



EJERCICIOS – 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.

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

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

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 periodo 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:

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