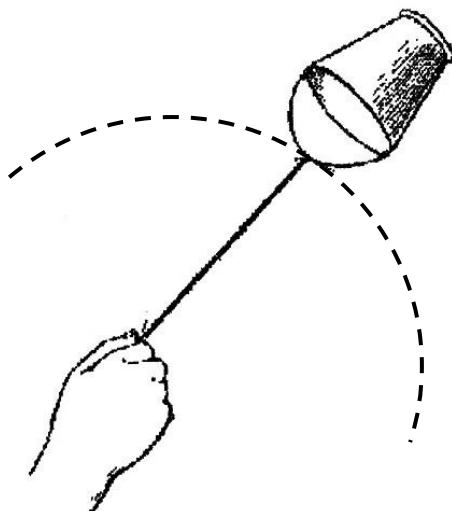


MOVIMIENTO CIRCULAR

Es aquel movimiento que describen los cuerpos teniendo como trayectoria a la circunferencia. Así tenemos por ejemplo: El movimiento de las agujas del reloj, la hélice de un helicóptero, así como la trayectoria que describe un balde atado a una cuerda.



Para comprender mejor este tipo de movimiento veamos lo siguientes :

CONCEPTOS PREVIOS

➤ **Período** (T) .-

$$T = \frac{\text{Tiempo empleado}}{\text{Nº de vueltas}} \quad (\text{s})$$

➤ **Frecuencia (f)** .- Es el número de vueltas o revoluciones efectuadas en un determinado tiempo. Es la inversa del período.

$$f = \frac{\text{Nº de vueltas}}{\text{Tiempo}}$$

Unidad
Hertz (Hz)

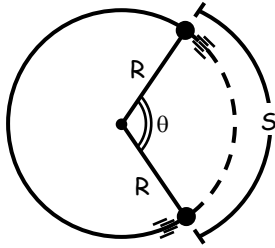
Obs. : $f = \underline{\hspace{2cm}}$

¿SABÍAS QUÉ...?

Las nociones más importantes del movimiento circular y de rotación se deben al físico, geometra y astrónomo **Christian Huygens** (1629 - 1695). Construyó un reloj cuyas manecillas recorrían una distancia fija en cada oscilación del péndulo



➤ Longitud de Arco (S) .- Es una porción de la circunferencia.



S = metros

Donde :

theta : _____

R : _____

➤ Velocidad Lineal (V) .-Expresa la rapidez con que recorre una posición de la circunferencia.

OTRAS UNIDADES DE LA FRECUENCIA

V = $\frac{m}{s}$



R.P.S. : Revolución por segundo

$$1 \text{ R.P.S.} = \frac{1 \text{ rev}}{1 \text{ seg}}$$

➤ Velocidad Angular (W) .-

W = $\frac{\text{rad}}{s}$

R.P.M. : Revolución por minuto

$$1 \text{ R.P.M.} = \frac{1 \text{ rev}}{1 \text{ min}}$$

theta : _____

t : _____

¡OBSERVACIÓN! Para una vuelta completa o revolución

theta = _____ rad

t = _____

⇒ W = _____ = 2π . _____

luego W =

donde f : frecuencia

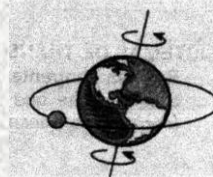
Relación entre V y W

V = WR

R : radio



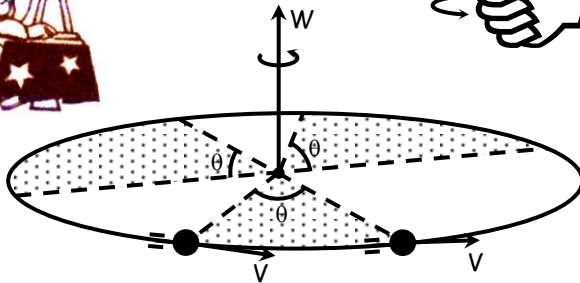
¡PIENSA!
Traslación y Rotación



La Tierra esta en rotación alrededor de su eje y en traslación respecto al Sol.
¿La Tierra describe trayectoria circular alrededor del Sol?

