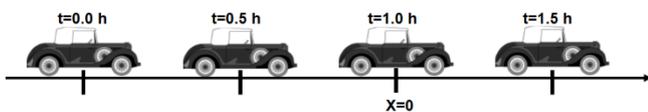


Práctico Nº 1

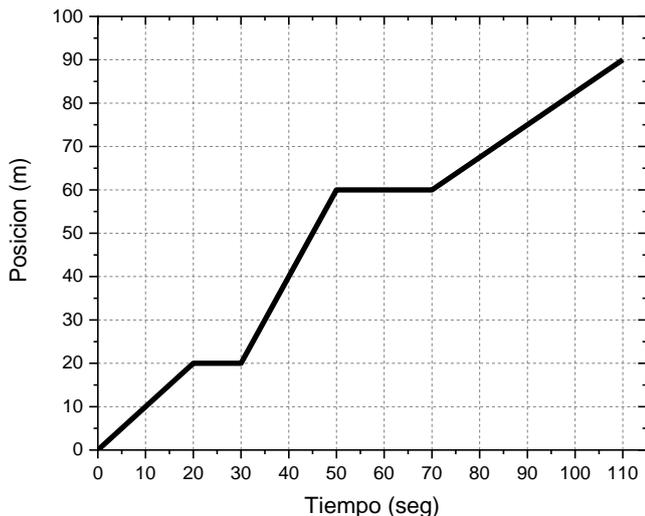
Tema: Cinemática

Ejercicios conceptuales:

1. En la siguiente figura se muestra el diagrama de movimiento de un auto, donde cada foto está separada 100 km.



- A partir de los datos dados en el diagrama de movimiento haga una gráfica de x vs t .
 - Calcule la velocidad media del auto.
 - Agregue al diagrama de movimiento el vector velocidad.
 - Escriba la ecuación de movimiento del auto.
 - Cuál será la posición del auto luego de 2 h si su velocidad no cambia?
 - ¿Cuál es el desplazamiento entre $t = 0$ h y $t = 1$ h?
 - ¿Qué tiempo le tomara recorrer 73 km?
 - Realice una gráfica posición tiempo del movimiento.
2. La siguiente figura es la gráfica de la posición de un perro en un campo abierto.



- Describa en palabras el movimiento.
- ¿Qué distancia recorrió en total el perro?
- ¿En qué intervalo de tiempo el perro llevó mayor velocidad media? ¿Por qué?
- ¿En qué intervalos de tiempo el perro permaneció en reposo?

- d) Escribe la ecuación de movimiento para el tramo del movimiento entre 30 s y 50 s.

3. A partir del siguiente diagrama de movimiento de un objeto que se mueve con aceleración constante (las imágenes fueron tomadas en instantes de tiempo iguales):

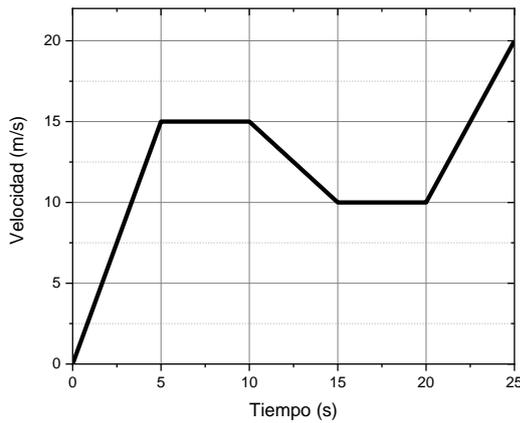


- Agregue el vector velocidad para cada foto. ¿Qué puede decir de la velocidad? Explique.
 - Dibuje el Δv entre las fotos para deducir hacia donde es la aceleración.
 - A partir de los datos dados en el diagrama de movimiento haga una gráfica cualitativa de x vs t .
 - A partir del diagrama de movimiento haga una gráfica cualitativa de v vs. T
 - Si la velocidad inicial es de 10 m/s y recorre 20 m para detenerse, encuentre su aceleración y escriba la ecuación de movimiento del auto. Suponga la posición inicial en -5 m.
 - ¿Cuál será la posición del auto luego de 2 hs si su velocidad no cambia?
 - Realice una gráfica exacta de posición-tiempo del movimiento.
4. Suponer que un objeto se mueve sobre una superficie horizontal con un movimiento que puede ser representado por las siguientes ecuaciones cinemáticas:

