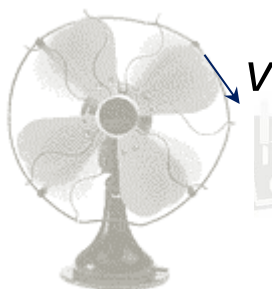




Uniforme

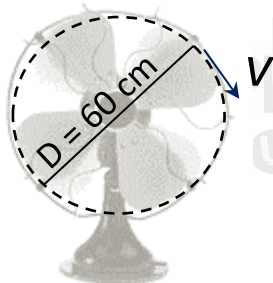
Ejercicio 2

Las aspas de un ventilador giran con una rapidez tangencial de sesenta kilometro por hora



$$V = 60 \text{ km/h}$$

Sabiendo que el extremo de las aspas describen una circunferencia de sesenta centímetro de diámetro



$$D = 60 \text{ cm}$$

Calcule, a) la rapidez angular ..

$$a) \omega = ?$$

b) La frecuencia....

$$b) F = ?$$

c) La aceleración centrípeta...

$$c) a_c = ?$$



Lo primero que haremos es convertir las unidades de la rapidez para llevarla al mismo sistema de la del diámetro

$$60 \frac{\text{Km}}{\text{h}}$$

Multiplicaremos sesenta km/h por dos fracciones unitarias. Con la primera convertiremos la longitud y con la segunda el tiempo

$$60 \frac{\text{Km}}{\text{h}} \cdot \frac{1000\text{m}}{1 \text{ Km}} \cdot \frac{1\text{h}}{3600 \text{ s}}$$

Simplificamos unidades y efectuamos los cálculos. Sesenta kilómetro por hora es equivalente a dieciséis coma sesenta y siete metros por segundos

$$60 \frac{\cancel{\text{Km}}}{\cancel{\text{h}}} \cdot \frac{1000\text{m}}{1 \cancel{\text{Km}}} \cdot \frac{\cancel{1\text{h}}}{3600 \text{ s}} = 16,67 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Para llevar los metros a centímetros

$$16,67 \frac{\cancel{\text{m}}}{\text{s}} \cdot \frac{100 \text{ cm}}{1 \cancel{\text{m}}} = 1666,67 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

Sabemos que la rapidez tangencial, es igual a rapidez angular por radio. Podemos despejar la rapidez angular y queda, Omega es igual a rapidez tangencial entre radio

$$V = \omega \cdot r \quad \omega = \frac{V}{r}$$



Tenemos la rapidez tangencial, el radio podemos calcularlo a partir del diámetro

$$\omega = \frac{V}{r} \longrightarrow D = 60 \text{ cm}$$

El radio es la mitad del diámetro

$$\omega = \frac{V}{r} \longrightarrow D = 60 \text{ cm}$$

$$r = 30 \text{ cm}$$

Sustituimos rapidez tangencial y radio en la fórmula

$$\omega = \frac{1666,67 \text{ cm/s}}{30 \text{ cm}}$$

Simplificamos unidades y efectuamos los cálculos. Omega es igual a cincuenta y cinco coma seis radianes por segundos

$$\omega = \frac{1666,67 \cancel{\text{cm}}/\cancel{\text{s}}}{30 \cancel{\text{cm}}}$$

$$\omega = 55,6 \text{ rad/s}$$



Convirtamos la rapidez angular en frecuencias, veamos todos

$$55,6 \frac{\text{rad}}{\text{s}} \cdot \frac{1 \text{ rev}}{2\pi \text{ rad}} \cdot \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}}$$

Una revolución es equivalente a dos pi radiales

$$55,6 \frac{\text{rad}}{\text{s}} \cdot \frac{1 \text{ rev}}{2\pi \text{ rad}} \cdot \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}}$$

Un minutos es equivalente a 60 segundos

$$55,6 \frac{\text{rad}}{\text{s}} \cdot \frac{1 \text{ rev}}{2\pi \text{ rad}} \cdot \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}}$$

Simplificamos unidades y calculamos. Frecuencias es igual 530,94 revoluciones por minutos

$$55,6 \frac{\cancel{\text{rad}}}{\cancel{\text{s}}} \cdot \frac{1 \text{ rev}}{2\pi \cancel{\text{rad}}} \cdot \frac{60 \cancel{\text{s}}}{1 \text{ min}}$$

$$F = 530,94 \text{ rev/min}$$

Aceleración centrípeta es igual a omega cuadrado por radio

$$a_c = \omega^2 \cdot r$$



Sustituimos omega y radio en la fórmula

$$a_c = \left(55,6 \frac{\text{rad}}{\text{s}}\right)^2 \cdot 30\text{cm}$$

Efectuamos las operaciones y obtenemos aceleración centrípeta igual a noventa y dos mil setecientos cuarenta coma ocho centímetro por segundo al cuadrado

$$a_c = 92.740,8 \frac{\text{cm}}{\text{s}^2}$$