MOVIMIENTO CIRCULAR UNIFORME (M.C.U.)

Es aquel movimiento, en la cual su trayectoria es una circunferencia y el valor de su velocidad (rapidez) permanece constante.



Nº de vueltas

$$N^{\circ} \text{ vueltas} = \frac{\theta}{2\pi}$$

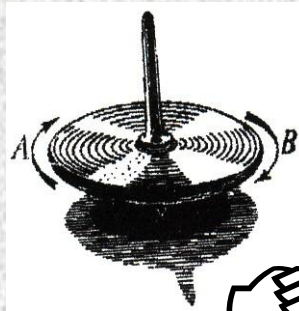
Características

- Barre ángulos iguales en tiempo iguales.
- Recorre longitudes de arcos iguales en tiempos iguales.



¡IMPORTANTE!

Para determinar el sentido de la velocidad angular, usamos la "Regla de la mano derecha", siendo el pulgar aquel que nos indique dicho sentido.



EJERCICIOS DE APLICACIÓN

1. Un rueda gira uniformemente y realiza 20 revoluciones en 30 s. Determine su período de rotación.

- a) 3 s b) 2 c) 4
d) 1,5 e) 1

2. Un disco logra dar 50 vueltas en 60 segundos. Determine el período del disco.

- a) 1 s b) 1,2 c) 2,4
d) 3,6 e) 1,8

3. Hallar la frecuencia (en rev/s) de un disco que efectúa uniformemente 10 revoluciones en 2 s.

- a) 1/5 b) 5 c) 2
d) 8 e) 12

4. Una rueda logra dar 60 revoluciones en 24 s. Halle su frecuencia (en rev/s).

- a) 1 b) 2 c) 2,5
d) 4 e) 3

5. En un reloj de manecillas. ¿Cuántos será la velocidad angular del segundero?

- a) $\pi/60$ b) $\pi/45$ c) $\pi/30$
d) $\pi/90$ e) $\pi/15$

6. ¿Cuánto será la velocidad angular del minuterero (en rad/s)?

- a) $\pi/800$ b) $\pi/1200$ c) $\pi/7200$
d) $\pi/1800$ e) $\pi/2400$

7. Un disco efectúa 2 revoluciones cada 6 s. ¿Cuánto será la velocidad angular en rad/s?

- a) $2\pi/5$ b) $\pi/3$ c) $2\pi/3$
d) $\pi/4$ e) $4\pi/3$

8. Una rueda de bicicleta efectúa 30 vueltas en 5 segundos. ¿Cuánto será su velocidad angular?

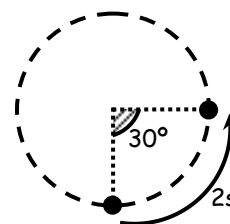
- a) 6π rad/s b) 18π c) 14π
d) 12π e) 24π

9. La hélice de un ventilador gira con movimiento de rotación uniforme tal que un punto de los extremos tiene una velocidad de 31,4 m/s. Si el radio de giro de estos puntos es 50 cm. ¿Cuál es el período de rotación de la hélice?

- a) 0,5 s b) 0,15 c) 0,25
d) 0,3 e) 0,1

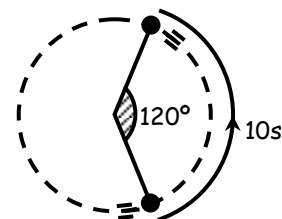
10. De la figura, determine el período

- a) 12s
b) 24
c) 36
d) 48
e) 6



11. Determine la frecuencia

- a) 1/10 Hz
b) 1/30
c) 1/6
d) 1/15
e) 1/12

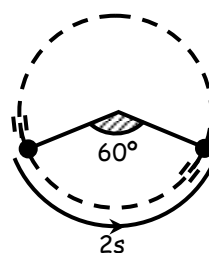


12. Del ejercicio anterior, determine su período

- a) 10 s b) 20 c) 25
d) 30 e) 60

13. En la figura, hallar la velocidad angular

- a) $\pi/3$ rad/s
b) $\pi/4$
c) $\pi/6$
d) $2\pi/3$
e) $3\pi/2$



14. Del ejercicio anterior, determine su velocidad lineal.

- a) $\pi/3$ m/s b) $\pi/4$ c) $\pi/6$
d) $2\pi/3$ e) $3\pi/2$

15. ¿Qué ángulo barrerá un balde atado a una cuerda de 2 m que realiza MCU, si posee una velocidad angular de $\pi/4$ rad/s en 16 s. Además determine?

