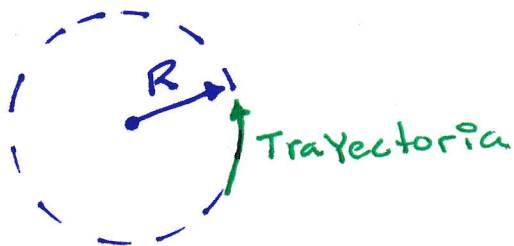


Movimiento Circular

Cinemática Circular

Movimiento de Cinemática que se caracteriza por que el objeto realiza una trayectoria curva.



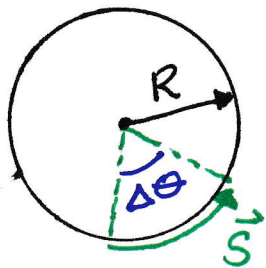
Solo existen dos movimientos en esta condición

movimiento horario
ó a favor manecillas del Reloj

movimiento antihorario
ó en contra manecillas del Reloj

Movimiento Circular Uniforme (MCU)

Se considera MCU cuando una partícula se mueve en un círculo con rapidez constante.



Desplazamiento de Arco (Δs)

$\Delta \theta \rightarrow$ desplazamiento Angular (θ)

$$\boxed{\vec{s} = R\theta} \quad \text{longitud de arco}$$

$$\Delta \vec{s} = R \Delta \theta$$

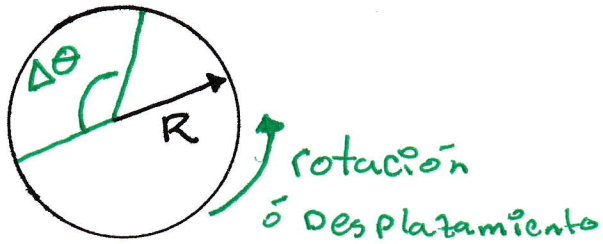
$$\Delta \theta = \frac{\Delta \vec{s}}{R} \quad \left[\right] \quad \text{pero se empleara las unidades [rad] para indicar su origen.}$$

$$180^\circ = \pi \text{ rad}$$

$$\boxed{1^\circ = \frac{\pi}{180} \text{ rad}}$$

Velocidad Angular (ω)

es la Velocidad del movimiento circular, que se obtiene del desplazamiento angular de la Partícula en el movimiento circular.



Para el MCU

$$\omega = \text{Constante}$$

$$\omega = \frac{\Delta\theta}{T} = \frac{2\pi}{T} \left[\frac{\text{rad}}{\text{s}} \right]$$

$2\pi \text{ rad}$ → Representan el desplazamiento total de una Vuelta o Revolución

T → es el Periodo que tarda en dar una Vuelta el objeto está dado en Segundos.

Frecuencia (f) → es el número de Vueltas que recorre la Partícula durante una unidad de tiempo.

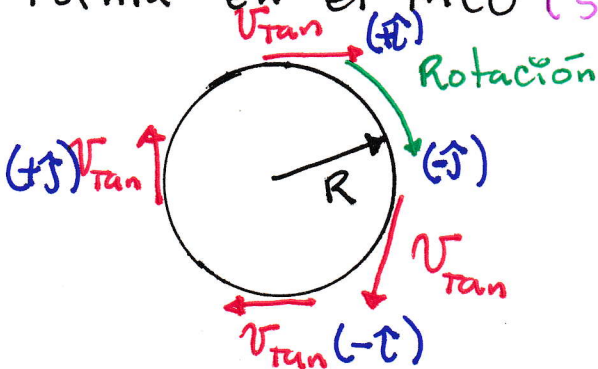
$$f = \frac{1}{T} \left[\frac{1}{\text{s}} \text{ o } \text{Hz} \right]$$

