

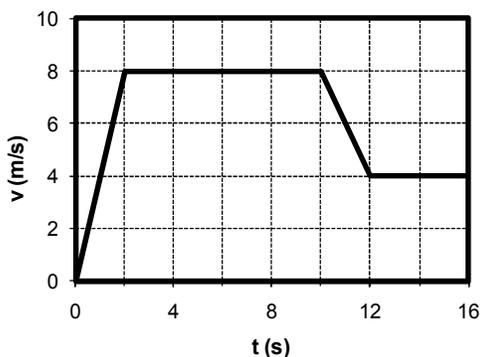
Práctico N° 2

Movimiento en Una y Dos Dimensiones

Problemas Propuestos

Movimiento en una dimensión

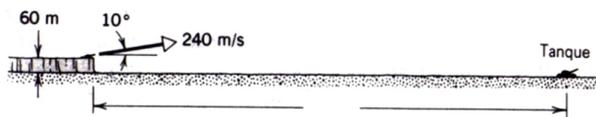
- Suponga un automóvil que se mueve a una velocidad constante tal que recorre una distancia de 20 m en 4 s. (a) ¿Cuál es la velocidad del automóvil? (b) ¿Qué distancia recorrerá al cabo de 9 s? (c) ¿Cuánto tardará en recorrer una distancia de 75 m?
- Un auto de Fórmula 1, recorre la recta de un circuito 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) ¿A qué velocidad se desplaza el auto? (b) Si continúa con la misma velocidad, ¿cuál será su posición, respecto del origen de coordenadas $x=0$, en la recta a los 3 s?
- Carl Lewis es capaz de correr los 100 m llanos en aproximadamente 10 s, mientras que Bill Rodgers corre el maratón (42 km) en aproximadamente 2 h 10 min. (a) ¿Cuáles son sus velocidades medias? (b) Si Lewis pudiera mantener la velocidad de su carrera durante un maratón, ¿cuánto tiempo le tomaría en llegar a la meta?
- Un coche se desplaza con un movimiento acelerado desde el reposo hasta 100 km/h en 11 s. (a) ¿Cuál es su aceleración media durante ese período? (b) ¿Qué distancia recorre durante el período de aceleración?
- La figura muestra una gráfica de la velocidad en función del tiempo de un corredor. A partir de la gráfica: (a) determine la distancia recorrió en los 16 s; (b) haga una tabla de valores recolectando los datos de la velocidad para $t = 0$ s, 2s, 10s, 12s y 16s. (c) ¿Cuál es la aceleración media para los intervalos: 0s a 2s; 2s a 10s; 10s a 12s; 12s a 16s?



- Una piedra es lanzada verticalmente hacia arriba con una velocidad inicial de 12 m/s. (a) ¿Cuánto tiempo tarda la piedra en alcanzar el punto de máxima altura? (b) ¿Qué altura alcanzará la piedra? (c) ¿Cuánto tiempo tarda en regresar la piedra a la mano? (d) ¿Cuál será su velocidad al volver a la mano? (módulo, dirección y sentido)

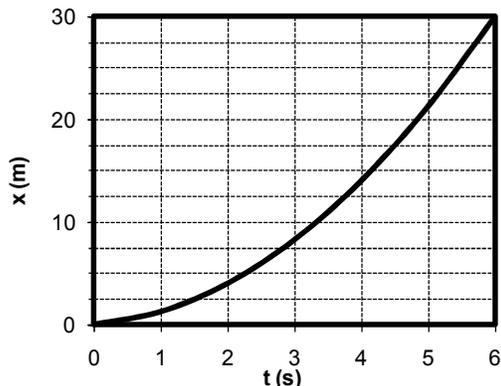
Movimiento en dos dimensiones

- Durante un partido de tenis, un jugador realiza un saque golpeando la pelota horizontalmente a una altura de 2,37 m por encima del suelo y con una velocidad de 26,3 m/s. Si la red se encuentra a 12 m de distancia y la altura de la misma es de 0,9 m. (a) ¿Qué altura tendrá la pelota al momento de pasar por encima de la red? (b) ¿Qué velocidad tiene la pelota justo encima de la red? (módulo, dirección y sentido) (c) Si el tenista vuelve a sacar con el mismo módulo de velocidad, excepto que golpea la pelota con un ángulo de 5° por debajo de la horizontal, ¿la pelota pasará por encima de la red?
- Guillermo Tell debe impactar en una manzana colocada sobre la cabeza de su hijo, desde una distancia de 27 m. Cuando apunta directamente hacia la manzana, la flecha está horizontal. ¿A qué ángulo debe apuntar para dar en la manzana si la flecha es lanzada con una velocidad cuyo módulo es 35 m/s? Realice un esquema representando la trayectoria de la flecha.
- Un atleta alcanza una velocidad horizontal máxima de 9,5 m/s en su carrera previa a un salto en largo. La altura que alcanza en dicho salto es de 1,1 m. (Ayuda: el atleta imprime una velocidad vertical extra para poder saltar) (a) ¿Cuál será el módulo de su velocidad justo en el momento del salto? (b) ¿Cuál es el ángulo de despegue? (c) ¿Cuál es la longitud del salto?
- Un cañón antitanques dispara un proyectil desde la orilla de un acantilado de 60 m de altura con una velocidad inicial de 240 m/s y un ángulo de 10° con la horizontal, como se muestra en la figura. Calcule: (a) el tiempo que tarda el proyectil en llegar al punto donde se encuentra el tanque; (b) el alcance del proyectil medido desde la base del acantilado; (c) la velocidad del proyectil en el instante que impacta al tanque, magnitud y el ángulo que forma con la horizontal.



