

Ejercicio resuelto

1. El gráfico de posición en función del tiempo (x vs t) muestra el movimiento de dos cuerpos, A y B, en un MRU. ¿Cuánto es la distancia que los separa al inicio y a los 12 [s]?

Para el cuerpo **A**, el gráfico muestra que en 8 [s], es decir, desde los 4 [s] a los 12 [s], el desplazamiento fue de 12 [m]. Lo que indica que el cuerpo **A** en 4 [s] se movió la mitad, es decir, 6 [m], por lo que se deduce que inicialmente estaba 6 [m] antes del sistema de referencia. Así, se puede calcular la distancia que los separa inicialmente:

$$d = 18 \text{ m} - (-6 \text{ m}) \quad \mathbf{d = 24 \text{ [m]}}$$

Aplicando el mismo razonamiento, el cuerpo **B** recorre 18 [m] en 4 [s], por lo que en los 8 [s] siguientes recorrerá 36 [m], por tanto se puede deducir que en el instante 12 [s] la posición de **B** es -36 [m]. Entonces, la distancia que los separa a los 12 [s] es de:

$$d = 12 \text{ m} - (-36 \text{ m}) \quad \mathbf{d = 48 \text{ [m]}}$$

Del ejercicio se pueden analizar varios aspectos importantes:

1º En el gráfico anterior se observa que el cuerpo **B** se acerca al origen del sistema de referencia, entonces, si la pendiente del gráfico es descendente, significará que el cuerpo se está acercando al origen del sistema de referencia; esto se representará en la ecuación itinerario por un signo negativo de la velocidad (y también del desplazamiento).

2º Las ecuaciones de itinerario son respectivamente:

- Para el cuerpo **A** la pendiente será: $\Delta x = \frac{12 - 0}{12 - 4} = 1,5 \text{ m/s}$, por lo tanto, $x = -6 + 1,5 t$

- Para el cuerpo **B** la pendiente será: $\Delta x = \frac{0 - 18}{4 - 0} = -4,5 \text{ m/s}$, por lo tanto, $x = 18 - 4,5 t$

3º El punto de intersección de las rectas significa físicamente que los cuerpos están en la misma posición al mismo tiempo. Este proceso recibe el nombre de **condición de simultaneidad** y sucede a los 4 [s] en la posición 0 [m] respecto al sistema de referencia.

