

MOVIMIENTO CIRCULAR UNIFORME (MCU)

1. La noria de un parque de atracciones tarda 15s en dar una vuelta. Si su velocidad angular es constante, calcula:
 - a) La velocidad angular en rad/s.
 - b) El periodo y la frecuencia.
 - c) El ángulo girado en 5s.
 - d) La velocidad lineal de un viajero situado a 10m del eje de giro.

2. Una rueda gira a razón de 20vueltas/minuto. Determina:
 - a) El periodo.
 - b) La velocidad angular.
 - c) La velocidad lineal en un punto de la periferia sabiendo que el diámetro de la rueda es de 100cm.

3. Un satélite tarda dos días en dar una vuelta alrededor de la Tierra. ¿Cuál será su velocidad angular en rad/día?

4. Calcula la velocidad angular de la aguja horario y del minutero del reloj.

5. La velocidad angular de los tocadiscos de la década de 1970 es de 45rpm. Calcula:
 - a) La velocidad angular en rad/s.
 - b) El periodo y la frecuencia.
 - c) El número de vueltas que dará en 5minutos.

Soluciones

MOVIMIENTO CIRCULAR UNIFORME (MCU)

1. La noria de un parque de atracciones tarda 15s en dar una vuelta. Si su velocidad angular es constante, calcula:

a) La velocidad angular en rad/s.

$$\omega = \frac{1\text{rev}}{15\text{s}} \cdot \frac{2\pi\text{rad}}{1\text{rev}} = 0,42 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

b) El periodo y la frecuencia.

$$\omega = 2\pi f \rightarrow f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{0,42}{2\pi} = 0,07\text{Hz} \rightarrow T = \frac{1}{f} = \frac{1}{0,07} = 15\text{s}$$

c) El ángulo girado en 5s.

$$\omega = \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \rightarrow \Delta\phi = \omega \cdot \Delta t = 0,42 \cdot 5 = 2,1\text{rad}$$

d) La velocidad lineal de un viajero situado a 10m del eje de giro.

$$v = \omega \cdot R = 0,42 \cdot 10 = 4,2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

2. Una rueda gira a razón de 20vueltas/minuto. Determina:

a) El periodo.

b) La velocidad angular.

$$\omega = 20 \frac{\text{rev}}{\text{min}} \cdot \frac{1\text{min}}{60\text{s}} \cdot \frac{2\pi\text{rad}}{1\text{rev}} = 2,09 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$\omega = 2\pi f \rightarrow f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{2,09}{2\pi} = 0,33\text{Hz} \rightarrow T = \frac{1}{f} = \frac{1}{0,33} = 3,03\text{s}$$

c) La velocidad lineal en un punto de la periferia sabiendo que el diámetro de la rueda es de 100cm.

$$v = \omega \cdot R = 2,09 \cdot 0,05 = 0,1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

3. Un satélite tarda dos días en dar una vuelta alrededor de la Tierra. ¿Cuál será su velocidad angular en rad/día?

$$\omega = \frac{1rev}{2días} \cdot \frac{2\pi rad}{1rev} = \pi \frac{rad}{día}$$

4. Calcula la velocidad angular de la aguja horario y del minuterio del reloj.

$$\omega_{horario} = \frac{1rev}{24h} \cdot \frac{1h}{60min} \cdot \frac{1min}{60s} \cdot \frac{2\pi rad}{1rev} = 7,27 \cdot 10^{-5} \frac{rad}{s}$$

$$\omega_{minutero} = \frac{1rev}{60min} \cdot \frac{1min}{60s} \cdot \frac{2\pi rad}{1rev} = 1,75 \cdot 10^{-3} \frac{rad}{s}$$

5. La velocidad angular de los tocadiscos de la década de 1970 es de 45rpm. Calcula:

- a) La velocidad angular en rad/s.

$$\omega = 45 \frac{rev}{min} \cdot \frac{1min}{60s} \cdot \frac{2\pi rad}{1rev} = 4,71 \frac{rad}{s}$$

- b) El período y la frecuencia.

$$\omega = 2\pi f \rightarrow f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{4,71}{2\pi} = 0,75Hz \rightarrow T = \frac{1}{f} = \frac{1}{0,75} = 1,33s$$

- c) El número de vueltas que dará en 5 minutos.

$$\Delta t = 5min \cdot \frac{60s}{1min} = 300s$$

Primero, ángulo recorrido:

$$\omega = \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \rightarrow \Delta\phi = \omega \cdot \Delta t = 4,71 \cdot 300 = 1413rad$$

Y ahora:

$$1413rad \cdot \frac{1rev}{2\pi rad} = 224,9rev$$