

Actividad de ampliación 1, pag 34, FPI-2º, SM

Si la periferia de una rueda de molino de 10 cm de radio se mueve a 5 m/s: a) ¿Cuál es su velocidad angular?. b) ¿Qué longitud de una cuerda podría enredarse en el perímetro de la rueda en 4 s?. c) ¿Cuál es la aceleración normal de la rueda?.

a) A partir de $v = \omega \times r$:

$$\omega = \frac{v}{r} = \frac{5 \text{ m/s}}{0.10 \text{ m}} = \underline{\underline{50 \text{ rad/s}}}$$

b) El periodo representa el tiempo que tarda en dar 1 vuelta y es:

$$\omega = \frac{2\pi}{T}, \quad T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{50 \text{ rad/s}} = \frac{\pi}{25} \text{ s}$$

La frecuencia representa el nº de vueltas que da en 1 s y es:

$$f = \frac{1}{T} = \frac{25}{\pi} = 7.96 \text{ vueltas/s}$$

En 4 segundos:

$$f = 7.96 \frac{\text{vueltas}}{\text{s}} \times 4 \text{ s} = 31.84 \text{ vueltas}$$

Como la longitud de la circunferencia descrita es:

$$l = 2\pi R = 2\pi(0.10) = 0.2\pi = 0.63 \text{ m.}$$

La longitud total de cuerda es:

$$\text{LONGITUD} = 31.84 \text{ vueltas} \times 0.63 \text{ m/vuelta} = \underline{\underline{20.06 \text{ m}}}$$

c) La aceleración normal es:

$$a_N = \frac{v^2}{r} = \frac{5^2}{0.10} = \underline{\underline{250 \text{ m/s}^2}}$$