

1. Esperando en el semáforo vemos que un coche pasa por delante de nosotros. Indica cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas:

- a) El coche se mueve respecto a nosotros.
- b) Nosotros nos movemos respecto al coche.
- c) El conductor del coche se mueve respecto al coche.
- d) El semáforo está en reposo respecto al conductor del coche.
- e) El semáforo está en reposo respecto a nosotros.

2. Relaciona con flechas los movimientos que se muestra a la izquierda con el sistema de referencia más útil para estudiarlos de los de la derecha:

Una bicicleta moviéndose por la carretera	El centro del Sol
La Tierra orbitando alrededor del Sol	El centro de la Tierra
Una pelota cayendo desde una ventana	Un punto del suelo
Un cohete lanzado desde el suelo	El kilómetro cero
La Tierra moviéndose alrededor de la Luna	El centro de la Luna

3. Una pelota cae desde una altura de 5 m hasta el suelo:

- a) Representa, tomando como origen del sistema de referencia el punto desde el que cae, la posición inicial, la posición final, la trayectoria y el vector desplazamiento.
- b) Repite la gráfica tomando ahora como origen del sistema de referencia un punto del suelo, en la vertical del punto de salida.

4. Un móvil se desplaza el punto A al B, que se encuentran situados como se muestra en la figura:

- a) ¿Cuál es la posición inicial del móvil?
- b) ¿Cuál es su posición final?
- c) ¿Qué distancia recorre?

d) ¿Es igual el valor del desplazamiento que la distancia recorrida?

e) Representa en el dibujo el vector desplazamiento.

5. Un móvil se mueve 200 m en línea recta, y otro describe una circunferencia completa que mide también 200 m. Dibuja las trayectorias de ambos móviles. ¿Cuál es el desplazamiento de cada uno de ellos en el recorrido completo?

6. Se sabe que un balón describe una trayectoria rectilínea, recorriendo una distancia de 10 m. ¿Es posible que su desplazamiento tenga un valor de 2 m? Explicalo.

7. Juan, que está sentado en el vagón de una noria, describe la circunferencia con una rapidez media de 1 m/s en 2 minutos. ¿Cuánto mide dicha circunferencia? ¿Qué altura tiene la noria?

8. Un ciclista describe un movimiento rectilíneo uniforme con velocidad de 5 m/s a lo largo del eje x:

a) Si el cronómetro se pone en marcha cuando pasa por la posición  $x=200$  m, escribe la ecuación del movimiento del ciclista.

b) ¿Cuál es su posición cuando han transcurrido 25 s desde que se empezó a medir el tiempo?

9. La ecuación de movimiento de un esquiador que desciende por una pendiente es  $x=250+4t$ , donde x se mide en m y t en s.

a) ¿Cuáles son su posición inicial y su velocidad?

b) ¿Cuánto tiempo tarda en llegar a la meta, que está en  $x=1000$  m?

10. Un autobús se desplaza por una carretera recta con una velocidad de 90 km/h. en el instante inicial se encuentra en el kilómetro 70:

a) Escribe la ecuación de su movimiento.

b) ¿En qué posición se encontrará al cabo de media hora?

11. Un galgo se desplaza en línea recta con una velocidad de 90 km/h. Si en el instante inicial su posición es 100m y la carrera dura 20 s:

a) Escribe la ecuación del movimiento en unidades del S.I.

b) Calcula las posiciones sucesivas que ocupa el galgo cada 4 segundos y haz una tabla con los valores obtenidos.

c) Representa gráficamente la posición frente al tiempo.

12. Dos de las siguientes afirmaciones son falsas. Encuéntralas.

a) Si un móvil cambia su velocidad en módulo, tiene aceleración.

b) Un objeto que posee velocidad, posee también aceleración.

c) En un movimiento en el que la velocidad cambia de dirección hay aceleración tangencial.

d) Si hay aceleración normal y tangencial, quiere decir que cambian el valor y la dirección de la velocidad.

13. Un coche que se desplaza a 80 km/h acelera hasta alcanzar los 100 km/h, empleando en ello 3s. ¿Cuál es su aceleración?

14. ¿Cuál es el valor de la aceleración de un corredor que aumenta su velocidad de 10 m/s a 20 m/s en 10s?