- N° de vueltas realizadas en dicho tiempo
- Velocidad lineal
- Frecuencia
- Período

TAREA DOMICILIARIA

1. Un disco logra realizar 25 vueltas en 5 segundos. Determine el período de rotación y su frecuencia.

- a) 5 y 3 b) 1/10 y 10 c) 5 y 1/5
d) 10 y 1/10 e) 1/5 y 5

2. Una rueda da 50 vueltas en 5 segundos. Determine su período de rotación y frecuencia

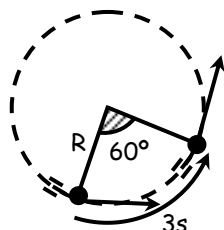
- a) 1/5 y 5 d) 3 y 12
b) 1/10 y 10 e) 4 y 1/4
c) 1/25 y 25

3. Si la frecuencia de una rueda que realiza MCU es de 6 Hz. Determine la velocidad angular

- a) 10π rad/s b) 12π c) 24π
d) 6π e) 3π

4. En el gráfico mostrado, halle la velocidad angular y período. ($R = \frac{3}{\pi}$ m)

- a) $\pi/3$ y 18
b) $\pi/6$ y 12
c) $\pi/3$ y 12
d) $\pi/6$ y 18
e) $\pi/9$ y 18



5. Del ejercicio anterior, halle su velocidad lineal.

- a) 1/6 b) 1/2 c) 1/4
d) 1/3 e) 1/12

6. Un cuerpo que realiza MCU barre 24° en $8/5$ segundos. Si el radio es $24/\pi$ m. Halle la velocidad lineal.

- a) 1 m/s b) 6 c) 5
d) 2 e) 3

7. Del ejercicio anterior, halle su período de rotación.

- a) 12 s b) 36 c) 18
d) 34 e) 24

8. Si un cuerpo realiza MCU con 6 Hz. Determine el ángulo barrido en 3 s.

- a) 18π b) 36π c) 24π
d) 48π e) 12π

9. Del ejercicio anterior, halle el número de vueltas.

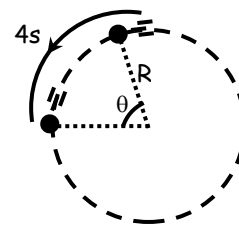
- a) 18 b) 36 c) 24
d) 48 e) 6

10. Un cuerpo que gira a rapidez constante y circular posee una velocidad de 3π m/s. ¿Cuál será su velocidad angular, si el radio de la circunferencia es π m?

- a) 2 rad/s b) 1 c) 6
d) 3 e) 5

11. En la figura hallar θ si el período de rotación es 36 s. ($R = \frac{36}{\pi}$ m)

- a) 10°
b) 15°
c) 20°
d) 25°
e) 40°



12. Del ejercicio anterior, determine su velocidad lineal.

- a) 10 m/s b) 15 c) 12
d) 2 e) 4

13. Hallar el ángulo barrido por un cuerpo que realiza MCU, con $3/\pi$ de radio en 2 s con 2 Hz.

- a) 8π rad b) 3π c) 2π
d) 12 e) 24

14. Del ejercicio anterior, ¿cuántas vueltas dará en dicho intervalo de tiempo?

- a) 1 vuelta b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

15. Un cuerpo atado a una cuerda de 7 m de longitud se desplaza con 88 m/s. ¿Cuál es la frecuencia? ($\pi = 22/7$)

- a) 2 Hz b) 3 c) 4
d) 5 e) 7