

## CINEMÁTICA

1. Imagina un corredor que se desplaza 50 m hasta llegar al final de la pista y entonces gira y recorre 20 m más en sentido contrario. ¿Cuál es la distancia recorrida? ¿Y el desplazamiento? Dibuja el vector desplazamiento.
2. Un móvil pasa de la posición inicial -400 m, hasta la final de 300 m, siguiendo una trayectoria rectilínea. ¿Cuál es el espacio recorrido (e)? ¿Y el desplazamiento? Dibuja el vector desplazamiento.
3. Imagina que un móvil se desplaza por el plano recorriendo segmentos rectilíneos, ocupando, en un sistema de coordenadas cartesianas, sucesivamente los siguientes puntos, medidos en unidades del S.I.: A(2,0), B(6,4) y C(10,4):
  - a) Haz un dibujo de la trayectoria.
  - b) Calcula las distancias recorridas cuando pasa de A a B y de B a C.
  - c) Calcula el espacio total recorrido.
  - d) Dibuja y calcula el módulo del desplazamiento cuando pasa de A a B y cuando pasa de A a C.
4. 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? Explícalo.

### MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME (M.R.U.)

5. La ecuación del movimiento de un esquiador es  $\bar{s} = 250 + 4t$  :  
¿Cuáles son su posición inicial y su velocidad?  
¿Cuánto t tarda en llegar a la meta, que está a 1000 m del origen del sistema de referencia?
6. 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:  
Escribe la ecuación del movimiento.  
¿En qué posición se encontrará al cabo de ½ hora?
7. Se han medido las distintas posiciones de un atleta a intervalos iguales de tiempo. Los valores son:

x(m)	10	30	50	70	90	110	130
t(s)	0	2	4	6	8	10	12

  
Representa gráficamente la posición frente al tiempo y determina gráficamente la velocidad del corredor.
8. Un móvil con movimiento rectilíneo uniforme recorre hacia la derecha 50 m en 12 segundos, se para durante 5 segundos, y regresa al punto de partida, tardando 20 segundos:  
Representa la gráfica posición-tiempo.  
Calcula las velocidades para cada tramo y escribe las ecuaciones correspondientes.  
¿Cuál es el espacio recorrido? ¿Y el desplazamiento?
9. Desde el origen O parte un móvil hacia la derecha situándose, en 5 segundos, en la posición  $A = 35\text{ m}$ , donde se detiene. Calcula:  
Su velocidad (módulo y sentido).  
El tiempo que tardará en llegar a la posición  $B = -189\text{ m}$  si retrocede con la misma rapidez.

### ACELERACIÓN. MOV. RECTILÍNEO UNIFORMEMENTE ACELERADO (M.R.U.A.)

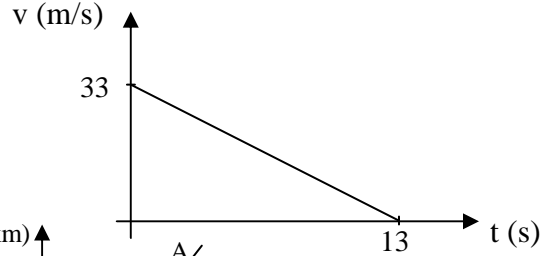
10. ¿Cuál es el valor de la aceleración de un corredor que aumenta su velocidad de 10 m/s a 20 m/s en 10 s?
11. La velocidad de un objeto viene dada por la ecuación  $v = 12 + 3 \cdot t$  (en unidades del SI):  
¿Cuál es la velocidad inicial?

¿Cuánto vale la aceleración del objeto?  
 ¿Qué velocidad posee al cabo de 8 s?

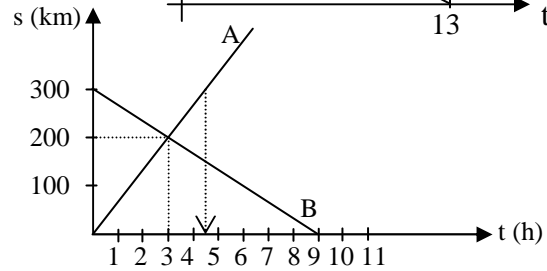
12 Representa gráficamente la velocidad de la actividad anterior, tomando valores para el tiempo, en intervalos de 2 s, hasta 10 s. Deduce a partir de la gráfica el instante en que la velocidad es de 27 m/s.

