

Movimiento Circular Uniforme (MCU)



Une los puntos azules para relacionar las magnitudes físicas con su símbolo y su unidad de medida.

Magnitud física	Símbolo	Unidad S.I.
frecuencia	a_c	rad
Periodo	s	N
desplazamiento angular	F_c	Hz
arco	v	$\frac{rad}{s}$
velocidad angular	f	$\frac{m}{s^2}$
velocidad tangencial	T	m
aceleración centripeta	ω	$\frac{m}{s}$
Fuerza centrípeta	θ	s

Fórmulas de MCU

Periodo	frecuencia
$T = \frac{1}{f}$	$f = \frac{1}{T}$
velocidad lineal o tangencial	
$v = \frac{s}{t}$	$v = \omega r$
$v = \frac{2\pi r}{T}$	$\omega = \frac{\theta}{t}$
$v = 2\pi f r$	$\omega = \frac{2\pi}{T}$
aceleración centripeta	
$a_c = \frac{v^2}{r}$	$a_c = \omega^2 r$
fuerza centrípeta	
$F = m a_c$	

$$\pi = 3.1416$$

EJERCICIOS

De una rueda de la fortuna cuelgan 20 canastillas de un punto ubicado exactamente a 9 m del centro de la rueda. Cuando se deja girar constantemente, una canastilla da una vuelta completa en 50 segundos. Encontrar las velocidades angular y tangencial del punto mencionado anteriormente.



$$r = \boxed{} \text{ m}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{\boxed{}} \text{ s}$$

$$\omega = \boxed{} \frac{\text{rad}}{\text{s}} \quad (2 \text{ decimales})$$

$$T = \boxed{} \text{ s}$$

$$v = \frac{2\pi r}{T} = \frac{2\pi \boxed{}}{\boxed{}} \text{ m}$$

$$v = \boxed{} \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad (2 \text{ decimales})$$

$$\omega = ?$$

$$v = ?$$



Una motocicleta avanza con una velocidad constante de 13 m/s. Calcular la frecuencia de giro y su velocidad angular de la llanta de 65 cm de diámetro.

$$v = \boxed{} \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad D = \boxed{} \text{ cm} \left(\frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}} \right) = \boxed{} \text{ m} \quad \rightarrow r = \boxed{} \text{ m}$$

$$f = ? \quad v = 2\pi r f \quad \rightarrow f = \frac{v}{2\pi r} = \frac{\boxed{}}{2\pi \boxed{}} \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad f = \boxed{} \text{ Hz} \quad (2 \text{ decimales})$$

$$\omega = ? \quad v = \omega r \quad \rightarrow \omega = \frac{v}{r} = \frac{\boxed{}}{\boxed{}} \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad \omega = \boxed{} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$



Si los niños dan 20 vueltas en 1 minuto. ¿Cuáles serán los valores de su periodo y velocidad angular?

$$t = \boxed{} \text{ s}$$

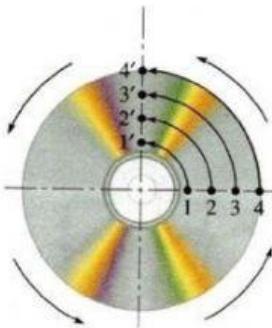
$$T = \boxed{} \frac{\text{s}}{\text{rev}}$$

$$T = \boxed{} \text{ s}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{\boxed{}} \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$\omega = \boxed{} \frac{\text{rad}}{\text{s}} \quad (1 \text{ decimal})$$

Un disco CD gira a 210 rpm y se sabe que el diámetro de un CD es de 12 cm. Encontrar todas las magnitudes físicas típicas de un MCU. Toma en cuenta los puntos 1, 2, 3 y 4 ubicados, respectivamente, a 3 cm, 4 cm, 5 cm y 6 cm del centro geométrico del disco. ($\pi = 3.1416$)



frecuencia

$$f = \boxed{} \text{ rpm} = \boxed{} \frac{\text{rev}}{\text{min}} \left(\frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} \right) = \boxed{} \frac{\text{rev}}{\text{min}} \quad f = \boxed{} \text{ Hz}$$

Periodo

$$T = \frac{1}{f} = \frac{1}{\boxed{}} \frac{\text{rev}}{\text{s}} = \boxed{} \frac{\text{s}}{\text{rev}} \quad T = \boxed{} \text{ s} \quad (4 \text{ decimales})$$

tiempo (cuarto de vuelta)

$$t = \frac{T}{4} = \frac{\boxed{} \text{ s}}{4} \quad t = \boxed{} \text{ s} \quad (4 \text{ decimales})$$

desplazamiento angular

$$\theta = \boxed{}^\circ \left(\frac{\pi \text{ rad}}{180^\circ} \right) = \boxed{} \text{ rad} \quad (2 \text{ decimales})$$

arco (cuarto de vuelta) (3 decimales)

$$\text{punto 1 : } r_1 = 3 \text{ cm} = \boxed{} \text{ m} \quad s = \frac{P}{4} = \frac{2\pi r}{4} = \frac{2\pi \boxed{} \text{ m}}{4} \quad s_1 = \boxed{} \text{ m}$$

$$\text{punto 1 : } r_2 = 4 \text{ cm} = \boxed{} \text{ m} \quad s = \frac{P}{4} = \frac{2\pi r}{4} = \frac{2\pi \boxed{} \text{ m}}{4} \quad s_2 = \boxed{} \text{ m}$$

