

FÍSICA Y QUÍMICA - 4º ESO
CINEMÁTICA: EL MOVIMIENTO
ACTIVIDADES - HOJA 1
POSICIÓN, TRAYECTORIA Y DESPLAZAMIENTO - VELOCIDAD MEDIA

1. ¿Cuándo podemos afirmar que un cuerpo está en movimiento?
2. El movimiento es relativo, ¿qué significa esto?
3. ¿Cuándo podemos afirmar que un cuerpo está en reposo?
4. Define los siguientes conceptos: posición, trayectoria, espacio recorrido y desplazamiento.
5. ¿Cuándo coinciden el espacio recorrido y el desplazamiento? En general, ¿cuál de los dos es mayor?
6. ¿Cuántas trayectorias puede haber entre dos puntos fijos?
7. ¿Puede existir una trayectoria en la que el desplazamiento sea cero aunque el espacio recorrido sea distinto de cero? En caso afirmativo, pon un ejemplo.
8. Un cuerpo se mueve sobre una superficie plana describiendo una trayectoria en tres tramos rectilíneos:
1º desde (3, 5) hasta (3, 1),
2º desde (3, 1) hasta (6, 1),
3º desde (6, 1) hasta (6, 5).
Sabiendo que las coordenadas están dadas en metros, calcula el espacio recorrido y el desplazamiento.
9. Un cuerpo A se mueve en línea recta desde el punto (-2, 0) hasta (2, 0). Otro cuerpo B se mueve entre los mismos puntos describiendo una trayectoria circular. Calcula, para ambos, el desplazamiento y el espacio recorrido.
10. Un tren realiza el trayecto entre dos ciudades en 2 h. Si la distancia entre ambas ciudades es de 300 km, halla su velocidad media expresando el resultado en km/h y en m/s.
Sol. 150 km/h 41,7 m/s
11. Un coche se ha desplazado 75 m en 3 s. Calcula su velocidad media en km/h y en m/s.
Sol. 25 m/s 90 km/h
12. Un tren invierte 3 h en realizar el trayecto entre dos ciudades. Su velocidad media es de 120 km/h. ¿Cuál es la distancia entre ambas ciudades?
Sol. 360 km
13. En la prueba de 100 m, un atleta corre con una velocidad media de 10,2 m/s. ¿Cuánto tiempo ha necesitado este atleta para cubrir la distancia de 100 m?
Sol. 9,8 s
14. Una persona camina durante 1,5 h con una velocidad media de 5 km/h. ¿Cuál es el valor de su desplazamiento, expresado en m?
Sol. 7500 m
15. Un coche atraviesa un túnel rectilíneo de 6000 m con una velocidad media de 70 km/h. ¿Cuánto tiempo, expresado en minutos, invierte en atravesar el túnel?
Sol. 5,14 min
16. Un coche tarda 3 min en cruzar un puente. Sabiendo que su velocidad media es de 10 m/s, ¿cuál es la longitud del puente, expresada en km?
Sol. 1,8 km

FÍSICA Y QUÍMICA - 4º ESO
CINEMÁTICA: EL MOVIMIENTO
ACTIVIDADES - HOJA 2
MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME (M.R.U.)