Problemas Complementarios

- Un leopardo africano el cual se adiestra para cazar, y que en plena carrera desarrolla una velocidad constante $v_L = 24$ m/s, persigue a 100 m de distancia a una gacela, que se mueve en línea recta a una velocidad constante $v_G = 12$ m/s. Considere que la situación planteada ocurre en el instante $t = 0$ s. Realice: (a) una tabla de datos de el tiempo y la posición, para el leopardo y para la gacela (hasta $t = 10$ s); (b) gráfica x vs t , representando el movimiento del leopardo y la gacela. (c) Determine gráfica y analíticamente, el tiempo y la posición en la cual el leopardo caza la gacela.
- Un Ferrari 550M viaja en línea recta a una velocidad de 200 km/h hacia el Este y se detiene de manera uniforme recorriendo una distancia de 146 m. (a) ¿Cuál es la magnitud, dirección y sentido de la aceleración? (b) ¿Cuánto tiempo ha transcurrido durante esta 'desaceleración'? (c) Compare el módulo de la aceleración del Ferrari con el de un Volkswagen Golf que es capaz de detenerse en 136 m cuando viaja a 120 km/h.
- La figura es un gráfico de la posición en función del tiempo para un objeto que se mueve con aceleración constante. (a) ¿Cuál es la velocidad media del objeto en el intervalo entre $t = 0$ s y $t = 4$ s? (b) ¿Cuál es la velocidad media del objeto en el intervalo entre $t = 4$ s y $t = 6$ s? (c) ¿Cuál es la aceleración del objeto, sabiendo que $v_0 = 0,5$ m/s?



- (a) la altura máxima alcanzada; (b) la altura que se encuentra a los 5 s; (c) el tiempo total de subida; (d) la velocidad adquirida luego de transcurrir 10 s.
- Un rifle dispara una bala horizontalmente a una velocidad de 450 m/s a un blanco situado a 45 m. ¿A qué altura del blanco debe ser apuntado el rifle para que la bala dé exactamente en el blanco?
- Una pelota rueda fuera del borde de una mesa horizontal de 1,30 m de altura, golpeando el suelo a una distancia 1,55 m del borde de la mesa. (a) ¿Durante cuánto tiempo estuvo la pelota en el aire? (b) ¿Cuál era su velocidad al abandonar la mesa?
- Una langosta puede saltar hasta una altura máxima de 5 cm con un ángulo de despegue de 55° . (a) ¿Cuál es la velocidad de despegue? (b) ¿Cuánto tarda en alcanzar su altura máxima? (c) ¿Cuál es su alcance?
- Usted patea una pelota a una velocidad de 25,3 m/s con un ángulo de 42° hacia una pared situada a 21,8 m del punto de salida de la pelota. (a) ¿Cuánto tiempo estuvo la pelota en el aire antes de golpear la pared? (b) ¿A qué altura golpea la pelota en la pared? (c) ¿Cuáles son las componentes horizontal y vertical de la velocidad cuando golpea la pared? (d) ¿ha pasado el punto de máxima altura de la trayectoria cuando golpea la pared? Explique su respuesta.
- Una pelota de béisbol se lanza a 20 m/s formando un ángulo de 30° con la horizontal a 1,3 m de altura del piso. (a) ¿Cuál será la máxima altura que alcanzará? (b) ¿Cuándo alcanzará dicha altura? (c) ¿Cuál será su distancia horizontal al lanzador en ese momento? (d) ¿A qué distancia del lanzador llegará? (e) ¿Cuál será la velocidad cuando impacte con el suelo?
- Un tren que se desplaza a 60 km/h se detiene a los 24 s de haber aplicado los frenos. Calcule: (a) la aceleración; (b) la distancia total recorrida durante el frenado; (c) la velocidad a los 8 s; (d) la distancia recorrida en esos 8 s.
- Un proyectil es disparado hacia arriba en línea recta con una velocidad de 78,4 m/s. Calcular: