

FÍSICA Y QUÍMICA - 4º ESO
CINEMÁTICA: EL MOVIMIENTO

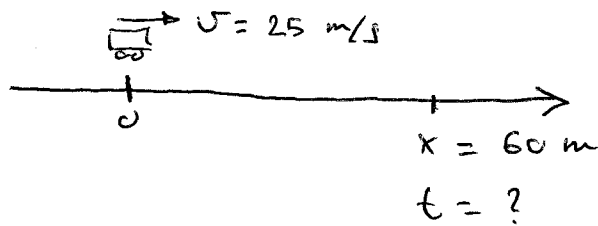
ACTIVIDADES - HOJA 3

MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME (M.R.U.)

1. Un tren pasa por delante de un observador con una velocidad constante de 25 m/s. ¿Cuánto tiempo tardará en alcanzar un punto situado a 60 m del observador?
Sol. 2,4 s
2. Dos ciclistas pasan a la vez por un punto de una carretera recta moviéndose con velocidad constante. El ciclista A tiene una velocidad de 14 m/s, mientras que la velocidad del ciclista B es de 10 m/s. ¿Cuál será la distancia entre ambos 20 s más tarde?
Sol. 80 m
3. Dos ciclistas disputan el sprint final de una carrera. Cuando al ciclista A le faltan 50 m para llegar a la meta, el ciclista B se encuentra 30 m por detrás de él. Si ambos corren con velocidad constante de 10 m/s y 16 m/s respectivamente, ¿quién ganará la carrera?
4. En un partido de fútbol, dos jugadores corren hacia el balón, que está parado entre ambos. El jugador A está a 10 m del balón y corre hacia él con una velocidad de 6 m/s. El jugador B se halla a 12 m del balón y corre con una velocidad de 8 m/s. ¿Quién llegará primero al balón?
5. Un tren se acerca a la estación de Valdemoro con velocidad constante. Cuando le faltan 120 m para llegar, su velocidad es de 90 km/h. Calcula el tiempo que tardará en pasar por delante de la estación.
Sol. 4,8 s
6. Un coche pasa por un punto situado a 150 m de un observador con una velocidad constante de -25 m/s. ¿Cuánto tiempo tardará en alcanzar la posición del observador?
Sol. 6 s
7. La luz del sol tarda aproximadamente 8 min en llegar a la Tierra. Sabiendo que la luz se propaga con una velocidad constante de 300.000 km/s, calcula la distancia entre la Tierra y el Sol
8. El sonido se propaga en el aire con una velocidad de 340 m/s. Si cae un rayo a 3 km de donde nos encontramos, ¿cuánto tiempo tardaremos en escuchar el sonido del trueno?

FÍSICA Y QUÍMICA - MRU - HOJA 3

1



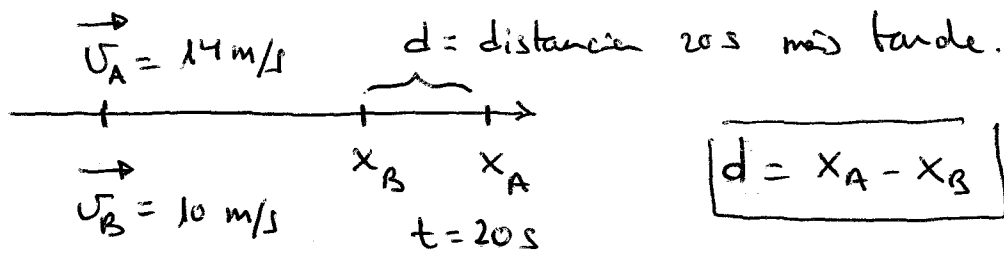
$$x = x_0 + vt$$

$$x - x_0 = vt$$

$$\rightarrow \boxed{t = \frac{x - x_0}{v}}$$

$$t = \frac{60 - 0}{25} = \boxed{2,4 \text{ s}}$$

2



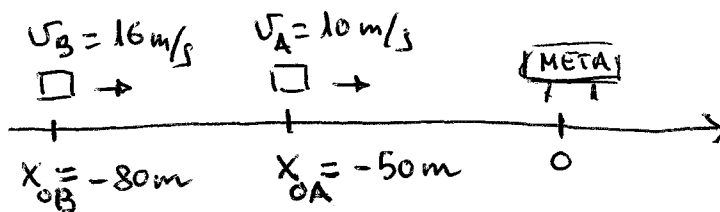
Para conocer d hay que calcular x_A y x_B

$$x_A = x_{0A} + v_A t = 0 + 14 \cdot 20 = 280 \text{ m}$$

$$x_B = x_{0B} + v_B t = 0 + 10 \cdot 20 = 200 \text{ m}$$

$$d = x_A - x_B = 280 - 200 = \boxed{80 \text{ m}}$$

3



Tenemos que calcular cuánto tiempo tarde cada ciclista en llegar a la meta y luego comparar los resultados.

