

## MOVIMIENTO CIRCULAR UNIFORME (MCU)

1. Un móvil realiza un movimiento circular uniforme con una velocidad angular de 3 rad/s. Si el radio de la circunferencia es de 60 cm, ¿cuál es su velocidad lineal?  
Sol. 1,8 m/s
2. Un móvil describe una trayectoria circular de 4500 mm de radio, con una velocidad angular de 2 rad/s. Calcula su velocidad lineal.  
Sol. 9 m/s
3. Un cuerpo se mueve con movimiento circular uniforme, dando 3 vueltas en 1 minuto. Sabiendo que el radio de su trayectoria es de 50 m, calcula:  
a) su desplazamiento angular en 1 minuto  
b) el espacio que recorre durante ese tiempo  
c) su velocidad angular  
d) su velocidad lineal.  
Sol. a)  $6\pi$  rad                      b) 942 m                      c) 0,314 rad/s                      d) 15,7 m/s
4. Un satélite gira alrededor de la Tierra en una órbita circular de 8000 km de radio, dando 2,5 vueltas completas en un día. Calcula:  
a) su desplazamiento angular en un día  
b) el espacio que recorre durante ese tiempo  
c) su velocidad angular  
d) su velocidad lineal.  
Sol. a)  $5\pi$  rad                      b) 125600 km                      c)  $1,8 \cdot 10^{-4}$  rad/s                      d) 1440 m/s
5. Una rueda de 0,5 m de radio da 6 vueltas en 2 s. Calcula:  
a) su velocidad angular  
b) la velocidad lineal de un punto situado en el borde de la rueda  
c) la aceleración centrípeta de dicho punto.  
Sol. a) 18,84 rad/s                      b) 9,42 m/s                      c) 177,5 m/s<sup>2</sup>
6. Un móvil gira con movimiento circular uniforme, empleando 5 s en completar 10 vueltas. Si el radio de su trayectoria es de 6 m, calcula:  
a) su velocidad angular  
b) su desplazamiento angular en 2 s  
c) el espacio que recorre durante esos 2 s  
Sol. a) 12,56 rad/s                      b) 25,12 rad                      c) 150,72 m
7. Un cuerpo gira con movimiento circular uniforme alrededor de un punto situado a 10 m de distancia. Sabiendo que su velocidad lineal es 5 m/s, calcula:  
a) su velocidad angular  
b) su aceleración centrípeta  
c) su desplazamiento angular al cabo de 3 s  
d) el espacio que recorre durante ese tiempo.  
Sol. a) 0,5 rad/s                      b) 2,5 m/s<sup>2</sup>                      c) 1,5 rad                      d) 15 m
8. Un cuerpo gira alrededor de un punto situado a 5 m de distancia, recorriendo 2500 m en 0,25 h. Calcula:  
a) su velocidad angular  
b) su aceleración centrípeta  
Sol. a) 0,6 rad/s                      b) 1,5 m/s<sup>2</sup>

$$\boxed{1} \quad \omega = 3 \text{ rad/s} \quad v = \omega R$$

$$R = 60 \text{ cm} = 0,6 \text{ m} \quad v = 3 \cdot 0,6 = \boxed{1,8 \text{ m/s}}$$

$$\boxed{2} \quad R = 4500 \text{ mm} = 4,5 \text{ m} \quad v = \omega R$$

$$\omega = 2 \text{ rad/s} \quad v = 2 \cdot 4,5 = \boxed{9 \text{ m/s}}$$

$$\boxed{3} \quad R = 50 \text{ m}$$

$$\omega = \frac{3 \text{ vueltas}}{1 \text{ minuto}} = \frac{3 \text{ vueltas}}{1 \text{ min}} \cdot \frac{2\pi \text{ rad}}{1 \text{ vuelta}} \cdot \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = \frac{6\pi}{60} = \frac{\pi}{10} \text{ rad/s}$$

$$a) \quad \Delta\theta = \theta - \theta_0 = \omega t = \frac{\pi}{10} \cdot 60 = \boxed{6\pi \text{ rad}}$$

$$b) \quad s = R\theta = 50 \cdot 6\pi = 300\pi \text{ m} = \boxed{942 \text{ m}}$$

$$c) \quad \omega = \boxed{\frac{\pi}{10} \text{ rad/s}}$$

$$d) \quad v = \omega R = \frac{\pi}{10} \cdot 50 = \boxed{5\pi \text{ m/s}}$$

$$\boxed{4} \quad R = 8000 \text{ km} = 8 \cdot 10^6 \text{ m}$$

$$a) \quad \Delta\theta = 2,5 \text{ vueltas} \cdot \frac{2\pi \text{ rad}}{1 \text{ vuelta}} = \boxed{5\pi \text{ rad}}$$

$$b) \quad s = R \cdot \Delta\theta = 8 \cdot 10^6 \cdot 5\pi = 125000\pi \text{ km}$$

$$c) \quad \omega = \frac{2,5 \text{ vueltas}}{1 \text{ día}} = \frac{5\pi \text{ rad}}{1 \text{ día}} \cdot \frac{1 \text{ día}}{24 \text{ h}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = \boxed{1,8 \cdot 10^{-4} \text{ rad/s}}$$

$$d) \quad v = \omega R = 1,8 \cdot 10^{-4} \cdot 8 \cdot 10^6 = \boxed{1440 \text{ m/s}}$$

$$\boxed{5} \quad R = 0,5 \text{ m}$$

$$a) \quad \omega = \frac{\Delta\theta}{t} = \frac{6 \text{ vueltas}}{2 \text{ s}} = \frac{6 \text{ vueltas}}{2 \text{ s}} \cdot \frac{2\pi \text{ rad}}{1 \text{ vuelta}} = \frac{12\pi \text{ rad}}{2 \text{ s}}$$

$$\omega = 6\pi \text{ rad/s} = \boxed{18,84 \text{ rad/s}}$$

$$b) \quad v = \omega R = 18,84 \cdot 0,5 = \boxed{9,42 \text{ m/s}}$$

$$c) \quad a_c = \frac{v^2}{R} = \frac{9,42^2}{0,5} = \boxed{177,5 \text{ m/s}^2}$$

$$\boxed{6} \quad R = 6 \text{ m}$$

$$a) \quad \omega = \frac{\theta - \theta_0}{t} = \frac{\Delta\theta}{t} = \frac{10 \text{ vueltas}}{5 \text{ s}} \cdot \frac{2\pi \text{ rad}}{1 \text{ vuelta}} = \frac{20\pi \text{ rad}}{5 \text{ s}}$$

$$\omega = 4\pi \text{ rad/s} = \boxed{12,56 \text{ rad/s}}$$

$$b) \quad \Delta\theta = \theta - \theta_0 = \omega t = 12,56 \cdot 2 = \boxed{25,12 \text{ rad}}$$

$$c) \quad s = R \cdot \Delta\theta = 6 \cdot 25,12 = \boxed{150,72 \text{ m}}$$

$$\boxed{7} \quad R = 10 \text{ m}$$

$$v = 5 \text{ m/s}$$

$$a) \quad v = \omega R \Rightarrow \omega = \frac{v}{R} = \frac{5}{10} = \boxed{0,5 \text{ rad/s}}$$

$$b) \quad a_c = \frac{v^2}{R} = \frac{5^2}{10} = \boxed{2,5 \text{ m/s}^2}$$

$$c) \quad \Delta\theta = \omega t = 0,5 \cdot 3 = \boxed{1,5 \text{ rad}}$$

$$d) \quad s = R \cdot \Delta\theta = 10 \cdot 1,5 = \boxed{15 \text{ m}}$$