

- La noria es una típica atracción de feria. Imagina que te subes a una noria de 8 m de radio:
 - ¿Qué tipo de trayectoria describes?
 - ¿Qué distancia recorres al completar 10 vueltas?
 - ¿Cuál es tu desplazamiento al completar 10 vueltas?
 - ¿Cuál es tu desplazamiento cuando estás en el punto más alto por primera vez? ¿Y tras dos vueltas?
- Dibuja un plano de la clase. Sitúa en él tu mesa y el encerado. Sitúa un sistema de referencia en tu mesa.
 - ¿Cuál es el desplazamiento desde tu mesa al encerado?
 - Cuando te levantas para ir al encerado, ¿coincide el desplazamiento con el camino que recorres?
 - Dibuja un camino alternativo y determina el desplazamiento en ese caso. ¿Coincide con el anterior? ¿Por qué?
- ¿Cuáles de estos vehículos serán fotografiados por el radar y multados por la policía de tráfico cuando circulan por una autopista, donde el límite de velocidad es de 120 km/h?
 - Un coche que viaja a 1500 m/min.
 - Un autobús que se mueve a 2 km/min.
 - Una moto con una velocidad de 40 m/s.
 - un camión que circula a 70 millas por hora (1 milla = 1609 m).

- Entre la curva *Sito Pons* y la *Dry Sack* del circuito de Jerez, hay una recta de 607 m. Un corredor entra en *Sito Pons* a una velocidad de 170 km/h, tarda 11,6 s en recorrer la recta y toma la *Dry Sack* a 175 km/h.

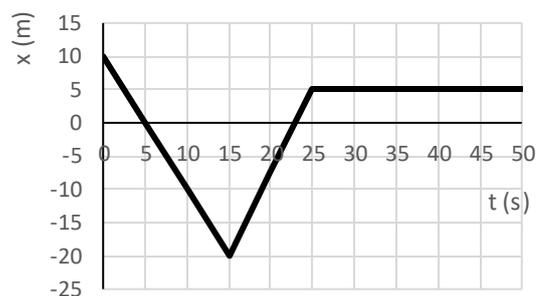


- Calcula la velocidad media en la recta (en m/s y km/h).
 - Dibuja el circuito y el vector de la velocidad en la recta y en cada curva.
 - Explica qué significan los tres vectores de velocidad que has dibujado.
- El récord mundial masculino en la distancia de 100 m lo ostenta el atleta jamaicano Usain Bolt con 9,58 s.
 - Calcula su velocidad media en m/s y km/h. ¿habrá superado esta velocidad en algún momento?

- ¿Mantendría esta misma velocidad media en la carrera de los 10 000 m?

- Un patinador se desliza en una pista de hielo con MRU y avanza a 16 m/s. Si empezamos a estudiar el movimiento cuando pasa por la posición de salida:
 - Escribe la ecuación del movimiento.
 - Representa sus gráficas $x-t$ y $v-t$.
- Un atleta se entrena en una pista de atletismo en el sentido desde la meta hasta la salida (que tomamos como origen de referencia). Ponemos el cronómetro en marcha cuando pasa por la posición de 85 m. Suponiendo que avanza a 9 m/s y que no cambia de sentido:
 - Elabora una tabla con su posición en cada uno de los próximos 10 s.
 - Haz la representación posición-tiempo. Utilízala para calcular su velocidad e interpreta el signo.
 - Dibuja la pista de entrenamiento y señala en ella la posición que ocupa en cada segundo.

- La siguiente gráfica muestra el movimiento de un móvil.



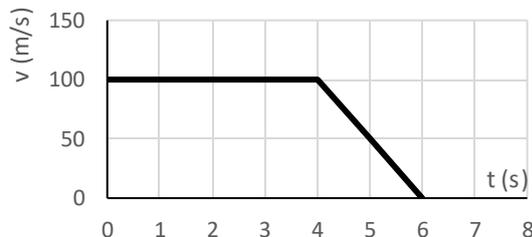
- Estudia el tipo de movimiento en cada tramo.
- Haz la representación $v-t$.
- Calcula la velocidad y rapidez media del móvil.

- La casa de Clara y la de Luis están en la misma carretera, separadas 5 km. El sábado quedan para intercambiarse un juego. Cogen sus bicis a las 12 y se encontrarán en el camino. Como Luis pedalea más despacio (6 m/s) que Clara (10 m/s) sale cinco minutos antes. ¿Dónde y cuándo se encuentran los dos amigos?
- Calcula la aceleración de cada móvil suponiendo que parten del reposo y que al cabo de 10 s alcanzan la velocidad de:
 - Coche de Fórmula 1: 250 km/h.
 - Atleta de élite: 10 m/s.
 - Caracol común de jardín: 10 m/h.
- Calcula la aceleración centrípeta de:
 - Una noria de 22 m de diámetro que gira a 20 km/h.
 - Un tiovivo de 5 m de radio que gira a 15 km/h.