Hz → Hertz

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

Velocidad Tangencial

Es la Velocidad lineal o tangente a la Curva que se Forma en el MCU (si tiene dirección el vector y es la misma en todos los Puntos a un cierto Radio R)



$$v_{\text{tan}} = \omega R$$

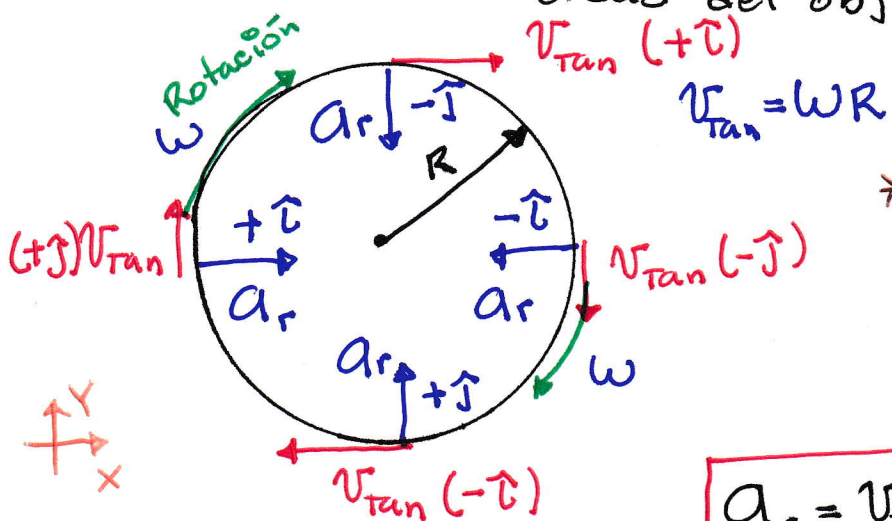
$$v_{\text{tan}} = \frac{2\pi R}{T}$$

Aceleración Radial, tangencial y lineal.

Son Varias las Relaciones que surgen de aceleración en el movimiento circular, esto se ampliara en el siguiente curso. Pero podemos definir Parte de este Concepto de la siguiente Forma.

Aceleración Radial o Centripeta

Sorje del movimiento circular y relaciona el comportamiento de la Velocidad del objeto.

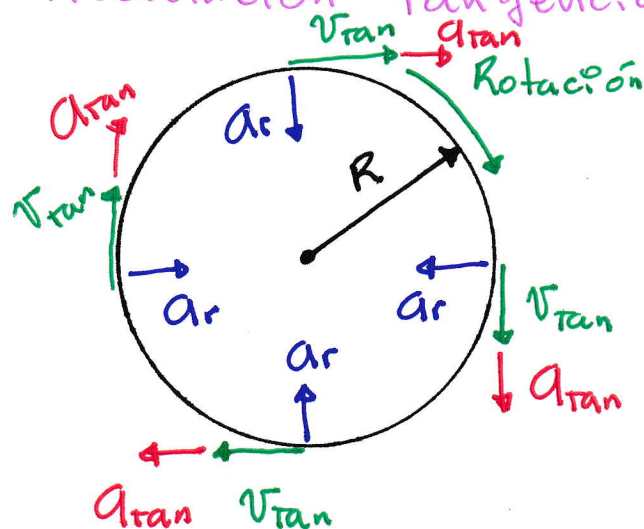


* la aceleración radial o Centripeta siempre se dirige al centro de la circunferencia

$$a_r = \frac{v_{tan}^2}{R} = \omega^2 R \quad \left[\frac{m}{s^2} \right]$$

* ocurre lo mismo para el movimiento \curvearrowright

Aceleración Tangencial y lineal.



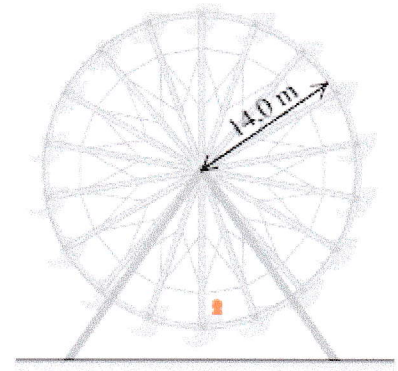
a_{tan} → es la aceleración que Provoca el cambio de v_{tan} se estudiara en el proximo curso.

