \text{ m s}^{-1} \sin(2 \text{ s}^{-1}t) \hat{x} + 1 \text{ m s}^{-1} \cos(2 \text{ s}^{-1}t) \hat{y}$
 $\mathbf{a}(t) = -2 \text{ m s}^{-2} \cos(2 \text{ s}^{-1}t) \hat{x} - 2 \text{ m s}^{-2} \sin(2 \text{ s}^{-1}t) \hat{y}$

c) $\mathbf{r}(10 \text{ s}) = 0,20 \text{ m} \hat{x} + 0,46 \text{ m} \hat{y}$

2) a) $v = 195,84 \text{ m/s}$

b) $a = 1128g$

3) a) $a = 0,031 \text{ m/s}^2 = 0,0031g$

b) $T < 5018 \text{ s} = 1,39 \text{ h}$

4) a) $v = 33,24 \text{ m/s}$

b) $\Delta a = 28,28 \text{ m/s}^2$

c) $f = 35,91 \text{ rpm}$

5) La centrifugadora hace $1,974 \times 10^7 \text{ N}$ de fuerza sobre la muestra. La masa equivalente es $1,974 \times 10^6 \text{ kg}$.

6) a) $\theta = 48,37^\circ$

b) $F_{\text{sust}} = 4,52 \text{ N}$

7) Tardará $\frac{\tau}{2} = 5\pi \text{ s} \approx 15,71 \text{ s}$
 $\theta \approx 82^\circ 52' 30''$

8) $v = 31,62 \text{ m/s} = 113,84 \text{ km/h}$

9) a) $v = 45,18 \text{ km/h}$

b) $F_{\text{roz}} = 1376,91 \text{ N}$

10) a) $R = 42\,227 \text{ km}$

b) $F = 0 \text{ N}$

11) —

a) No.

b) Si $\omega = 6 \text{ s}^{-1}$, $N = -6,4 \text{ N}$ (hacia adentro). Si $\omega = 3 \text{ s}^{-1}$, $N = 4,4 \text{ N}$ (hacia afuera).

c) $\mathbf{F}_v = -(mR\omega^2 + mg \cos \theta) \hat{\mathbf{r}} + mg \sin \theta \hat{\boldsymbol{\theta}}$, con θ medido desde la vertical.

12) $\cos \theta = \frac{g}{\omega^2 l}$