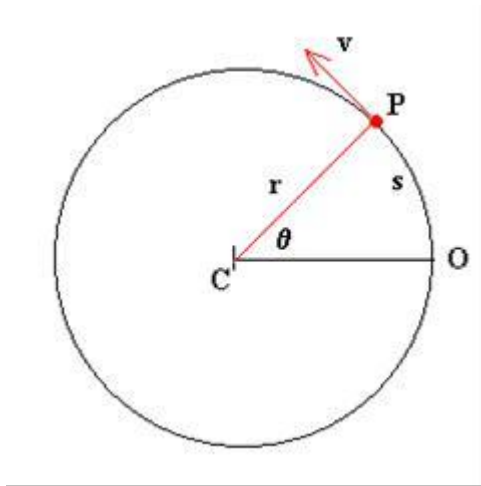


Movimiento Circular Uniforme (MCU)



$$\theta = \theta_0 + \omega t \quad \omega = \frac{\theta}{t}$$

$$s = \theta R$$

$$v = \omega R$$

$$a_n = \frac{v^2}{R}$$

$$T = \frac{2\pi}{\omega} \quad f = \frac{1}{T}$$

θ (rad)

ω (rad/s)

f (Hz = $s^{-1} = \frac{1}{s}$)

T (s)

a_n (m/s^2)

$1 \text{ rpm} = 1 \text{ revoluciones por minuto} = \frac{2\pi}{60} \text{ rad/s} = 0,105 \text{ rad/s}$

EJERCICIOS DE MCU

NIVEL INICIAL

1. ¿Qué es un radián?.
($1 \text{ rad} = 2\pi \text{ rad}/2\pi$)
2. ¿Cuántos radianes recorre una persona en una noria cuando da una vuelta completa?
($2\pi \text{ rad} = 6,28 \text{ rad}$)
3. ¿Cuántos radianes recorre una persona en una noria cuando da media vuelta?
($\pi \text{ rad} = 3,14 \text{ rad}$)
4. ¿Cuántos radianes recorre una persona en una noria cuando da un cuarto de vuelta?
($\pi/2 \text{ rad}$)
5. ¿Qué espacio recorre una persona en una noria cuando da una vuelta, si el radio de la noria mide 5 metros?
(31,4 m)

6. ¿Qué espacio recorre una persona en una noria cuando da una un cuarto de vuelta, si el radio de la noria mide 20 metros?
(31,4 m)
7. Expresa en radianes:
 a) 45°
 b) 270°
 c) 2 vueltas
 d) 3,5 vueltas
 (a) 0,785 rad, b) 4,71 rad, c) 12,56 rad, d) 22,9 rad)

NIVEL INTERMEDIO

1. ¿A qué velocidad angular se mueve una persona que da dos vueltas en la noria en 5 minutos?
(0,0418 rad/s)
2. ¿Y si se mueve a 7 revoluciones, o vueltas, por minuto (rpm)?
(0,733 rad/s)
3. Un ciclista se mueve por una pista circular de 90 metros de diámetro, con una velocidad constante de 36 km/h .
 a) Calcula su velocidad angular,
 b) su periodo
 c) y su frecuencia.
 (a) 0,222 rad/s, b) 28,3 s, c) 0,0354 Hz)

NIVEL AVANZADO

1. ¿Cuál es la velocidad lineal de un satélite en su órbita, si tarda 9 horas en dar una vuelta y el radio de la órbita es 1600 km?
(310 m/s)
2. Si la distancia entre la Tierra y el Sol es de $1,50 \cdot 10^8$, calcula:
 a) La velocidad angular de la Tierra
 b) La velocidad lineal
 c) La aceleración normal o centrípeta del movimiento de la Tierra alrededor del Sol.
 (a) $2,0 \cdot 10^{-7} \text{ rad/s}$, b) 30.000 m/s, c) $6,0 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}^2$)
3. La rueda de una bicicleta tiene 30 cm de radio y gira uniformemente a razón de 25 vueltas por minuto. Calcula:
 a) La velocidad angular, en rad/s.
 b) La velocidad lineal de un punto de la periferia de la rueda.
 c) Angulo girado por la rueda en 30 segundos
 d) número de vueltas en ese tiempo
 (a) 2,62 rad/s b) 0,79 m/s c) 78,6 rad d) 12,50 vueltas)
4. Una noria de 40 m de diámetro gira con una velocidad angular constante de 0,125 rad/s. Calcula
 a) La distancia recorrida por un punto de la periferia en 1 min;
 b) El número de vueltas que da la noria en ese tiempo.
 c) Su periodo
 d) su frecuencia
 (a) 150 m b) 1,19 vueltas c) 50,27 segundos d) 0,02 Hz)

NIVEL EXPERTO

1. En un tractor agrícola, las ruedas traseras tienen un diámetro de 1,8 metros y las delanteras, un diámetro de 1,2 metros.
 - a) ¿Giran las ruedas con la misma velocidad angular?. Justifica la respuesta.
 - b) ¿Los puntos situados en el exterior de las ruedas se mueven con la misma velocidad líneas?. Justifica la respuesta.(a) NO, b) SI)
2. Para dos satélites de un mismo planeta, existe una relación entre los radios de sus órbitas de forma que $r_2 = 5 r_1$ y una relación entre sus velocidades lineales de giro tal que $v_1 = 25 v_2$. Obtén la relación entre sus periodos.
($T_2 = 5\sqrt{5} T_1$)