$$\vec{a}_{lineal} = \vec{a}_{tan} + \vec{a}_r \quad \text{pero al solo}$$

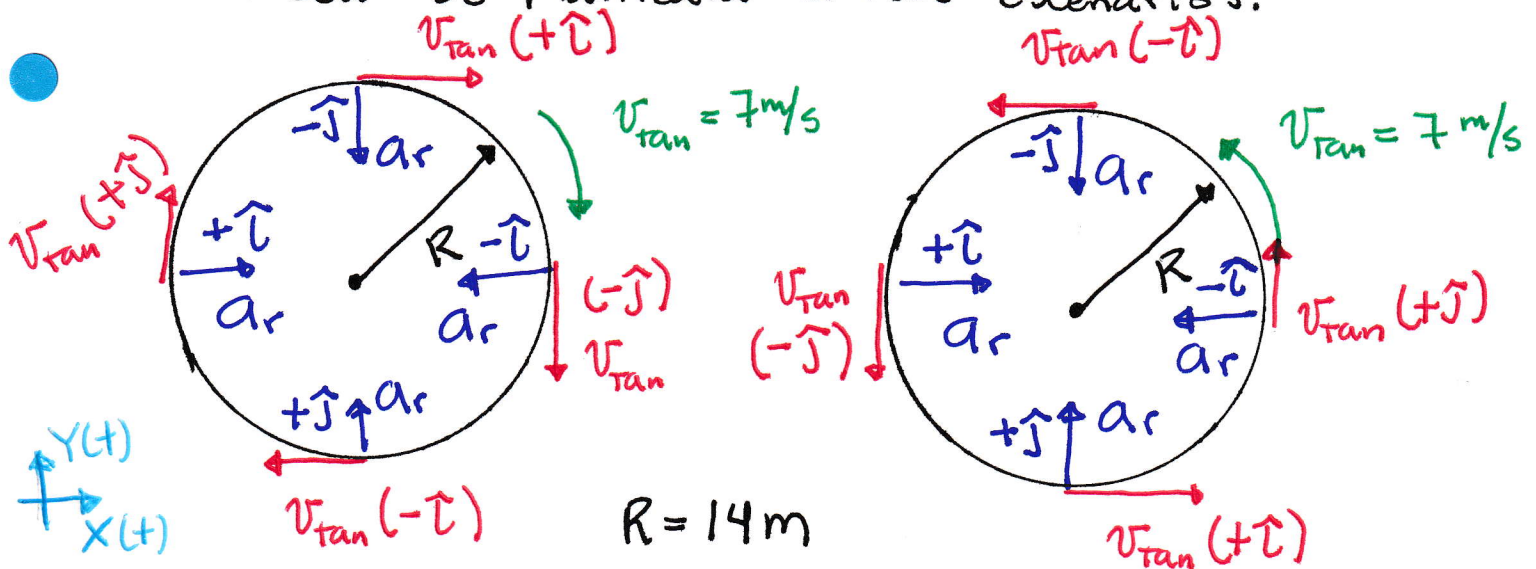
Tener a_r la aceleración lineal es igual a esta

$$|a_{lineal}| = a_r$$

Una rueda de la fortuna de 14.0 m de radio gira sobre un eje horizontal en el centro como muestra la figura. La rapidez lineal de un pasajero en el borde es constante e igual a 7.00 m/s. ¿Qué magnitud y dirección tiene la aceleración del pasajero al pasar a) por el punto más bajo de su movimiento circular? b) ¿Por el punto más alto de su movimiento circular? c) ¿la velocidad angular de la rueda? d) ¿Cuánto tiempo tarda una revolución de la rueda? e) ¿Cuál es la frecuencia del movimiento del pasajero?



Para este ejemplo No indica la Rotación de la rueda
Por lo cual se planteara ambos escenarios.



observe que en ambos movimientos los vectores de a_r siempre van al centro de la circunferencia, mientras que la v_{tan} es un vector que cambia con el tiempo la rotación que se tenga.

Recordatorio los valores de v_{tan} y a_r dependen de R por lo tanto se puede tener el mismo valor de ω para el sistema pero diferentes valores de los anteriores.

• a y b)

$$a_r = \frac{v_{\text{tan}}^2}{R} = \frac{7^2}{14} = 3.5 \text{ m/s}^2$$

*Esta es la magnitud de la a_r Para el punto más alejado.

a) $a_r = +3.5 \text{ m/s}^2 \hat{j}$

b) $a_r = -3.5 \text{ m/s}^2 \hat{j}$

c) $v_{\text{tan}} = \omega R$

$$\omega = \frac{v_{\text{tan}}}{R} = \frac{7 \text{ m/s}}{14 \text{ m}} = 0.5 \text{ rad/s}$$

d) $\omega = \frac{2\pi}{T} \rightarrow T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{0.5} = 4\pi \text{ s}$

e) $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{4\pi} = 0.0796 \text{ Hz}$