1. ¿Qué características tiene el movimiento rectilíneo uniforme?
2. Analiza en cuál de las siguientes situaciones existe MRU:
 - a) Un tren se mueve por un tramo recto de vía con una velocidad constante de 140 km/h.
 - b) Un coche que está parado al comienzo de un recta arranca y gana velocidad hasta que alcanza los 120 km/h. A partir de ese instante su velocidad no cambia.
 - c) Un coche gira en una glorieta con una velocidad constante de 40 km/h.
 - d) Dejamos caer una tiza desde una altura de 1,5 m.
3. Un tren pasa por delante de una persona con una velocidad constante de 20 m/s. ¿Cuál será su posición respecto a dicha persona 3 s más tarde?
Sol. 60 m
4. Un coche pasa por delante de una señal de tráfico situada a 40 m del observador con una velocidad constante de 25 m/s.
 - a) ¿Cuál es la posición inicial del coche respecto al observador?
 - b) ¿Cuál es la posición del coche respecto al observador 6 s más tarde?
 - c) ¿Cuánto espacio ha recorrido el coche durante ese tiempo?Sol. a) 40 m b) 190 m c) 150 m
5. Un tren pasa por un punto situado a 4 m de una persona con una velocidad constante de 20 m/s. ¿Cuál será su posición respecto a dicha persona 5 s más tarde?
Sol. 104 m
6. Un tren pasa por un punto situado a -10 m de un observador con una velocidad constante de 30 m/s. Calcula la posición del tren respecto al observador 20 s más tarde.
Sol. 590 m
7. Un tren que se mueve con velocidad constante se aproxima a una estación. En el instante inicial, al tren le faltan 30 m para llegar a la estación. Transcurridos 15 s, el tren se encuentra a 300 m de la estación.
 - a) ¿Cuál es la posición inicial del tren respecto a la estación?
 - b) ¿A qué velocidad se mueve el tren? Expresa el resultado en km/h.
 - c) ¿Cuál es el espacio recorrido por el tren desde el instante inicial?Sol. a) -30 m b) 79,2 km/h c) 330 m
8. Un tren recorre un tramo recto de vía de 3 km de longitud con velocidad constante. Sabiendo que tarda 1,25 min en recorrer dicho tramo, calcula la velocidad del tren.
Sol. 40 m/s
9. Un coche se aproxima a una señal de tráfico moviéndose con velocidad constante. En el instante inicial, al coche le faltan 15 m para alcanzar la señal. Transcurridos 6 s, el coche se encuentra a 135 m de la señal. ¿Cuál es la velocidad del coche expresada en km/h?
Sol. 90 km/h
10. Un coche se acerca a una estación de servicio con una velocidad constante de 64,8 km/h. En el instante inicial, al coche le faltan 75 m para pasar por delante de la estación de servicio.
 - a) ¿Cuál es la posición inicial del coche respecto a la estación de servicio?
 - b) ¿Cuánto tiempo tardará el coche en alcanzar una posición situada a 285 m de la estación de servicio?
 - c) ¿Cuál es el espacio recorrido por el coche durante ese tiempo?Sol. a) -75 m b) 20 s c) 360 m

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 - 4º ESO
CINEMÁTICA: EL MOVIMIENTO
ACTIVIDADES - HOJA 4
MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME (M.R.U.)

1. Al estudiar el movimiento de un cuerpo hemos obtenido la siguiente tabla:

t (s)	0	1	2	3	4	5
x (m)	- 5	- 2,5	0	2,5	5	7,5

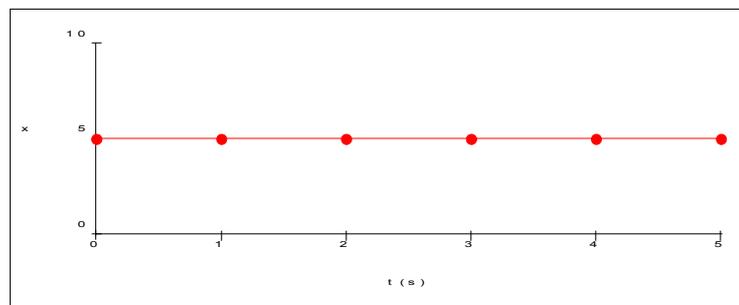
- Construye la gráfica x-t correspondiente.
- Indica de qué tipo de movimiento se trata.
- Calcula la velocidad.
- Escribe la ecuación del movimiento.
- ¿Qué parte de la gráfica corresponde a la fase en la que el móvil se aproxima al observador?
- ¿Qué tramo de la gráfica representa la fase en la que el móvil se aleja del observador?
- ¿Qué sucede en el instante en que $t = 2$ s?

2. Al estudiar el movimiento de un cuerpo hemos obtenido la siguiente tabla:

t (s)	0	1	2	3	4	5
x (m)	10,5	7	3,5	0	- 3,5	- 7

- Construye la gráfica x-t correspondiente.
- Indica de qué tipo de movimiento se trata.
- Calcula la velocidad.
- Escribe la ecuación del movimiento.
- Describe el movimiento.
- ¿Se detiene el móvil en $t = 5$ s? Si prolongásemos la gráfica hasta $t = 6$ s, ¿cuál sería el valor de x?

3. Observa la siguiente gráfica:



- ¿Qué sucede con la posición del móvil?
- ¿Cuánto vale su velocidad?
- ¿Podríamos afirmar que se trata de un MRU? ¿Por qué?

