

SOLUCIONES

VIDEO: *QUE ES EL MOVIMIENTO CIRCULAR UNIFORME*

1. Explica qué es el movimiento circular y di cuáles son sus magnitudes más importantes

Es el movimiento que tiene como trayectoria una circunferencia. Es un movimiento cíclico y en el caso del movimiento circular uniforme, es a velocidad constante.

Sus principales magnitudes son la posición angular φ , la velocidad angular ω i la aceleración angular α . Esta última es 0 en el caso del MCU.

2. Calcula la velocidad angular de las tres manecillas de un reloj. ¿Esta velocidad depende de la longitud de esas manecillas?

Para calcularla miraremos cuanto tarda cada manecilla en hacer una vuelta completa al reloj, es decir en recorrer 2π radiantes.

El segundero tarda 1 minuto en hacer una vuelta:

$$\omega = \Delta\varphi / \Delta t = 2\pi \text{ rad.} / 60\text{s} = 0,105 \text{ rad/s}$$

El minutero tarda 1 hora en hacer una vuelta:

$$\omega = \Delta\varphi / \Delta t = 2\pi \text{ rad.} / 3600\text{s} = 1,745 \cdot 10^{-3} \text{ rad/s}$$

El horario tarda 12 horas en hacer una vuelta:

$$\omega = \Delta\varphi / \Delta t = 2\pi \text{ rad.} / 43200\text{s} = 1,454 \cdot 10^{-4} \text{ rad/s}$$

Estas velocidades no dependen de la longitud de las manecillas ya que nos dicen ángulo barrido en función del tiempo. Lo que sí dependería de la longitud sería la velocidad angular en la punta de las manecillas, ya que nos dicen metros recorridos en función de tiempo

3. El periodo de un objeto con movimiento circular (T) es el tiempo que tarda en hacer una vuelta, mientras que la frecuencia (f) es su inversa ($f = 1/T$) y es la cantidad de vueltas que hace en un segundo, y se expresa en Hz. Sabiendo eso calcula el periodo y la frecuencia de:

a) El movimiento de la Tierra respecto del Sol

El periodo sería un año, ya que tarda un año en hacer una vuelta. Se tiene que poner en unidades del Sistema Internacional, es decir en segundos.

$$T = 1 \text{ año} = 31536000 \text{ s.}$$

$$f = 1/T = 3,17 \cdot 10^{-8} \text{ Hz}$$

b) El movimiento del minutero de un reloj

$$T = 1 \text{ hora} = 3600 \text{ s}$$

$$f = 1/T = 2,78 \cdot 10^{-4} \text{ Hz}$$

c) Una lavadora que se mueva a 100 rad/s

Si se mueve a 100 rad/s, quiere decir que en un segundo hace 100 radianes. Si una vuelta son 2π , 100 radianes serán $100/2\pi = 15,92$ vueltas. Osea que en un segundo hace 15,92 vueltas, y eso es la frecuencia.

$$f = 15,92 \text{ Hz}$$

$$T = 1/f = 6,28 \cdot 10^{-2} \text{ s}$$