13 Una bicicleta arranca con una aceleración de 1 m/s<sup>2</sup>. ¿Qué velocidad alcanza al cabo de 10 s? ¿Qué distancia ha recorrido hasta entonces?

14 Un vehículo que se desplaza a una velocidad de 33 m/s, ve un obstáculo y empieza a frenar. La gráfica v:t es:  
 ¿Cuál es su aceleración?  
 ¿Qué distancia recorre hasta detenerse?

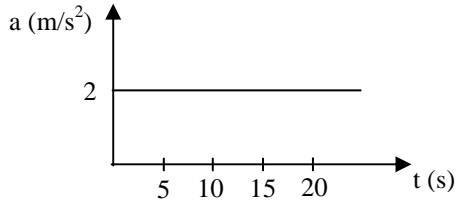


15 Observa esta gráfica dónde representamos el movimiento dos trenes:  
 Ecuación del movimiento de cada uno de ellos.  
 ¿De dónde sale cada tren?  
 ¿En qué punto e instante se encuentran?  
 ¿Cuánto tarda en llegar A al punto de salida de B? ¿Y B de salida de A?  
 ¿Cuál se mueve más rápido?

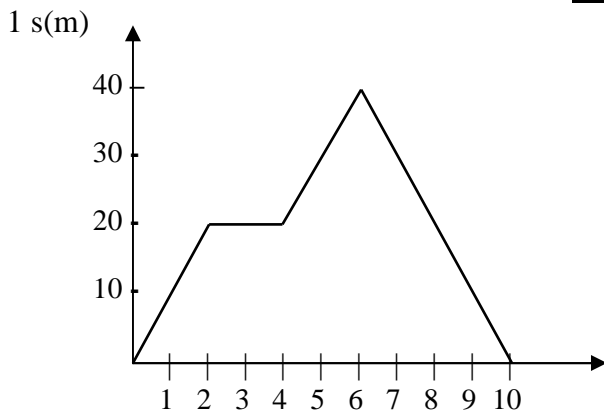


de  
al punto

16 A partir de la siguiente gráfica  $a:t$ , dibuja las gráficas  $v:t$  y  $s:t$ . Inicialmente, el objeto se encuentra en reposo y situado en el origen del SR.

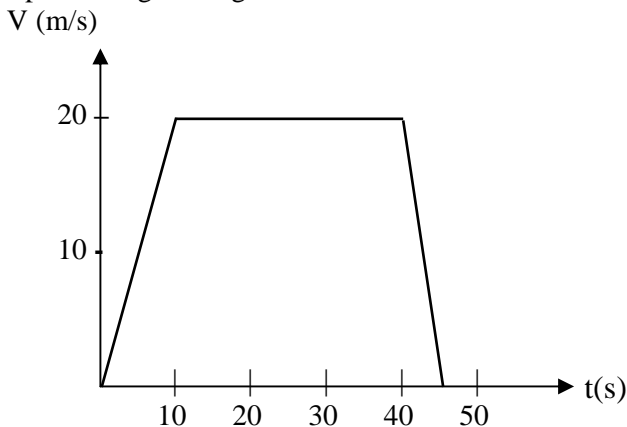


## CINEMÁTICA-2



- a) Interpreta la gráfica para un MRU.
- b) ¿Cuál ha sido el desplazamiento entre los instantes  $t = 2\text{s}$  y  $t = 6\text{s}$ ?
- c) ¿Cuál ha sido el desplazamiento total?
- d) ¿Cuál ha sido el desplazamiento durante los últimos cuatro segundos?
- e) ¿Qué distancia total ha recorrido el cuerpo?

2 Explica la siguiente gráfica:



3 Una persona sale de su casa y recorre los 200 m que le separa en línea recta de la panadería a una velocidad constante de  $1'4\text{ m/s}$ . Permanece en la panadería durante 2 minutos y regresa a su casa a una velocidad de  $1'8\text{ m/s}$ . Realiza la gráfica velocidad-tiempo.

4 De una revista de automóviles hemos obtenido los siguientes datos:

Modelo A	Modelo B
Velocidad máxima 150 km/h	Velocidad máxima 155 km/h
Tiempo de 0 a 100 km/h: 13'8 s.	Tiempo de 0 a 100 km/h: 15'45 s.