$$x = 0.5a(2.0s)^2 + 12 \frac{m}{s}(2.0s)$$

$$0 = 12 \frac{m}{s} + a(2.0s)$$

- ¿Qué información dan estas ecuaciones sobre el movimiento?
 - Resolver las ecuaciones para determinar las variables desconocidas.
 - Construir un diagrama de movimiento representando el movimiento.
 - Describe algún proceso real que pueda representarse por las ecuaciones y por el diagrama de movimiento.
5. Describir con palabras el movimiento de un objeto mostrado en la siguiente figura.

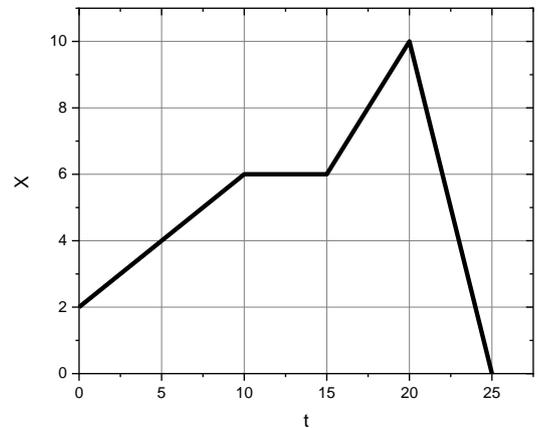


- Determinar los intervalos de tiempo con distinta aceleración.
- Calcular las aceleraciones en cada uno de estos intervalos de tiempo.
- Calcular GRÁFICAMENTE el desplazamiento en cada uno de estos intervalos, y el desplazamiento total.

Problemas:

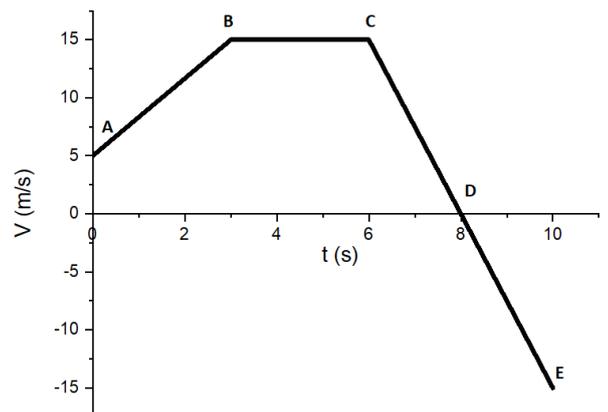
- Suponga un automóvil que se mueve a una velocidad constante tal que recorre una distancia de 20 m en 4 s.
 - ¿Cuál es la velocidad del automóvil?
 - ¿Qué distancia recorrerá al cabo de 9 s?
 - ¿Cuánto tardará en recorrer una distancia de 75 m?
- La luz viaja con una rapidez constante de casi 3×10^8 m/s.
 - ¿Cuántos kilómetros viaja un pulso de luz en un intervalo de tiempo de 0,1 s?, el parpadeo de un ojo.
 - Compare esta distancia con la circunferencia de la Tierra. De 40000 Km.
- Un auto de Fórmula 1, recorre la recta de un circuito con velocidad constante. Para los tiempos $t_0 = 0$ s y $t_1 = 0,75$ s, su posición en dicha recta es $X_0 = 3,5$ m y $X_1 = 43,5$ m, respectivamente.
 - ¿A qué velocidad se desplaza el auto?
 - Si continúa con la misma velocidad, ¿cuál será su posición, partiendo de $X_0 = -10$ m, después de los 3 s?
 - Escriba la ecuación de movimiento del F1.
- Un camión se mueve hacia la derecha a una velocidad constante de 100 km/h cuando ve venir de frente, a una distancia de 1000 m, otro camión que transporta combustible a 80 km/h.
 - Escriba las ecuaciones de movimiento para cada camión suponiendo que el primero sale de $X=0$ km.
 - ¿En qué momento y posición los camiones se cruzarán?