FÍSICA Y QUÍMICA - 4º ESO
CINEMÁTICA: EL MOVIMIENTO
ACTIVIDADES - HOJA 5
MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME (M.R.U.)

1. Representa las gráficas x-t y v-t correspondientes a los siguientes movimientos rectilíneos uniformes:

- a) $x_0 = 0 \text{ m}$ $v = 4 \text{ m/s}$ b) $x_0 = 3 \text{ m}$ $v = 4 \text{ m/s}$
- c) $x_0 = -3 \text{ m}$ $v = 2 \text{ m/s}$ d) $x_0 = 9 \text{ m}$ $v = -1,8 \text{ m/s}$

Las gráficas deben contener los puntos correspondientes a $t = 0, 1, 2, 3, 4$ y 5 .

Interpreta el resultado.

2. Al estudiar el movimiento de un cuerpo hemos obtenido la siguiente tabla:

t (s)	0	1	2	3	4
x (m)	5	7,5	10	12,5	15

A partir de estos datos:

- Construye la gráfica x-t correspondiente.
- Indica de qué tipo de movimiento se trata.
- Calcula la velocidad.
- Escribe la ecuación del movimiento.
- Describe el movimiento.

3. Al estudiar el movimiento de un cuerpo hemos obtenido la siguiente tabla:

t (s)	0	1	2	3	4
x (m)	6	4,5	3	1,5	0

A partir de estos datos:

- Construye la gráfica x-t correspondiente.
- Indica de qué tipo de movimiento se trata.
- Calcula la velocidad.
- Escribe la ecuación del movimiento.
- Describe el movimiento.

FÍSICA Y QUÍMICA - 4º ESO
CINEMÁTICA: EL MOVIMIENTO
ACTIVIDADES - HOJA 6
MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME (M.R.U.)

1. Indica si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones. Cuando sean falsas, justifica tus respuestas.
 - a) La unidad de longitud en el Sistema Internacional es el km.
 - b) El desplazamiento puede ser mayor que el espacio recorrido en algunas ocasiones.
 - c) Entre dos puntos fijos sólo existe una trayectoria.
 - d) No existe ninguna trayectoria en la que el espacio recorrido sea distinto de cero y el desplazamiento sea cero.
 - e) La unidad de velocidad en el Sistema Internacional es el km/h.
2. Un tren tarda 54 s en recorrer un tramo recto de vía de 648 m con velocidad constante ¿Cuál es su velocidad? Expresa el resultado en m/s y en km/h.
Sol. 12 m/s 43,2 km/h
3. Un tren pasa por un punto situado a 25 m de una estación, alejándose de ella con una velocidad constante de 61,2 km/h. Calcula la posición del tren 5 s más tarde. ¿Cuánto espacio ha recorrido el tren?
Sol. 110 m 85 m
4. Un atleta corre con una velocidad constante de 5 m/s. Sabiendo que la distancia entre sus posiciones inicial y final es de 0,4 km, ¿cuánto tiempo ha empleado el atleta en completar el recorrido? Expresa el resultado en minutos.
Sol. 1,3 min
5. Un coche se acerca a una gasolinera moviéndose con velocidad constante. En el instante inicial, se encuentra a 72 m de ella. Transcurridos 3 s, el coche pasa por delante de la gasolinera. ¿Cuál es su velocidad? Expresa el resultado en km/h.
Sol. 86,4 km/h
6. Al estudiar el movimiento de un cuerpo hemos obtenido la siguiente tabla:

t (s)	0	1	2	3	4	5
x (m)	-7	-3,5	0	3,5	7	10,5

- a) Construye la gráfica x-t correspondiente.
 - b) Indica de qué tipo de movimiento se trata.
 - c) Calcula la velocidad.
 - d) Escribe la ecuación del movimiento.
7. Un ciclista tarda 12 s en recorrer un tramo recto de pista. Su velocidad es de 8,5 m/s. ¿Cuánto espacio ha recorrido?
Sol. 102 m
8. Un tren se aleja de una estación con una velocidad constante de 15 m/s. En el instante inicial se encuentra a 10 m de la estación. ¿Cuánto tiempo tardará en alcanzar una posición situada a 70 m de la estación? ¿Cuánto espacio habrá recorrido durante ese tiempo?
Sol. 4 s 60 m