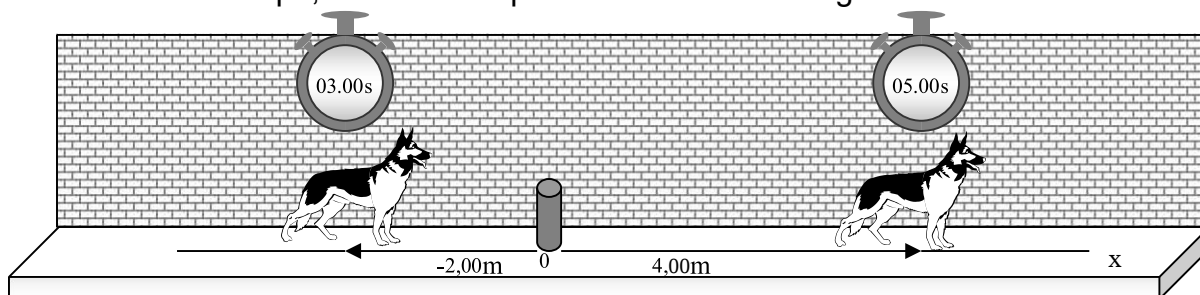




PRÁCTICA DE CINEMATICA

Posición, trayectoria y desplazamiento

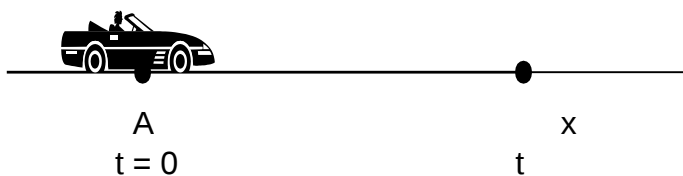
- 1) Un perro camina por la vereda y usted observa su vector posición en dos instantes, como indica la figura. Especificar
- a) el vector de posición inicial.
 - b) el vector de posición final.
 - c) el intervalo de tiempo, el vector desplazamiento. Trazar el gráfico de Δx .



- 2) Trazar las gráficas de x en función de t para cada uno de los siguientes casos de movimiento rectilíneo:
- a) Su automóvil ha estado estacionado por espacio de diez minutos.
 - b) Usted camina en línea recta hasta el kiosco, compra una gaseosa y regresa por el mismo camino.
 - c) Un perro corre para atrás y para adelante amarrado por una correa de 15 m de largo.

Movimiento rectilíneo con velocidad constante.

- 3) Una persona, al observar el movimiento del auto de la figura en dos situaciones diferentes, comprueba que:
- 1º situación: después de pasar por A la distancia recorrida es de 2,0 m en $\Delta t = 0,10$ s
- 2º situación: la distancia recorrida es de 60,0 m en $\Delta t = 5,00$ s.



Calcular la velocidad media para cada situación.

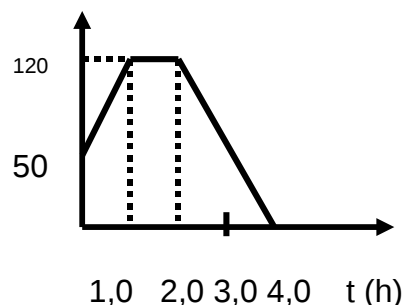
- 4) Trazar la gráfica de posición en función del tiempo para el movimiento que se describe:

Un automóvil parte del kilómetro cero de una ruta desarrollando 100 km/h durante 1,0 h; se detiene por completo durante 0,5 h; regresa hacia el punto de partida a 50 km/h



durante 1,0 h; vuelve a detenerse durante 0,5 h, y finalmente, llega al punto de partida a 50 km/h

- 5) La gráfica que representa el movimiento de un automóvil es la siguiente:



Analizando la gráfica,

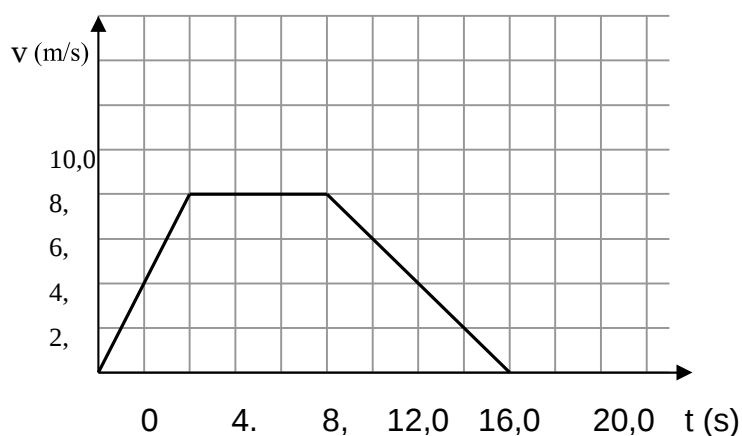
- Indicar la posición del auto al principio del movimiento.
 - Indicar la posición del auto en el instante $t = 1,0$ h.
 - Calcular la velocidad que desarrolló en esta primera hora de viaje.
 - Indicar la posición y el tiempo en el cual permaneció parado.
 - Indicar la posición a las 4,0 h de viaje.
 - Calcular la velocidad en el viaje de regreso.
- 6) Un tren, cuya longitud es de 100 m, y que se desplaza con una velocidad constante de 15 m/s, debe atravesar un túnel de 200 m de largo. En un instante determinado, el tren está entrando en el túnel. Calcular en cuánto tiempo habrá salido completamente.
- 7) Dos trenes se aproximan por vías paralelas y un transeúnte los observa por primera vez cuando se encuentran a 500 metros uno de otro. Uno de los trenes viaja con una velocidad de 30 m/s y el otro a 20 m/s. Calcular el tiempo que transcurre hasta que se produce el encuentro. Realizar las gráficas de $x(t)$ y de $v(t)$ de cada tren.
- 8) Dos puntos a y b están separados por una distancia de 100 m. En un mismo momento pasan dos móviles, uno desde a hacia b y el otro desde b hacia a, con M.R.U., de tal manera que uno de ellos tarda 2 s en llegar al punto b y el otro 1,5 s en llegar al punto a. Hallar:
- El instante del encuentro.
 - El punto de encuentro.
- 9) Una bolita A circula con una velocidad de 10 m/s y en el mismo momento, pero 5 m más adelante, pasa otra bolita B con una velocidad de 8 m/s y misma dirección y sentido que la bolita A.
- ¿Cuánto tiempo después la bolita A pasa a la B?
 - ¿A qué distancia de la posición inicial de la bolita B se produce el encuentro?
 - Realizar las gráficas de $x(t)$ y de $v(t)$ de cada bolita.



- 10) Un barco pasa por el puerto A con sentido hacia el puerto B con una velocidad de 80 km/h. Luego de 3 horas otro barco pasa por el puerto B en el mismo sentido que el primero, pero con una velocidad de 50 km/h. Si la distancia entre el puerto A y el puerto B es de 500 km, calcular:
- ¿Cuánto tiempo demorarán en encontrarse?
 - ¿A qué distancia del puerto B se produce el encuentro?
- 11) Un móvil A pasa por un punto con una velocidad de 60 Km/h y luego de 30 minutos pasa un móvil B por el mismo punto y con el mismo sentido, a una velocidad de 80 Km/h. ¿A qué distancia del punto de partida el móvil B alcanzará al móvil A y en cuánto tiempo desde el momento que sale el móvil B?
- 12) Un corredor que se mueve con una velocidad constante de 3 m/s. pasa por un punto A, va para saludar a un amigo que se encuentra a 150m de distancia. Dos segundos más tarde el amigo que no lo ve, camina en la misma dirección y sentido que el corredor a una velocidad de 1m/s constante. ¿En qué momento y en qué posición se produce el encuentro?
- 13) Un coche pasa por la ciudad A a la velocidad de 90 km/h. Tres horas más tarde pasa por misma ciudad otro coche en persecución del primero con una velocidad de 120 km/h. Se pide:
- El tiempo que tardará en alcanzarlo.
 - La distancia a la que se produce el encuentro

Movimiento rectilíneo con aceleración constante.

