

INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDRO ESTRADA

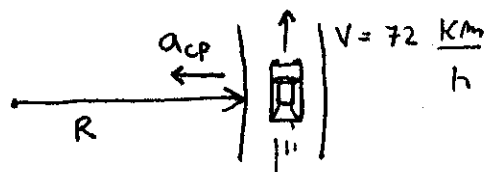
Taller de Física

Grado: 10°

Profesor: Elver Rivas

1- Un automóvil, cuyo velocímetro indica en todo instante 72 km/h, recorre el perímetro de una pista circular en un minuto. Determinar el radio de la misma. Si el automóvil tiene una aceleración en algún instante, determinar su módulo, dirección y sentido.

Hagamos un dibujito. Visto desde arriba el asunto se ve así:



Si la pista es circular, la velocidad que tiene el auto es la velocidad tangencial. Si da una vuelta a la pista en un minuto, significa que su periodo es T es de un minuto.

Ahora, ω es 2π sobre T , entonces:

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{60 \text{ s}} = 0,104 \frac{1}{\text{s}} \quad \leftarrow \text{velocidad angular}$$

Por otro lado la velocidad tangencial es 20 m/s (=72 km/h).reemplazando:

$$V_T = \omega \cdot R$$

$$R = \frac{V_T}{\omega} = \frac{20 \text{ m/s}}{0,104 \text{ 1/s}}$$

$$R = 191 \text{ m}$$

→ Radio de la pista

- ¿Si el automóvil tiene aceleración? Rta: Sí, tiene aceleración centrípeta de modulo:

$$a_{cp} = \omega^2 R = (0,104 \text{ Vs})^2 \cdot 191 \text{ m}$$

$$a_{cp} = 2,09 \text{ m/s}^2 \quad (\text{dirigida hacia el centro de la pista})$$

2- cuál es la aceleración que experimenta un chico que viaja en el borde de una calesita de 2m de radio y que da vuelta cada 8 segundos.

Para calcular la aceleración centrípeta es siempre lo mismo $a_{cp} = \omega^2 \cdot R$. Si el tipo da 1 vuelta cada 8 segundos su velocidad angular va a ser :

$$\omega = \frac{2\pi}{8 \text{ s}} = 0,785 \text{ 1/s}$$

$$\text{Entonces: } A_{cp} = (0,785 \text{ 1/s})^2 \cdot 2 \text{ m}$$

$$A_{cp} = 1,23 \text{ m/s}^2$$

aceleración centrípeta del chico

3- calcular la velocidad angular y la frecuencia con que debe girar una rueda, para que los puntos situados a 50cm de su eje estén sometidos a una aceleración que sea 500 veces la de la gravedad.

Este problema no es difícil. Quiero que la aceleración centrípeta sea igual a 500 g. Para que tengas una idea 500 g es el valor de una centrifugadora de laboratorio.

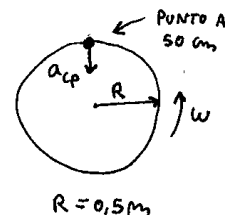
$$A_{cp} = 500 \cdot g = 500 \times 10 \text{ m/s}^2$$

$$A_{cp} = 5000 \text{ m/s}^2$$

La velocidad angular para la cual se cumpla esto va a ser: $\omega = 2\pi \cdot f$.

La frecuencia será: $f = \omega / 2\pi = 100 \text{ 1/s} / 2\pi$

$$f = 15,9 \text{ 1/s}$$



Resolver los siguientes problemas:

Problema n° 1)

a - ¿Cuál es la velocidad angular de un punto dotado de M.C.U. si su período es de 1,4 s?.

b - ¿Cuál es la velocidad tangencial si el radio es de 80 cm?.

Respuesta: a) 4,48 rad /s b) 358,4 cm/s

Problema n° 2) Si un motor cumple 8000 R.P.M., determinar:

a) ¿Cuál es su velocidad angular?

b) ¿Cuál es su período?

Respuesta: a) 837,76 /s b) 0,007 s

Problema n° 3) Un móvil dotado de M.C.U. da 280 vueltas en 20 minutos, si la circunferencia que describe es de 80 cm de radio, hallar:

a) ¿Cuál es su velocidad angular?

b) ¿Cuál es su velocidad tangencial?

c) ¿Cuál es la aceleración centrípeta?

Respuesta: a) 1,47 cm/s² b) 117,29 cm/s² c) 171,95 cm/s²

Problema n° 4) Un cuerpo pesa 0,5 N y está atado al extremo de una cuerda de 1,5 m, da 40 vueltas por minuto. Calcular la fuerza ejercida sobre la cuerda.

Respuesta: 1,34 N

Problema n° 5) Calcular la velocidad tangencial de un volante que cumple 3000 R.P.M. si su radio es de 0,8 m.

Respuesta: 251,3 m/s

Problema n° 6) Un volante de 20 cm de radio posee una velocidad tangencial de 22,3 m/s. Hallar:

a) ¿Cuál es su frecuencia?

b) ¿Cuál es su número de R.P.M.?

Respuesta: a) 17,75 v/s b) 1065 R.P.M.

Problema n° 7) La velocidad tangencial de un punto material situado a 0,6 m del centro de giro es de 15 m/s. Hallar:

a) ¿Cuál es su velocidad angular?

b) ¿Cuál es su período?

Respuesta: a) 25 /s b) 0,25 s

Problema n° 8) Un punto móvil gira con un período de 2 s y a 1,2 m del centro, calcular:

a) La velocidad tangencial.

b) La velocidad angular.

Respuesta: a) 3,77 m/s b) 3,14 cm/s