

1. Jaime y María acuerdan salir en bicicleta a las nueve de la mañana de dos pueblos, A y B, distantes 120 km, con la intención de encontrarse en el camino. Si las velocidades de los dos son 54 km/h y 72 km/h, respectivamente, calcula:
- ¿A qué **hora** se encontrarán los dos ciclistas?
  - ¿A qué distancia del pueblo A se produce el encuentro?

A \_\_\_\_\_ 120 km \_\_\_\_\_ B

Jaime  
54km/h  
MRU



$$X_{\text{jaime}} = X_0 + V \cdot t$$

$$X_{\text{jaime}} = V \cdot t = 54 \cdot t$$

María  
72km/h  
MRU



$$X_{\text{María}} = X_0 - V \cdot t$$

$$X_{\text{María}} = 120 - 72 \cdot t$$

$$54 \cdot t = 120 - 72 \cdot t$$

$$126 \cdot t = 120$$

$$t = 0.95 \text{ h}$$

Aproximadamente se encuentran a las 9 h 57 minutos

$$X_{\text{jaime}} = 54 \cdot 0.95 = 51.43 \text{ Km de la casa de Jaime}$$

2. Una noria de un parque de atracciones tarda 15 segundos en dar una vuelta. Si su velocidad angular es constante, calcula:

- La velocidad angular en rad/s.

$$\omega = \frac{2 \cdot \pi \text{ rad}}{t} = \frac{6.28 \text{ rad}}{15 \text{ s}} = 0.41 \text{ rad/s}$$

- El ángulo girado en 5 segundos.

$$\varphi = \omega \cdot t = 0.41 \cdot 5 = 2.05 \text{ rad} = 120^\circ$$

- La velocidad lineal de un viajero situado a 10 m del eje de giro.

$$V = \omega \cdot R = 0.41 \cdot 10 = 4.1 \text{ m/s}$$

3. Se lanza verticalmente hacia arriba una piedra de 0,5 kg de masa. La piedra alcanza 25 metros de altura. Calcula:
- El tiempo que tarda en llegar a esa altura;
  - La velocidad inicial con la que hay que lanzar la piedra

a) Al ser un lanzamiento vertical hacia arriba, la gravedad es  $<0$  y la velocidad es negativa, el lo que respecta al sentido, hacia arriba

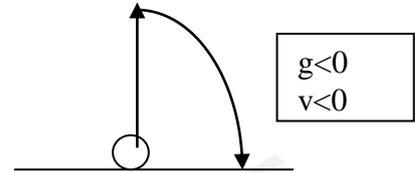
$$S = S_0 + V_0 \cdot t - 1/2 \cdot g \cdot t^2$$

$$V = V_0 - g \cdot t$$

$$25 = V_0 \cdot t - 1/2 \cdot 9.8 \cdot t^2$$

$$0 = V_0 - 9.8 \cdot t$$

Se forma un sistema



$$V_0 = 9.8 \cdot t$$

Se sustituye

$$25 = 9.8 \cdot t^2 - 1/2 \cdot 9.8 \cdot t^2$$

Nos queda una ecuación de segundo grado completa

$$-4.9 \cdot t^2 + 9.8 \cdot t^2 - 25 = 0$$

Al resolver  $4.9 t^2 = 25$ ;  $t = \sqrt{\frac{25}{4.9}} = \pm 2.25$ .

$$t = -2.25 \text{ s}$$

que es imposible, porque el tiempo no puede ser negativo

$$t = +2.25 \text{ s}$$

Luego la solución a: el tiempo que tarda en llegar a esa altura, es de 5.10 s aproximadamente

$$b) V = V_0 - g \cdot t$$

$$0 = V_0 - 9.8 \cdot 2.25$$

$$V_0 = 22.05 \text{ m/s aproximadamente}$$

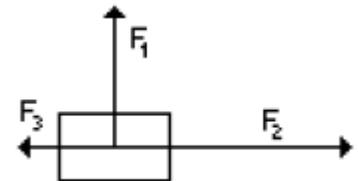
4. Se aplica una fuerza de 50 N sobre un bloque de 200 kg. Si se considera despreciable la fuerza de rozamiento, ¿qué aceleración se le comunica al bloque?

$$\vec{F} = m \cdot \vec{a}$$

$$50 \text{ N} = 200 \text{ kg} \cdot \vec{a}$$

$$a = 0.25 \text{ m/s}^2$$

5. Halla la fuerza resultante del sistema de fuerzas representado, sabiendo que:  
 $F_1 = 3 \text{ N}$ ,  $F_2 = 5 \text{ N}$  y  $F_3 = 2 \text{ N}$



$$R_1 = \sum F_i = F_2 - F_3 = 5 - 2 = 3 \text{ N}$$

$$R_t = \sqrt{R_1^2 + F_1^2} = \sqrt{9 + 9} = \sqrt{18} \cong 4.24 \text{ N}$$