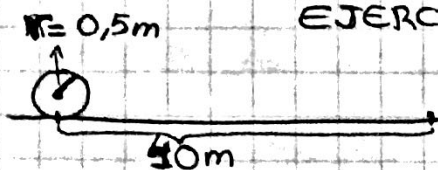


EJERCICIOS MCU

2°



$$t = 5\text{s}$$

a) velocidad lineal $\rightarrow v = \frac{s}{t} = \frac{40}{5} = 8\text{ m/s}$ la velocidad angular ω

$$\text{será } \omega = \frac{v}{r} = \frac{8}{0,5} = 16\text{ rad/s} ; \quad T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{16} = 0,4\text{s}$$

periodo = tiempo que tarda un móvil con MCU en dar una vuelta.

b) $s = s_0 + vt$; $t = \frac{s}{v} = \frac{300}{8} = 37,5\text{s}$

3° No se hace.

4° $\omega = 60\text{ rpm}$ a) velocidad angular en rad/s (S.I.)

$$60 \frac{\text{vueltas}}{1\text{min}} \cdot \frac{2\pi\text{ rad}}{1\text{vuelta}} \cdot \frac{1\text{min}}{60\text{s}} = 2\pi\text{ rad/s}$$

b) $T = \frac{2\pi}{\omega}$; $T = \frac{2\pi}{2\pi} = 1\text{s}$

c) $v = \omega \cdot r$; $v = 2\pi \cdot 0,06 = 0,377\text{ m/s}$
 $r = 6\text{cm} = 0,06\text{m}$

5°

Datos: $r = 3\text{m}$ $\omega = 20\text{rpm}$ (tiene que estar en el S.I. $\rightarrow \text{rad/s}$)

a) 1° calculo ω en rad/s ; $20 \frac{\text{vueltas}}{\text{min}} \cdot \frac{2\pi\text{ rad}}{1\text{vuelta}} \cdot \frac{1\text{min}}{60\text{s}} = \frac{10}{15}\pi\text{ rad/s}$

Ahora calculo el periodo ; $T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{\frac{10}{15}\pi} = \frac{3}{5} = 0,6\text{s}$ $= 2,1\text{ rad/s}$

n° vueltas en 15s:

$$20 \frac{\text{vueltas}}{1\text{min}} \cdot \frac{1\text{min}}{60\text{s}} \cdot 15\text{s} = 5\text{ vueltas}$$

b) $v = \omega \cdot r$

$$v = 2,1 \cdot 3 = 6,3\text{ m/s} \quad \text{ó} \quad v = \frac{10}{15} \cdot \pi \cdot 3 = 2\pi\text{ m/s}$$

c) $v = \omega \cdot r$ si $r = 1\text{m} \Rightarrow v = \frac{10}{15} \cdot \pi \cdot 1 = 2,1\text{ m/s}$ ó $v = 2,1 \cdot 1 = 2,1\text{ m/s}$

d) $v = \omega \cdot r$ si $r = 2\text{m} \Rightarrow v = \frac{10}{15} \cdot \pi \cdot 2 = \frac{20}{15} \cdot \pi\text{ m/s}$ ó $v = 2,1 \cdot 2 = 4,2\text{ m/s}$

6° Periodo de la aguja horaria de un reloj:

La aguja horaria da una vuelta cada 12 horas, se calcula su velocidad angular y luego su T:

$$\omega = \frac{1 \text{ vuelta}}{12 \text{ h}} \cdot \frac{2\pi \text{ rad}}{1 \text{ vuelta}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = 1,45 \cdot 10^{-4} \text{ rad/s} \quad \text{o} \quad 4,63 \cdot 10^{-5} \cdot \pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{4,63 \cdot 10^{-5} \cdot \pi} = 43200 \text{ s}$$

7° Datos:

$$t = 20 \text{ s}$$

$$s = 500 \text{ m}$$

$$r = 0,4 \text{ m}$$

1° Se calcula la velocidad lineal: $v = \frac{s}{t} = \frac{500 \text{ m}}{20 \text{ s}} = 25 \text{ m/s}$

2° Se calcula la velocidad angular: $\omega = \frac{v}{r} = \frac{25 \text{ m/s}}{0,4 \text{ m}} = 62,5 \text{ rad/s}$

$$v = \omega \cdot r$$

3° Uso un factor de conversión para pasar a vueltas en los 20 s:

$$62,5 \frac{\text{rad}}{\text{s}} \cdot \frac{1 \text{ vuelta}}{2\pi \text{ rad}} \cdot 20 \text{ s} = 199 \text{ vueltas.}$$

$$\text{rpm} \rightarrow \text{vueltas por minuto: } 62,5 \frac{\text{rad}}{\text{s}} \cdot \frac{1 \text{ vuelta}}{2\pi \text{ rad}} \cdot \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 596,8 \text{ rpm}$$

9° velocidad de giro = 30 rpm

1° Calculemos la velocidad angular: $\omega = \frac{30 \text{ vueltas}}{1 \text{ min}} \cdot \frac{2\pi \text{ rad}}{1 \text{ vuelta}} \cdot \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = \pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$

2° Calculemos su periodo (T) a partir de ω : $T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{\pi} = 2 \text{ s}$

11° Datos: $r = 0,45 \text{ m}$ $\varphi = 3 \text{ rad}$ $t = 2 \text{ s}$.

a) Como gira un ángulo de 3 rad en un tiempo de 2 s, con estos datos podemos hacer un factor de conversión y calcular las rpm.

$$\frac{3 \text{ rad}}{2 \text{ s}} \cdot \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} \cdot \frac{1 \text{ vuelta}}{2\pi \text{ rad}} = \frac{45}{\pi} \text{ rpm} = 14,3 \text{ rpm}$$

b) $v = \omega \cdot r$; 1° calculamos $\omega = \frac{\varphi}{t} = \frac{3 \text{ rad}}{2 \text{ s}} = 1,5 \text{ rad/s}$

$$\text{y luego } v = \omega \cdot r = 1,5 \cdot 0,45 = 0,675 \text{ m/s}$$

$$\text{el espacio que recorrerá en } 3 \text{ min} = 180 \text{ s} \Rightarrow s = v \cdot t = 0,675 \cdot 180 = 121,5 \text{ m}$$

12: a) Datos $T = 1,4s$

$$T = \frac{2\pi}{\omega} \quad ; \quad \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{1,4} = 4,48 \text{ rad/s}$$

b) velocidad v en $r = 0,8m$: como $v = \omega \cdot r$

$$v = 4,48 \cdot 0,8 = 3,59 \text{ m/s}$$

13: DATOS velocidad de giro = 8000 rpm

$$a) \quad \omega = 8000 \frac{\text{vueltas}}{\text{min}} \cdot \frac{2\pi \text{ rad}}{1 \text{ vuelta}} \cdot \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = 837,76 \text{ rad/s}$$

$$\omega = 266,67 \cdot \pi \text{ rad/s}$$

$$b) \quad T = \frac{2\pi}{\omega} \Rightarrow T = \frac{2\pi}{266,67 \cdot \pi} = 7,5 \cdot 10^{-3} \approx 0,0075 \text{ s}$$