MOVIMIENTO CIRCULAR UNIFORME (MCU)

1. Un disco gira con una velocidad angular constante de 6π rad/s. Calcula
   a) el ángulo que recorre en 12 s,
   b) las vueltas que da en dicho tiempo.

   Sol. a) 72π 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:
   a) su frecuencia,
   b) su velocidad angular
   c) su velocidad lineal
   d) su aceleración centrípeta

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

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

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

4. Un disco gira con una frecuencia de 90 rpm. Calcula:
   a) Su frecuencia, expresada en Hz.
   b) su periodo
   c) 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 10π rad/s. ¿Cuántas vueltas dará en 20 s?

   Sol. 100 vueltas

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$\boxed{4}$ $\nu = 90 \text{ rpm} = 90 \text{ vueltas/min}$

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

$\boxed{5}$ $\omega = 10\pi \text{ rad/s}$ $t = 20 \text{ s}$

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

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