$$t = \frac{x - x_0}{v}$$

$$x_A = x_B = 0 \rightarrow \text{La meta}$$

* CICLISTA A:

$$t_A = \frac{x_A - x_{0A}}{v_A} = \frac{0 - (-50)}{10} = \frac{50}{10} = \boxed{5 \text{ s}}$$

* CICLISTA B:

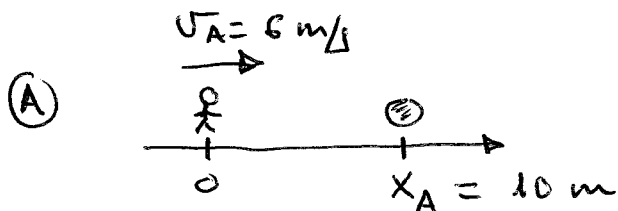
$$t_B = \frac{x_B - x_{0B}}{v_B} = \frac{0 - (-80)}{16} = \frac{80}{16} = \boxed{5 \text{ s}}$$

\Rightarrow Los dos llegar a la meta a la vez.

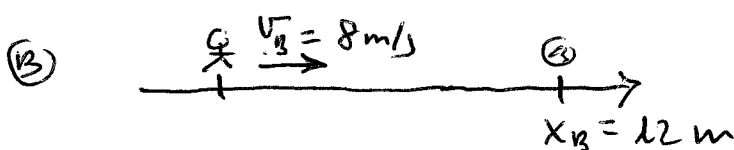
[4]

Tenemos que calcular el tiempo que tarda cada jugador en ir desde su posición inicial hasta donde está el balón.

Aunque corren en sentidos opuestos, para simplificar el problema, podemos estudiar el movimiento de cada jugador por separado.



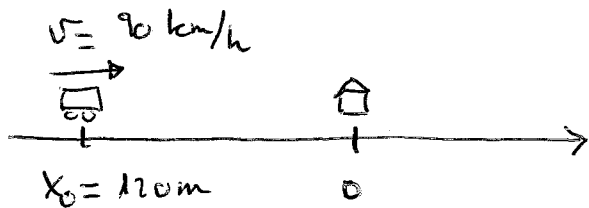
$$t_A = \frac{x_A - x_{0A}}{v_A} = \frac{10 - 0}{6} = \boxed{1,7 \text{ s}}$$



$$t_B = \frac{x_B - x_{0B}}{v_B} = \frac{12 - 0}{8} = \boxed{1,5 \text{ s}}$$

(B) llega primero

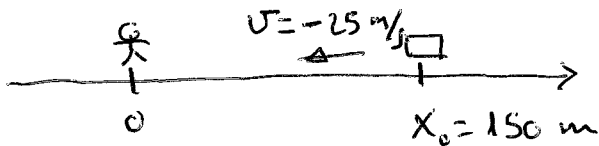
5



$$v = 90 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} = 25 \text{ m/s}$$

$$t = \frac{x - x_0}{v} = \frac{0 - (-120)}{25} = \frac{120}{25} = \boxed{4,8 \text{ s}}$$

6

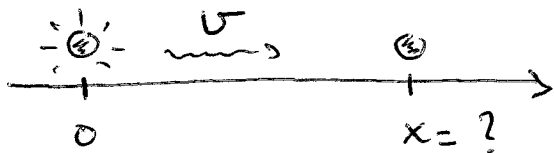


Velocidad negativa

(se mueve hacia la izquierda)

$$t = \frac{x - x_0}{v} = \frac{0 - 150}{-25} = \frac{150}{25} = \boxed{6 \text{ s}}$$

7



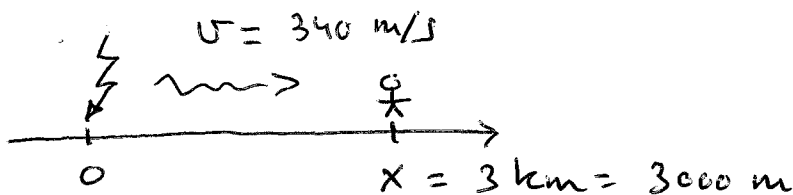
$$v = 300000 \text{ km/s}$$

$$t = 8 \text{ min} \cdot \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 480 \text{ s}$$

$$x = x_0 + vt = 0 + 300000 \frac{\text{km}}{\text{s}} \cdot 480 \text{ s}$$

$$x = 144000000 \text{ km} = \boxed{1,44 \cdot 10^8 \text{ km}}$$

8



$$t = \frac{x - x_0}{v} = \frac{3000 - 0}{340} = \boxed{8,8 \text{ s} \approx 9 \text{ s}}$$