

## MOVIMIENTO CIRCULAR UNIFORME (MCU)

1. Un disco gira con una velocidad angular constante de  $6\pi$  rad/s. Calcula
- el ángulo que recorre en 12 s,
  - las vueltas que da en dicho tiempo.

Sol. a)  $72\pi$  rad                      b) 36 vueltas

2. Un vehículo gira en una glorieta de 25 m de radio, empleando 10 s en dar una vuelta completa. Calcula:
- su frecuencia,
  - su velocidad angular
  - su velocidad lineal
  - su aceleración centrípeta

Sol. a) 0,1 Hz                      b) 0,63 rad/s                      c) 15,75 m/s                      c) 9,92 m/s<sup>2</sup>

3. Un móvil describe una trayectoria circular de 15 m de radio, invirtiendo 4 s en realizar un desplazamiento angular de 3 rad. Calcula:
- el espacio recorrido
  - la velocidad angular
  - la velocidad lineal
  - la aceleración centrípeta

Sol. a) 45 m                      b) 0,75 rad/s                      c) 11,25 m/s                      d) 8,44 m/s<sup>2</sup>

4. Un disco gira con una frecuencia de 90 rpm. Calcula:
- Su frecuencia, expresada en Hz.
  - su periodo
  - su velocidad angular.

Sol. a) 1,5 Hz                      b) 0,7 s                      c) 9,42 rad/s

5. Una partícula gira describiendo una trayectoria circular con una velocidad angular constante de  $10\pi$  rad/s. ¿Cuántas vueltas dará en 20 s?

Sol. 100 vueltas

$$\boxed{1} \quad \omega = 6\pi \text{ rad/s} \quad \theta_0 = 0 \text{ rad} \quad t = 12 \text{ s}$$

$$a) \quad \theta = \theta_0 + \omega t$$

$$\theta = 0 + 6\pi \cdot 12 = \boxed{72\pi \text{ rad}}$$

$$b) \quad \theta = 72\pi \text{ rad} \cdot \frac{1 \text{ vuelta}}{2\pi \text{ rad}} = \boxed{36 \text{ vueltas}}$$

$$\boxed{2} \quad R = 25 \text{ m} \quad T = 10 \text{ s}$$

$$a) \quad \nu = \frac{1}{T} = \frac{1}{10} = \boxed{0,1 \text{ Hz}}$$

$$b) \quad \omega = 2\pi\nu = 2\pi \cdot 0,1 = 0,2 \cdot \pi = \boxed{0,63 \text{ rad/s}}$$

$$c) \quad v = \omega R = 0,63 \cdot 25 = \boxed{15,75 \text{ m/s}}$$

$$d) \quad a_c = \frac{v^2}{R} = \frac{15,75^2}{25} = \boxed{9,92 \text{ m/s}^2}$$

$$\boxed{3} \quad R = 15 \text{ m} \quad t = 4 \text{ s} \quad \theta = 3 \text{ rad} \quad \theta_0 = 0 \text{ rad}$$

$$a) \quad s = R(\theta - \theta_0) = 15 \cdot 3 = \boxed{45 \text{ m}}$$

$$b) \quad \theta = \theta_0 + \omega t \Rightarrow \omega = \frac{\theta - \theta_0}{t} = \frac{3 - 0}{4} = \boxed{0,75 \text{ rad/s}}$$

$$c) v = \omega R = 0,75 \cdot 15 = \boxed{11,25 \text{ m/s}}$$

$$d) a_c = \frac{v^2}{R} = \frac{11,25^2}{15} = \boxed{8,44 \text{ m/s}^2}$$

4

$$v = 90 \text{ rpm} = 90 \text{ vueltas/min}$$

$$a) \nu = 90 \frac{\text{vueltas}}{\text{min}} \cdot \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = \boxed{1,5 \text{ Hz}}$$

$$b) T = \frac{1}{\nu} = \frac{1}{1,5} = \boxed{0,7 \text{ s}}$$

$$c) \omega = 2\pi\nu = 2\pi \cdot 1,5 = \boxed{9,42 \text{ rad/s}}$$

5

$$\omega = 10\pi \text{ rad/s} \quad t = 20 \text{ s}$$

$$\theta = \theta_0 + \omega t = 0 + 10 \cdot \pi \cdot 20 = 200\pi \text{ rad}$$

$$\theta = 200\pi \text{ rad} \cdot \frac{1 \text{ vuelta}}{2\pi \text{ rad}} = \boxed{100 \text{ vueltas}}$$