Averigua:

- a) La aceleración en  $\text{m/s}^2$  de cada uno de los modelos.
  - b) El tiempo que tardará cada vehículo en alcanzar la velocidad máxima partiendo del reposo si su aceleración es la hallada anteriormente.
- 5 ¿Qué significa que la velocidad de un vehículo es de  $-3\text{m/s}$ ?
- 6 Un automovilista que circula a  $90\text{ km/h}$  ve un obstáculo en la carretera, pisa el pedal del freno y detiene su vehículo en 5s. ¿Cuál ha sido su aceleración?
- 7 El pedal del acelerador comunica a un automóvil una aceleración de  $4\text{m/s}^2$ . Si inicialmente el coche va a  $90\text{ km/h}$ , ¿qué tiempo tarda en alcanzar una velocidad de  $120\text{ km/h}$ ?
- 8 Dos coches parten de dos puntos distantes de 100 km, y marchan al encuentro, uno con velocidad de  $36\text{ km/h}$  y el otro a  $25\text{ km/h}$ . ¿Qué tiempo tardan en encontrarse? ¿Cuál es el espacio recorrido por cada uno?

- 9 Desde dos poblaciones separadas por 90 km salen dos móviles en sentido contrario, uno con velocidad de 50 km/h y el otro a 30 km/h. Saliendo del pueblo A media hora antes que el del pueblo B, calcula el tiempo que tardará en alcanzarlo y el espacio recorrido por ambos móviles.
- 10 Un móvil parte del reposo y está animado con una aceleración de  $2 \text{ m/s}^2$ . ¿Cuál será su velocidad cuando lleve recorridos 400 m? ¿Qué tiempo habrá empleado? ¿Cuál será su velocidad media?
- 11 Un móvil con aceleración de  $2 \text{ m/s}^2$  y velocidad inicial de 5 m/s, ¿qué velocidad llevará al cabo de 10s? ¿Qué distancia recorre? ¿Qué espacio cubre en el último segundo?
- 12 Un automovilista que viaja a una velocidad constante de 72 km/h pasa por delante de un policía de tráfico el cual sale tras él 4 segundos más tarde. El policía parte del reposo con una aceleración constante alcanzándolo tras recorrer 400 m. ¿Cuánto tiempo duró la persecución?
- 13 Un tren arranca con una aceleración de  $0,08 \text{ m/s}^2$ . Al cabo de 30s el conductor desconecta el motor y el tren circula con la velocidad adquirida en los primeros 30 s, que ahora es constante, durante 10 s. Transcurridos este tiempo (10 s), frena, tardando 15 s en detenerse. Calcular la velocidad en los primeros 30 s, el espacio recorrido en dicho tiempo, la distancia cubierta en los siguientes 10 s y la aceleración de frenado.
- 14 Partiendo del reposo, un móvil, en dos fases cuya duración total es de 16 s, ha adquirido una velocidad de 60 m/s. La primera fase corresponde a un MRUV de 6 s y la segunda a un MRU. Calcula la aceleración de la primera fase y el espacio recorrido en los 16 s.
- 15 Un cuerpo cae desde una distancia de 100 m. Halla la distancia que recorre en el último segundo de su caída.
- 16 ¿Con qué velocidad inicial hay que lanzar un cuerpo hacia arriba para que llegue a la altura de 45 m del punto de partida? ¿Qué tiempo emplea en la subida? ¿Cuánto tiempo tardará en volver a pasar por el punto de partida?
- 17 La puerta de un edificio mide 3m de altura. Desde una ventana situada a 20 m del suelo se desprende una maceta. ¿Cuánto tiempo tardará en atravesar el frontal de la puerta?
- 18 A los 5 s de haber sido lanzado un cuerpo hacia arriba está a 200 m de altura. Calcula la velocidad con que ha sido lanzado, la altura máxima que alcanzará y el tiempo que tardará en alcanzarla.
- 19 Se lanza un cuerpo hacia arriba con una velocidad de 300 m/s. Calcula la posición y la velocidad del móvil cuando hayan transcurrido 20 s. ¿Cuándo alcanzará el móvil en punto más alto?