- 14) Calcular la aceleración para cada segmento de la gráfica de la figura. Describir el movimiento del objeto durante el intervalo total de tiempo.



- 15) La siguiente tabla proporciona los valores de la velocidad de un cuerpo que se desplaza en línea recta para distintos tiempos:



t(s)	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0
v (m/s)	5,0	8,0	11,0	14,0	17,0

- Indicar el tipo de movimiento.
- Determinar el valor de su aceleración.
- Calcular el valor de la velocidad en el instante $t = 0$ –velocidad inicial-.
- Calcular la distancia que recorre el cuerpo desde $t = 0$ hasta $t = 4,0$ s.
- Graficar posición en función del tiempo, velocidad en función del tiempo y aceleración en función del tiempo.

16) Un auto tiene un movimiento uniforme con velocidad 5,0 m/s. En el instante $t = 0$ acelera 1,5 m/s².

- Calcular la velocidad del auto en el instante $t = 8,0$ s.
- Calcular el aumento de velocidad del auto en el intervalo de cero a 8,0 s.
- Graficar posición en función del tiempo, velocidad en función del tiempo y aceleración en función del tiempo.

17) Un objeto que se movía con una velocidad de 72 km/h, acelera y, al cabo de 5 s, alcanza la velocidad de 40 m/s. Se mantiene con esta velocidad durante 10 segundos y después frena hasta detenerse en 8 segundos:

- Construye la gráfica velocidad-tiempo.
- Calcula la aceleración en cada tramo del movimiento.
- Calcula el desplazamiento total.

18) Un auto se mueve con una velocidad de 15 m/s cuando el conductor aplica los frenos. El movimiento pasa a ser uniformemente desacelerado, haciendo que el auto se detenga totalmente en 3,0 s.

- Calcular la desaceleración que los frenos imprimen al auto.
- Calcular la distancia que el auto recorre durante el frenado,
- Graficar posición en función del tiempo, velocidad en función del tiempo y aceleración en función del tiempo.

19) Un auto lleva una velocidad de 70 km/h en una zona escolar. Un auto de policía que está parado arranca cuando el infractor lo adelanta y acelera con una aceleración constante de 4 m/s². Calcular el tiempo que tarda el auto de policía en alcanzar al vehículo infractor.

20) Dos trenes están enfrentados sobre vías adyacentes. Inicialmente están en reposo con una separación de 40 m. El tren de la izquierda acelera hacia la derecha a 1,4 m/s². El tren de la derecha acelera hacia la izquierda a 2,2 m/s². Calcular la distancia que recorre el tren de la izquierda antes de que se produzca el cruce de ambos y realizar las gráficas de posición, velocidad y aceleración en función del tiempo de ambos trenes.