15. Una canica se deja caer por una pendiente. Su velocidad aumenta proporcionalmente al tiempo, y su movimiento es rectilíneo. ¿Es un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado? Explica por qué.

16. Un coche arranca con una aceleración de  $2 \text{ m/s}^2$ . ¿Qué velocidad habrá alcanzado transcurridos 15 segundos? Calcula la distancia que habrá recorrido en ese tiempo.

17. Una bicicleta arranca con una aceleración de  $1 \text{ m/s}^2$ . ¿Qué velocidad alcanza al cabo de 10s? ¿Qué distancia ha recorrido hasta entonces?

18. La velocidad de un objeto que se mueve con movimiento rectilíneo uniformemente acelerado es  $v=12+3t$  (en unidades del S.I.):

a) ¿Cuál es la velocidad inicial?

b) ¿Cuánto vale la aceleración del objeto?

c) ¿Qué velocidad posee al cabo de 8s?

19. La velocidad del sonido es de 340 m/s. Si en una tormenta ves un relámpago y tardas 3 segundos en oír el trueno, ¿a qué distancia se ha producido?

20. En una competición ciclista un corredor recorrió la primera parte del trayecto a una velocidad constante de 25 km/h; y la segunda a razón de 435 m/min. Si en la primera empleó 5 minutos y en la segunda otros 5 minutos, ¿qué distancia total recorrió?

21. Dos móviles distan entre sí 48 m y se dirigen el uno al encuentro del otro con velocidades respectivas (y constantes) de 2 m/s y 4 m/s. ¿Cuánto tiempo tardan en encontrarse? ¿A qué distancia del punto de salida del primero tiene lugar el encuentro?

22. Un tren parte de una estación con una aceleración constante de  $2,5 \text{ m/s}^2$ . ¿Qué distancia necesitará recorrer con esa aceleración para alcanzar una velocidad de 108 km/h?

23. Un coche circula a 120 km/h por una autopista y una señal le indica que, a una distancia de 100 m, debe ir a 90 km/h. ¿Qué aceleración de frenado debe aplicar el conductor?

24. Una moto potente puede pasar de 0 a 100 km/h en 4 segundos. Calcula su aceleración y el espacio que recorre en ese tiempo.

25. Calcula el espacio recorrido en 6 segundos por un móvil que parte del reposo con una aceleración constante de  $4 \text{ m/s}^2$ . ¿Cuál será su velocidad al cabo de 6 segundos?

26. Desde lo alto de una torre de 100 m de altura se lanza hacia abajo una piedra con una velocidad inicial de 20 m/s.

a) ¿Cuánto tiempo tardará en caer?

b) ¿Con qué velocidad llegará al suelo?

27. Calcula el tiempo que tarda en caer y la velocidad con que llega al suelo un objeto que se suelta desde una altura de 40 metros.

28. ¿Qué velocidad inicial hay que comunicar a una piedra para que, lanzándola verticalmente



- hacia arriba, alcance una altura máxima de 20 m?
29. Un nadador recorre 100 m en una piscina de 50 m de largo, lo que le supone ida y vuelta al punto de partida. Si en ello empleó 1 minuto:
- ¿Cuál es su velocidad media?
  - ¿Cuánto se desplazó al final de su movimiento?
  - ¿Qué longitud recorrió?
30. Un cuerpo se encuentra inicialmente en la posición (2, 2) m y un poco más tarde en la posición (5, 6) m. Representa gráficamente esas posiciones utilizando un sistema de ejes coordenados y calcula la distancia que separa una posición de la otra. ¿Sería esa distancia el valor del desplazamiento?
31. Dos trenes parten al mismo tiempo de dos estaciones A y B distantes entre sí 50 km, yendo uno al encuentro del otro. El tren que parte de A lo hace con una velocidad constante de 90 km/h y el que parte de B a una velocidad también constante de 20 m/s.
32. ¿Qué tiempo tardará en llegar al suelo un objeto que cae desde un avión que vuela a 1960 m de altura con la velocidad de 600 km/h? ¿Con qué velocidad llegará al suelo? Tómese  $g=10\text{m/s}^2$ .
33. Un cuerpo se suelta desde una cierta altura para que caiga libremente. Si tarda 4 segundos en llegar al suelo, ¿desde qué altura se soltó? ¿Con qué velocidad llegará al suelo?