

**FÍSICA Y QUÍMICA - 4º ESO**  
**CINEMÁTICA: EL MOVIMIENTO**  
**ACTIVIDADES - HOJA 1**  
**MOVIMIENTO CIRCULAR UNIFORME (MCU)**

1. Expresa los siguientes ángulos en radianes:
  - a)  $360^\circ$
  - b)  $180^\circ$
  - c)  $90^\circ$
  - d)  $45^\circ$
  - e)  $30^\circ$
  
2. Expresa los siguientes ángulos en grados:
  - a)  $\pi/3$  rad
  - b)  $2\pi/3$  rad
  - c)  $3\pi/4$  rad
  - d)  $3\pi/2$  rad
  - e)  $\pi/5$  rad
  
3. Un coche gira en una glorieta de 8 m de radio con una velocidad de 50 km/h. Calcula su aceleración centrípeta.  
Sol.  $24,11 \text{ m/s}^2$
  
4. Un ciclista toma una curva de 10 m de radio con una aceleración centrípeta de  $30,63 \text{ m/s}^2$ . Calcula su velocidad en km/h.  
Sol.  $63 \text{ km/h}$
  
5. Halla el radio de una glorieta sabiendo que un coche que circula por ella a 52 km/h tiene una aceleración centrípeta de  $13,9 \text{ m/s}^2$ .  
Sol.  $15 \text{ m}$
  
6. Una atracción de feria gira de modo que se desplaza un ángulo de 4 rad en 0,15 min. ¿Cuál es el valor de su velocidad angular?  
Sol.  $0,4 \text{ rad/s}$
  
7. Un disco de 15 cm de radio gira de manera que un punto situado en el borde realiza la mitad de una vuelta en 1,5 s.
  - a) ¿Cuánto vale su desplazamiento angular?
  - b) ¿Cuál es su velocidad angular?
  - c) Calcula su velocidad lineal.Sol. a)  $\pi$  rad                      b)  $2,1 \text{ rad/s}$                       c)  $0,32 \text{ m/s}$
  
8. Una peonza gira con una velocidad angular de  $18,8 \text{ rad/s}$ .
  - a) ¿Cuántas vueltas dará en 1 s?
  - b) ¿Cuántas vueltas habrá completado en 0,5 min?
  - c) ¿Cuál será su desplazamiento angular durante ese tiempo?Sol. a) 3 vueltas                      b) 90 vueltas                      c) 564 rad

1. a)  $360^\circ = 2\pi \text{ rad}$       b)  $180^\circ = \pi \text{ rad}$       c)  $90^\circ = \frac{\pi}{2} \text{ rad}$

d)  $45^\circ \cdot \frac{2\pi \text{ rad}}{360^\circ} = \frac{90\pi}{360} \text{ rad} = \frac{\pi}{4} \text{ rad}$

e)  $30^\circ \cdot \frac{2\pi \text{ rad}}{360^\circ} = \frac{60\pi}{360} \text{ rad} = \frac{\pi}{6} \text{ rad}$

2. a)  $\frac{\pi}{3} \text{ rad} \cdot \frac{360^\circ}{2\pi \text{ rad}} = \frac{360^\circ}{6} = 60^\circ$

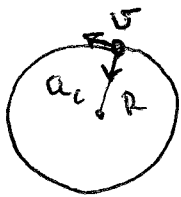
b)  $\frac{2\pi}{3} \text{ rad} \cdot \frac{360^\circ}{2\pi \text{ rad}} = \frac{360^\circ}{3} = 120^\circ$

c)  $\frac{3\pi}{4} \text{ rad} \cdot \frac{360^\circ}{2\pi \text{ rad}} = \frac{1080^\circ}{8} = 135^\circ$

d)  $\frac{3\pi}{2} \text{ rad} \cdot \frac{360^\circ}{2\pi \text{ rad}} = \frac{1080^\circ}{4} = 270^\circ$

e)  $\frac{\pi}{5} \text{ rad} \cdot \frac{360^\circ}{2\pi \text{ rad}} = \frac{360^\circ}{10} = 36^\circ$

3.



$$R = 8 \text{ m}$$

$$v = 50 \text{ km/h} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} = 13,9 \text{ m/s}$$

$$a_c = \frac{v^2}{R} = \frac{13,9^2}{8} = \underline{\underline{24,1 \text{ m/s}^2}}$$

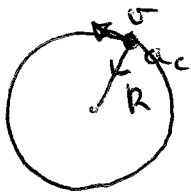
4.

$$a_c = \frac{v^2}{R} \Rightarrow v^2 = R a_c \Rightarrow v = \sqrt{R \cdot a_c}$$

$$v = \sqrt{10 \cdot 30,63} = 17,5 \text{ m/s} \cdot \frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ h}} \cdot \frac{1 \text{ km}}{1000 \text{ m}} = \underline{\underline{63 \text{ km/h}}}$$

36131

5.

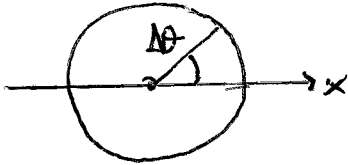


$$v = 52 \text{ km/h} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = 14,44 \text{ m/s}$$

$$a_c = 13,9 \text{ m/s}^2$$

$$a_c = \frac{v^2}{R} \Rightarrow R = \frac{v^2}{a_c} = \frac{14,44^2}{13,9} = \underline{15 \text{ m}}$$

6.

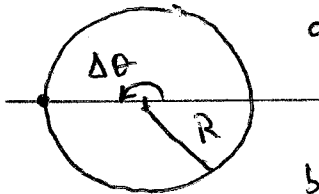


$$\Delta\theta = \theta - \theta_0 = 4 \text{ rad}$$

$$t = 0,15 \text{ min} = 9 \text{ s}$$

$$\theta = \theta_0 + \omega t \Rightarrow \omega = \frac{\theta - \theta_0}{t} = \frac{4 \text{ rad}}{9 \text{ s}} = \underline{0,4 \text{ rad/s}}$$

7.



$$a) \Delta\theta = 9,5 \text{ vueltas} \cdot \frac{2\pi \text{ rad}}{1 \text{ vuelta}} = \underline{\pi \text{ rad}}$$

$$b) \omega = \frac{\Delta\theta}{t} = \frac{\pi \text{ rad}}{1,5 \text{ s}} = \underline{2,1 \text{ rad/s}}$$

$$t = 1,5 \text{ s}$$

$$R = 15 \text{ cm} = 0,15 \text{ m}$$

$$c) v = \omega R = 2,1 \cdot 0,15 = \underline{0,32 \text{ m/s}}$$

8.

$$\omega = 18,8 \text{ rad/s}$$

$$a) \theta = \theta_0 + \omega t \Rightarrow \theta = 0 + 18,8 \cdot 1 = 18,8 \text{ rad}$$

$$\theta = 18,8 \text{ rad} \cdot \frac{1 \text{ vuelta}}{2\pi \text{ rad}} = \underline{3 \text{ vueltas}}$$

$$b) 0,5 \text{ min} = 30 \text{ s} \Rightarrow 3 \cdot 30 = 90 \text{ vueltas.}$$

$$c) \theta = \theta_0 + \omega t \Rightarrow \theta = 0 + 18,8 \cdot 30 = \underline{564 \text{ rad}}$$