$$\text{punto 1 : } r_3 = 5 \text{ cm} = \boxed{} \text{ m} \quad s = \frac{P}{4} = \frac{2\pi r}{4} = \frac{2\pi \boxed{} \text{ m}}{4} \quad s_3 = \boxed{} \text{ m}$$

$$\text{punto 1 : } r_4 = 6 \text{ cm} = \boxed{} \text{ m} \quad s = \frac{P}{4} = \frac{2\pi r}{4} = \frac{2\pi \boxed{} \text{ m}}{4} \quad s_4 = \boxed{} \text{ m}$$

velocidad angular

$$\omega = 2\pi f = 2\pi \boxed{} \text{ Hz} \quad \omega = \boxed{} \frac{\text{rad}}{\text{s}} \quad (2 \text{ decimales})$$

velocidad tangencial

$$\text{punto 1 : } v_1 = \frac{s_1}{t} = \frac{\boxed{} \text{ m}}{\boxed{} \text{ s}} \quad v_1 = \boxed{} \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad (2 \text{ decimales})$$

$$\text{punto 1 : } v_2 = \frac{s_2}{t} = \frac{\boxed{} \text{ m}}{\boxed{} \text{ s}} \quad v_2 = \boxed{} \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad (2 \text{ decimales})$$

$$\text{punto 1 : } v_3 = \frac{s_3}{t} = \frac{\boxed{} \text{ m}}{\boxed{} \text{ s}} \quad v_3 = \boxed{} \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad (2 \text{ decimales})$$

$$\text{punto 1 : } v_4 = \frac{s_4}{t} = \frac{\boxed{} \text{ m}}{\boxed{} \text{ s}} \quad v_4 = \boxed{} \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad (2 \text{ decimales})$$

aceleración centrípeta

punto 1: $a_{c_1} = \frac{v_1^2}{r_1} = \frac{(\text{_____ m/s})^2}{\text{m}} = \text{_____ m/s}^2$ (1 decimal)

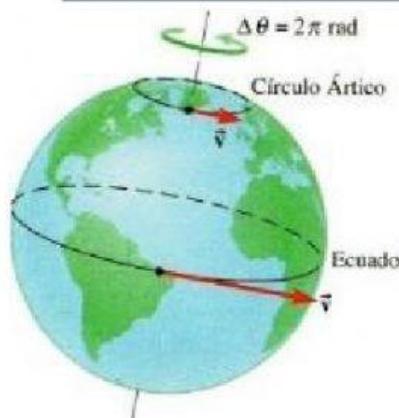
punto 2: $a_{c_2} = \frac{v_2^2}{r_2} = \frac{(\text{_____ m/s})^2}{\text{m}} = \text{_____ m/s}^2$ (1 decimal)

punto 3: $a_{c_3} = \frac{v_3^2}{r_3} = \frac{(\text{_____ m/s})^2}{\text{m}} = \text{_____ m/s}^2$ (1 decimal)

punto 4: $a_{c_4} = \frac{v_4^2}{r_4} = \frac{(\text{_____ m/s})^2}{\text{m}} = \text{_____ m/s}^2$ (1 decimal)

De acuerdo con la información anterior, contesta las siguientes preguntas:

Mientras mayor sea el valor de r , el valor de θ
 el valor de s
 el valor de ω
 el valor de v
 el valor de a_c



¿Cuáles son las velocidades angulares y tangenciales de los puntos mostrados en la figura?

El radio ecuatorial es de 6378 km y el radio del Círculo ártico es de 2840 km y el tiempo en dar una vuelta completa es de 23.9345 h.

velocidad angular:

$$\theta = 360^\circ = 2\pi \text{ rad} = 6.2832 \text{ rad}$$

$$t = 23.9345 \text{ h} \left(\frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ h}} \right) = 86164.2 \text{ s} = T$$

$$\omega = \frac{\theta}{t} = \text{_____ rad/s}$$

para ambos: $\omega = \text{_____} \times 10^{-5} \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ (5 cifras significativas)

velocidad tangencial:

$$\text{Círculo ártico: } v = \frac{2\pi r}{T} = \frac{2\pi (\text{_____ m})}{\text{_____ s}} = \text{_____ m/s}$$

$$v = \text{_____ m/s}$$
 (1 decimal)

$$\text{Ecuador: } v = \frac{2\pi r}{T} = \frac{2\pi (\text{_____ m})}{\text{_____ s}} = \text{_____ m/s}$$

$$v = \text{_____ m/s}$$
 (1 decimal)

Una roca atada a un cordel se pone a girar. Tarda 8 segundos para dar 10 giros completos. ¿Cuál es el valor de la Fuerza centrípeta?

$t = 8 \text{ s}$ para dar 10 vueltas

$$m = \text{_____ g} = \text{_____ kg}$$

$$f = \text{_____ rev/s} \quad f = \text{_____ Hz}$$
 (2 decimales)

$$r = \text{_____ cm} = \text{_____ m}$$

$$\omega = 2\pi f = 2\pi (\text{_____ Hz}) \quad \omega = \text{_____ rad/s}$$
 (3 decimales)

$$F_c = ?$$

$$a_c = \omega^2 r = (\text{_____ rad/s})^2 (\text{_____ m}) \quad a_c = \text{_____ m/s}^2$$
 (1 decimal)

$$F_c = m a_c = (\text{_____ kg})(\text{_____ m/s}^2) \quad F_c = \text{_____ N}$$
 (2 decimales)