

Práctica N°3: Movimiento circular

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

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

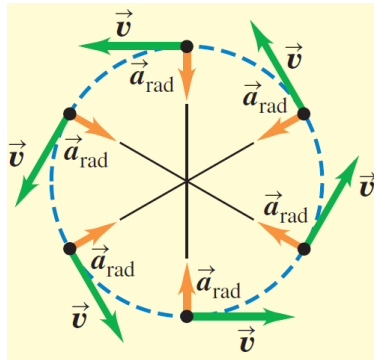


Figura 1: Direcciones y sentidos de los vectores asociados al movimiento en un MCU.

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  $\theta$  medido desde la vertical.

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