## Práctica N°3: Movimiento circular

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

1) a)  $T = 3.14 \,\mathrm{s}$ 

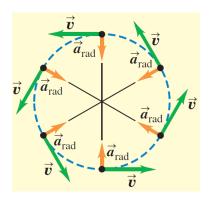


Figura 1: Direcciones y sentidos de los vectores asociados al movimiento en un MCU.

- b)  $\mathbf{r}(t) = 0.5 \,\mathrm{m}\cos\left(2\,\mathrm{s}^{-1}t\right)\hat{\mathbf{x}} + 0.5 \,\mathrm{m}\sin\left(2\,\mathrm{s}^{-1}t\right)\hat{\mathbf{y}}$   $\mathbf{v}(t) = -1 \,\mathrm{m}\,\mathrm{s}^{-1}\sin\left(2\,\mathrm{s}^{-1}t\right)\hat{\mathbf{x}} + 1 \,\mathrm{m}\,\mathrm{s}^{-1}\cos\left(2\,\mathrm{s}^{-1}t\right)\hat{\mathbf{y}}$  $\mathbf{a}(t) = -2 \,\mathrm{m}\,\mathrm{s}^{-2}\cos\left(2\,\mathrm{s}^{-1}t\right)\hat{\mathbf{x}} - 2 \,\mathrm{m}\,\mathrm{s}^{-2}\sin\left(2\,\mathrm{s}^{-1}t\right)\hat{\mathbf{y}}$
- c)  $\mathbf{r}(10 \,\mathrm{s}) = 0.20 \,\mathrm{m}\hat{\mathbf{x}} + 0.46 \,\mathrm{m}\hat{\mathbf{y}}$
- 2) a)  $v = 195.84 \,\mathrm{m/s}$ 
  - b) a = 1128g
- 3) a)  $a = 0.031 \,\mathrm{m/s^2} = 0.0031 g$ 
  - b)  $T < 5018 \,\mathrm{s} = 1.39 \,\mathrm{h}$
- 4) a)  $v = 33,24 \,\text{m/s}$ 
  - b)  $\Delta a = 28,28 \,\text{m/s}^2$
  - c) f = 35,91 rpm
- 5) La centrifugadora hace  $1,974 \times 10^7 \,\mathrm{N}$  de fuerza sobre la muestra. La masa equivalente es  $1,974 \times 10^6 \,\mathrm{kg}$ .
- 6) a)  $\theta = 48,37^{\circ}$ 
  - b)  $F_{\text{sust}} = 4.52 \,\text{N}$
- 7) Tardará  $\frac{\tau}{2} = 5\pi \,\mathrm{s} \approx 15{,}71\,\mathrm{s}$  $\theta \approx 82^{\circ}52'30''$
- 8)  $v = 31,62 \,\mathrm{m/s} = 113,84 \,\mathrm{km/h}$
- 9) a)  $v = 45,18 \,\text{km/h}$

- b)  $F_{\text{roz}} = 1376,91 \,\text{N}$
- 10) a)  $R = 42227 \,\mathrm{km}$ 
  - b)  $F = 0 \,\mathrm{N}$
- 11)
  - a) No.
  - b) Si  $\omega=6\,{\rm s}^{-1},\,N=-6.4\,{\rm N}$  (hacia adentro). Si  $\omega=3\,{\rm s}^{-1},\,N=4.4\,{\rm N}$  (hacia afuera).
  - c)  $\mathbf{F}_{\rm v}=-\left(mR\omega^2+mg\cos\theta\right)\hat{\mathbf{r}}+mg\sin\theta\hat{\theta},$  con  $\theta$  medido desde la vertical.
- 12)  $\cos \theta = \frac{g}{\omega^2 l}$