- Un hombre se mueve en línea recta y registra un movimiento descrito por la siguiente gráfica de x (metros) versus t (segundos).



- Calcule la velocidad para los intervalos de tiempo: $\Delta t_1 = 0$ s a 10 s; $\Delta t_2 = 10$ s a 15 s; $\Delta t_3 = 15$ s a 20 s y $\Delta t_4 = 20$ s a 25 s.
- Calcule la distancia total recorrida y el desplazamiento.
- Dé la ecuación de movimiento para los intervalos de tiempo del punto (a).
- ¿En qué posición se encuentra en $t = 17,5$ s?
- ¿Cuánto tiempo ha transcurrido hasta que se encuentra en $x = 1,2$ m?

- Una motocicleta se mueve en una carretera rectilínea de manera que su velocidad está representada por la figura que sigue. Indicar:



- ¿Cuál es su aceleración en los intervalos AB, BC y CE.
- Cuánto se habrá alejado la motocicleta de su punto de partida después de 10 s.
- Dibujar una gráfica aproximada del desplazamiento de la motocicleta en función del tiempo. Indique sobre esta gráfica los puntos A, B, C, D y E de la figura.
- En que instante de tiempo la motocicleta se mueve más lentamente

7. Un coche se desplaza con un movimiento acelerado desde el reposo hasta 100 km/h en 11 s.
- ¿Cuál es su aceleración media durante ese período?
 - ¿Qué distancia recorre durante el período de aceleración?
8. En el instante en que un semáforo se pone en luz verde, un automóvil que esperaba en el cruce arranca con aceleración constante de $3,20 \text{ m/s}^2$. En el mismo instante, un camión que viaja con rapidez constante de 20.0 m/s alcanza y pasa al auto.
- Escriba las ecuaciones de movimiento para cada auto.
 - ¿A qué distancia de su punto de partida el auto alcanza al camión?
 - ¿Qué rapidez tiene el auto en ese momento?
 - Dibuje una gráfica $x-t$ del movimiento de los dos vehículos, tomando $x=0$ en el cruce.
 - Dibuje una gráfica $v-t$ del movimiento de los dos vehículos.
9. Una piedra es lanzada verticalmente hacia arriba con una velocidad inicial de 12 m/s . Haciendo el gráfico respectivo de la situación con todos sus vectores y variables y partiendo de las ecuaciones de MRUV responda.
- ¿Cuánto tiempo tarda la piedra en alcanzar el punto de máxima altura?
 - ¿Qué altura alcanzará la piedra?
 - ¿Cuánto tiempo tarda en regresar la piedra a la mano?
 - ¿Cuál será su velocidad al volver a la mano? (módulo, dirección y sentido)
10. Un cuerpo cae libremente desde cierta altura. En el punto A de su trayectoria tiene una rapidez de 30 m/s ; y en el punto B, 79 m/s . Una vez realizado el gráfico con todas sus variables y vectores y partiendo de las ecuaciones de MRUV responder.
- ¿Cuánto tardó en recorrer la distancia AB?
 - ¿Cuál es la distancia entre A y B?

Respuesta:

- a) 5 m/s , b) 45 m/s , c) 15 s
- a) 30 millones de mts. (30000 km), b) 750 veces
- a) 53.3 m/s , b) 150 m ,
c) $xf = -10m + 53.3 \frac{m}{s} * t$
- b) 20 s
- X
- X
- a) 2.5 m/s^2 , b) 151.25 m
- b) 250 m , c) 40 m/s
- a) 1.22 s , b) 7.34 m , c) 2.4 s , d) -12 m/s
- a) 5 s , b) 272.5 m