



Física y Química

2.º de ESO

El movimiento y la velocidad

Posición, trayectoria, desplazamiento, velocidad media, movimiento rectilíneo uniforme y gráficas posición-tiempo. Con solucionario razonado.



Nombre y apellidos: _____ Fecha: _____

Recuerda

Un cuerpo se **mueve** si cambia de **posición** respecto a un **sistema de referencia**. Por eso el movimiento es **relativo**: un pasajero está quieto respecto al tren y en movimiento respecto a la vía.

La **trayectoria** es el camino recorrido; la **distancia recorrida** es su longitud; el **desplazamiento** es la línea recta entre el punto de salida y el de llegada.

Velocidad media = distancia recorrida / tiempo empleado ($v = d / t$). En el SI se mide en **m/s**. Para pasar de km/h a m/s se divide entre 3,6.

En el **movimiento rectilíneo uniforme (MRU)** la trayectoria es recta y la velocidad es constante: su gráfica posición-tiempo es una **recta**; cuanto más inclinada, más rápido.

Trucos

Distancia y desplazamiento coinciden solo en línea recta y sin dar la vuelta. Si das una vuelta completa a la pista, has recorrido 400 m y tu desplazamiento es cero.

De km/h a m/s, entre 3,6; de m/s a km/h, por 3,6. 36 km/h son 10 m/s.

Para el adulto. Medir con el móvil cuánto tarda en recorrer 20 metros andando, corriendo y en bicicleta da tres velocidades reales para comparar.

- 1. Marta va sentada en un autobús. ¿Está en reposo o en movimiento? Explica por qué la respuesta depende del sistema de referencia.**

- 2. Un corredor da dos vueltas completas a una pista de 400 m. ¿Qué distancia ha recorrido? ¿Cuál es su desplazamiento?**

- 3. Un ciclista recorre 45 km en 1,5 h. Calcula su velocidad media en km/h y en m/s.**



4. Un tren va a 120 km/h durante 2 h y 30 min. ¿Qué distancia recorre?

5. Ordena de menor a mayor velocidad: un caracol a 0,001 m/s · una persona andando a 5 km/h · un guepardo a 30 m/s · un coche a 90 km/h.

6. Observa los datos de un patinador y responde.

Tiempo (s): 0 · 2 · 4 · 6 · 8

Posición (m): 0 · 10 · 20 · 30 · 40

a) ¿Es un MRU? ¿Por qué? b) ¿Qué velocidad lleva? c) ¿Dónde estará a los 15 s?

7. ¿Cuánto tarda en llegar a Madrid un coche que sale de Zaragoza (310 km) a una velocidad media de 100 km/h? Da el resultado en horas y minutos.

8. Dibuja en una cuadrícula la gráfica posición-tiempo del ejercicio 6. Añade la de otro patinador que va al doble de velocidad.



El reto

El sonido viaja a unos 340 m/s y la luz llega casi al instante. Si ves un relámpago y oyes el trueno 6 segundos después, ¿a qué distancia está la tormenta?



Solucionario

1. Depende de con qué se compare: respecto al autobús está en reposo; respecto a la calle, en movimiento.
2. Distancia: 800 m. Desplazamiento: 0 m, porque termina donde empezó.
3. $v = 45 \text{ km} / 1,5 \text{ h} = 30 \text{ km/h}$; $30 : 3,6 \approx 8,33 \text{ m/s}$.
4. $d = v \cdot t = 120 \text{ km/h} \cdot 2,5 \text{ h} = 300 \text{ km}$.
5. Caracol ($0,001 \text{ m/s}$) < persona ($5 \text{ km/h} \approx 1,39 \text{ m/s}$) < coche ($90 \text{ km/h} = 25 \text{ m/s}$) < guepardo (30 m/s).
6. a) Sí: recorre la misma distancia en cada intervalo igual de tiempo (10 m cada 2 s). b) 5 m/s. c) $5 \cdot 15 = 75 \text{ m}$.
7. $t = d / v = 310 / 100 = 3,1 \text{ h} = 3 \text{ h y } 6 \text{ min}$.
8. Recta que pasa por (0, 0) y (8, 40). La del segundo patinador pasa por (0, 0) y (4, 40): es más inclinada.
El reto: $d = 340 \text{ m/s} \cdot 6 \text{ s} = 2040 \text{ m}$, unos 2 km.

Hoja de registro

Esta hoja es para el docente. Marca C en lo conseguido, EP en lo que va con ayuda y NC en lo que aún no aparece.

1. Entiende el carácter relativo del movimiento. C [] EP [] NC []
2. Distingue distancia y desplazamiento. C [] EP [] NC []
3. Calcula velocidad, distancia y tiempo. C [] EP [] NC []
4. Cambia entre km/h y m/s. C [] EP [] NC []
5. Interpreta y dibuja gráficas posición-tiempo. C [] EP [] NC []

El reto

Cómo leer el conjunto. El ejercicio 5 obliga a pasar todo a la misma unidad antes de comparar; si se ordena sin convertir, el error está ahí y no en el cálculo.