

ACELERACIÓN RADIAL O CENTRIPETA

Una partícula presenta esta aceleración cuando durante su movimiento circular cambia su velocidad lineal ($v_{L_f} - v_{L_0}$):

$$a_L = \frac{v_{L_f} - v_{L_0}}{t} \quad (1)$$

como

$$v_L = \omega r \quad (2)$$

$$a_L = \frac{\omega_f r - \omega_0 r}{t} = \frac{\omega_f - \omega_0}{t} r \quad (3)$$

sabemos que

$$\alpha = \frac{\omega_f - \omega_0}{t} \quad (4)$$

Sustituyendo 4 en 3 nos queda:

$$a_L = \alpha r$$

donde: a_L = magnitud de la aceleración lineal en m/s^2

α = magnitud de la aceleración angular en rad/s^2

r = radio de la circunferencia en metros (m)

~~_____~~ Dicho cambio en la dirección de la velocidad se debe a la existencia de la llamada **aceleración radial o centrípeta**. Es radial porque actúa perpendicularmente a la velocidad lineal y centrípeta porque su sentido es hacia el centro de giro o eje de rotación. Su expresión es:

$$a_r = \frac{v_L^2}{r}$$

donde: a_r = magnitud de la aceleración radial en m/s^2

v_L = magnitud de la velocidad lineal del cuerpo en m/s

r = radio de la circunferencia en metros (m)

como $v_L = \omega r$

$$a_r = \frac{(\omega r)^2}{r} = \frac{\omega^2 r^2}{r}$$

$$a_r = \omega^2 r$$

donde: a_r = magnitud de la aceleración radial en m/s^2

ω = magnitud de la velocidad angular en rad/s

r = radio de la circunferencia en metros (m)

Como la aceleración lineal representa un cambio en la velocidad lineal y la aceleración radial representa un cambio en la dirección de la velocidad, **se puede encontrar la resultante de las dos aceleraciones mediante la suma vectorial de ellas**, como se ve en la ~~_____~~

RESUELVE LOS SIGUIENTES PROBLEMAS: IDENTIFICA DATOS, FÓRMULA, SI ES NECESARIO HACER DESPEJES, REALIZALOS.

LOS PUEDES RESOLVER EN TU LIBRETA DE MANERA LEGIBLE O EN COMPUTADORA.

NO SE ACEPTAN SÓLO RESULTADOS, COLOCA LOS PASOS.

PUEDES APOYARTE EN TUTORIALES.

1. Encontrar las magnitudes de las velocidades angular y lineal de una partícula que tiene un radio de giro de 0.15 m y un periodo de 0.5 segundos.
2. Calcular la magnitud de la velocidad lineal de una piedra que tiene una velocidad angular con una magnitud de 20 rad/s y un radio de giro de 1.5 m.
3. ¿Cuál es la magnitud de la aceleración lineal de una partícula cuya aceleración angular tiene una magnitud de 2 rad/s^2 y su radio de giro es de 0.3 m?