- 21) Un tren expreso pasa por cierta estación a 20 m/s. La siguiente estación está a 2 km de distancia y el tren pasa por ella 1 minuto después.
- Verificar si se modificó la velocidad del tren entre el trayecto entre las estaciones.
 - Si se modificó, hallar la velocidad con que el tren pasó por la segunda estación. Suponer la aceleración constante durante todo el trecho.
- 22) Dos móviles se encuentran separados una distancia de 5 Km. El que parte de A hacia B (Izquierda a derecha), lo hace con una velocidad de 108 Km/h y una aceleración de 2 m/s^2 ; el que parte de B hacia A (derecha a izquierda), 10 segundos después que sale el primero pasa por el punto B desplazándose con una velocidad de 54 Km/h y una aceleración de 4 m/s^2 .
- Determinar el tiempo de encuentro y el espacio recorrido de ambos móviles.
 - Graficar velocidad en función del tiempo para ambos móviles.
 - Graficar posición en función del tiempo para ambos móviles.
- 23) Un automovilista pasa por un puesto caminero a 120 km/h superando la velocidad permitida, a los 4 s un policía sale a perseguirlo acelerando constantemente, si lo alcanza a los 8000 m, calcular:
- ¿Cuánto dura la persecución?
 - ¿Qué aceleración llevaba el policía?
 - ¿Qué velocidad tenía el policía en el momento del encuentro?
- 24) Dos móviles se encuentran separados una distancia de 3,5 Km cuando simultáneamente y en el mismo sentido. El que parte de A lo hace con una velocidad de 126 km/h y una aceleración de 1 m/s^2 ; el que lo hace de B se desplaza con una velocidad de 45 m/s.
- Determinar:
- El tiempo de encuentro y el espacio recorrido de ambos móviles.
 - Realizar en un mismo gráfico: velocidad-tiempo, para los 2 móviles.

Tiro vertical y caída libre

- 25) Se deja caer una pelota desde la terraza de un edificio; la pelota tarda 2,8 s en llegar al suelo
- Calcular la velocidad de la pelota justo antes de tocar el suelo.
 - Determinar la altura del edificio.
- 26) Una piedra se lanza verticalmente hacia abajo con una velocidad inicial de 14,0 m/s desde una altura de 65,0 m. Calcular:
- La distancia que recorre la piedra en 2,0 s
 - La velocidad que tiene un instante previo de chocar con el suelo.
- 27) Un niño lanza una piedra verticalmente hacia arriba con una velocidad inicial de 15,0 m/s



Calcular la altura máxima que alcanzará la piedra antes de descender.

- 28) Se lanza en sentido vertical hacia arriba una pelota con una velocidad de 25,0 m/s
- Calcular la altura máxima que alcanza desde el punto de lanzamiento
 - Calcular el tiempo que tarda en regresar a él.
- 29) Un hombre parado en el techo de un edificio de 60,0 m de altura tira una bola verticalmente hacia arriba con una velocidad de 14,0 m/s. Indicar
- La máxima altura alcanzada por la bola.
 - El tiempo que tarda en llegar al suelo.
- 30) Una persona en un globo que está detenido a una altitud de 159,0 m, deja caer un saco de arena y empieza a subir con una velocidad de 2,0 m/s. Determina la altura que se encuentra el globo en el momento que el saco de arena toca el suelo.
- 31) Un edificio mide 18,0 m de altura. Una persona, situada en la base del edificio, lanza verticalmente una pelota hacia arriba, con velocidad de 12,0 m/s. En el mismo momento, otra persona en lo alto del edificio deja caer en la misma línea vertical otra pelota. Calcular la altura desde el suelo en donde las pelotas chocarán.
- 32) Un cañón antiaéreo que se encuentra 0,5 Km sobre el piso, lanza una granada verticalmente hacia arriba con una velocidad de 1080 Km/h.
- Determinar:
- La altura máxima que alcanza la granada, desde el punto de partida.
 - El tiempo que tarda la granada en llegar al suelo.
 - ¿En qué instante se encontrará la granada cuando está descendiendo en un punto situado a 1,5 Km de altura sobre el piso?
 - Si un avión vuela a 6 Km sobre el piso, ¿qué magnitud deberá modificarse para que impacte al avión, y que valor tomará la misma?
- 33) Dos proyectiles se lanzan verticalmente hacia arriba con dos segundos de intervalo; el 1º con una velocidad inicial de 50 m/s y el 2º con una velocidad inicial de 80 m/s.
- Calcular
- Tiempo que pasa hasta que los dos se encuentren a la misma altura.
 - Altura en la sucederá el encuentro.
 - Velocidad de cada proyectil en ese momento.
 - Graficar $v(t)$ para cada proyectil hasta el momento del encuentro.