

## EJERCICIOS DE MOVIMIENTO CIRCULAR

1. Un objeto describe un movimiento circular de radio 4 m. Se encuentra en las siguientes posiciones en diferentes momentos:

t(s)	0	1	2	3	4
$\varphi$	30°	60°	120°	240°	480°

- a. Calcula la posición del objeto en radianes

Sol:

$\varphi$ (rad)	0.524	1.047	2.094	4.189	8.378
-----------------	-------	-------	-------	-------	-------

- b. Calcula la variación en la posición y la velocidad angular media en el primer segundo en los dos primeros segundos, en los tres primeros segundos y en los cuatro primeros segundos

Sol:

tiempo	0→1	0→2	0→3	0→4
$\Delta\varphi$ (rad)	0.524	1.571	3.665	7.854
$\omega$ (rad/s)	0.524	0.785	1.222	1.963

2. Un reproductor de DVDs gira a una velocidad de 2700 rpm. Indica su velocidad angular en unidades del SI, su período y su frecuencia de giro

Sol:  $\omega = 90\pi$  rad/s ;  $\nu = 45$  Hz ;  $T = 0,022$  s

3. Calcula en unidades del SI la velocidad angular orbital y la velocidad angular de rotación de la Tierra

Sol:  $\omega_{\text{órbita}} = 2 \cdot 10^{-7}$  rad/s ;  $\omega_{\text{rotación}} = 7,27 \cdot 10^{-5}$  rad/s ;

4. A partir de los datos del problema anterior, y sabiendo que el radio de la órbita terrestre es 149.000.000 km y el radio de la Tierra son 6.370 km.

- Calcula la velocidad lineal de la Tierra en su órbita.
- Calcula la velocidad lineal de un punto de la superficie terrestre debido al movimiento de rotación del planeta.

Sol:  $v_{\text{órbita}} = 29.800$  m/s ;  $v_{\text{rotación}} = 463,1$  m/s

5. 25. Un disco de 40 cm de radio gira a 33 rpm. Calcula:

- la velocidad angular en rad/s
- El número de vueltas por minuto.

Sol: a)  $1,1 \pi$  rad/s ; b) 33 vueltas

6. Un objeto describe un movimiento circular uniforme de radio 2km. Su velocidad angular es de 0.001 rad/s y su posición angular inicial es 0 rad.

- Indica la ecuación del movimiento del objeto. *Sol:  $\varphi = 0,01 \cdot t$*
- Calcula la posición angular al cabo de 10 mn y al cabo de una hora de comenzar el movimiento. *Sol:  $\varphi_{10mn} = 0,6 \text{ rad}$ ;  $\varphi_{1hora} = 3,6 \text{ rad}$*
- Calcula el espacio lineal recorrido al cabo de 1 hora y la velocidad lineal del objeto. *Sol:  $s = 7200 \text{ m}$  ;  $v = 2 \text{ m/s}$*

7. Un ventilador de techo gira con un MCU de velocidad angular  $1,6 \pi \text{ rad /s}$

- ¿Cuál es su período de giro y cuantas vueltas da en 1 h de funcionamiento?
- ¿Cuánto tiempo emplea en dar un cuarto de vuelta?

*Sol:  $T = 1,25 \text{ s}$  ; 2880 vueltas ;  $t = 0,3125 \text{ s}$*

8. Un disco de vinilo gira a 33 rpm. ¿Cuál es su frecuencia, periodo y velocidad angular en unidades del SI?

*Sol: 0,55 Hz; 1,82s;  $1,1 \pi \text{ rad/s}$*

9. Una máquina describe un giro de 2,5 m de radio cada 2 segundos.

- ¿Cuál es la frecuencia y velocidad angular de la máquina? *Sol: 0,5 Hz; 1,82 s;  $\pi \text{ rad/s}$*
- Escribe la ecuación del movimiento. *Sol:  $\pi \text{ rad/s} \cdot t$*
- ¿Cuál es la posición angular de la máquina al cabo de 2 mn? *Sol:  $120 \pi \text{ rad}$*
- ¿Cuál es la velocidad lineal y que espacio ha recorrido la máquina en 2 mn?

*Sol:  $v = 7,85 \text{ m/s}$ ;  $s = 942,48 \text{ m}$*