- c) El vagón de una montaña rusa que da un rizo de 10 m de diámetro a 80 km/h.
12. Un vehículo que va a 80 km/h tiene una aceleración de frenada máxima de $6,5 \text{ m/s}^2$.
- ¿Cuánto tiempo tarda en detenerse y que espacio recorre hasta que se para?
 - Teniendo en cuenta que el tiempo de reacción medio es de $3/4$ de segundo, ¿cuál debe ser la distancia de seguridad para ese vehículo?
13. Los datos de la tabla muestran la velocidad de un coche en una pista recta:

V (m/s)	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
t (s)	0	1	2	3	4	5

- Dibuja la gráfica $v-t$ e identifica el movimiento.
 - Escribe las ecuaciones del movimiento si en el instante inicial el coche está a 10 m de la salida.
 - Calcula la posición del móvil a los 2 s.
 - Calcula el desplazamiento y la velocidad media entre los segundos 2 y 5. ¿Coincide con la media aritmética de la velocidad en esos instantes? Explícalo.
14. La gráfica representa el movimiento rectilíneo de un móvil. Inicialmente está a 100 m del origen. Deduce las ecuaciones del movimiento de cada tramo y calcula la distancia total que recorre.



15. En una recta, un tranvía en reposo acelera durante 4 s a 3 m/s^2 . A continuación mantiene la velocidad constante durante 10 s y finalmente frena hasta pararse 5 s después. Dibuja las gráficas $v-t$ y $a-t$ y calcula la distancia que recorrió en total.
16. Un coche teledirigido pasa por la marca de salida de una pista rectilínea a una velocidad de 90 km/h. En ese momento frena, de modo que su velocidad disminuye a razón de 5 m/s en cada segundo. Calcula su velocidad y la posición donde se encuentra a los 3 s y a los 6 s de aplicar la frenada. Interpreta el resultado.
17. Un deportista se entrena en un parque corriendo a 4 m/s . Observa que, a 20 m de distancia, una corredora, que avanza en su misma dirección y sentido, pero a 6 m/s , pierde el pulsómetro.

- ¿Qué aceleración tendrá que alcanzar el corredor para devolver el pulsómetro antes de que transcurran 10 s?
- ¿A qué distancia del punto en que cayó el pulsómetro se lo podrá entregar a su dueña?

18. Una fuente lanza un chorro de agua verticalmente hacia arriba a una velocidad de 5 m/s .
- ¿Hasta qué altura llega el agua?
 - ¿Cuánto tiempo tarda el agua en volver a tocar el grifo desde que salió el chorro?
 - ¿Qué velocidad lleva en ese momento?

19. Un paracaidista salta desde una altura de 3 km. Tras caer libremente durante 50 m, abre el paracaídas y desde ese momento cae con velocidad constante.
- ¿Cuánto tiempo ha durado su caída libre?
 - ¿Cuál es su velocidad cuando abre el paracaídas?
 - ¿Cuánto tiempo tarda en llegar al suelo?

20. El viaje de un tiovivo de feria dura 2 min. Si su velocidad angular es de $0,5 \text{ rad/s}$, calcula:
- El número de vueltas que da el tiovivo en un viaje?
 - la distancia total que recorre un niño sentado en una calesa a una distancia de 3 m del eje de giro.

21. El disco duro de un ordenador gira a 4200 rpm. Calcula:
- Su velocidad angular en unidades SI.
 - Su periodo y su frecuencia.
 - Si el diámetro del disco es de 3,5 pulgadas (8,89 cm), ¿a qué velocidad se mueve un punto del borde del mismo?

22. Calcula la velocidad angular de rotación de la Tierra en unidades SI. Suponiendo que es una esfera de 6370 km de radio, ¿a qué velocidad lineal nos estaremos moviendo? ¿cuál es la velocidad angular de la aguja horario de un reloj?

23. Ana corre a la velocidad de 6 m/s para volver al autobús donde se ha dejado el paraguas, pero cuando está a 20 m de la parada, el autobús arranca con una aceleración de $0,5 \text{ m/s}^2$. Ana sigue corriendo y alcanza el autobús de forma que un pasajero le pasa el paraguas.
- ¿Cuánto tiempo tarda Ana en alcanzar el autobús?
 - ¿Cuánto lleva recorrido el autobús en ese momento?
 - ¿Qué velocidad tendrá el autobús cuando Ana lo alcanza? Exprésalo en km/h.