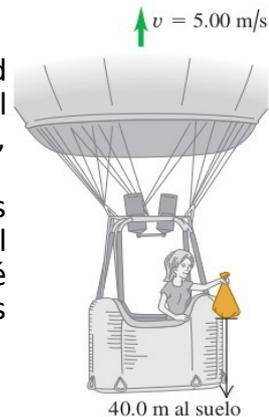


Cinemática 1D. (haga diagramas de movimiento en todos los problemas)

1. Se deja caer un ladrillo (rapidez inicial cero) desde la azotea de un edificio. El tabique choca contra el suelo en 2.5s. Se puede despreciar la resistencia del aire, así que el ladrillo está en caída libre. a) ¿Qué altura tiene el edificio? b) ¿Qué magnitud tiene la velocidad del ladrillo justo antes de llegar al suelo? c) Dibuje las graficas: a_y-t , v_y-t e $y-t$ para el movimiento del ladrillo.

2. El tripulante de un globo aerostático, que sube con velocidad constante de magnitud 5m/s, suelta una bolsa de arena cuando el globo está a 40m sobre el suelo (figura). Después de que se suelta, la bolsa está en caída libre.

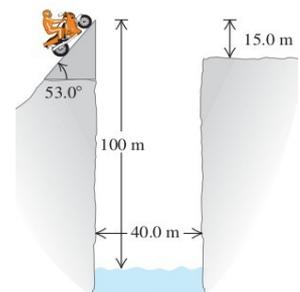
a) Calcule la posición y velocidad de la bolsa a 0.25s y 1s después de soltarse. b) ¿Cuántos segundos tardará la bolsa en chocar con el suelo después de soltarse? c) ¿Con qué rapidez chocará? d) ¿Qué altura máxima alcanza la bolsa sobre el suelo? e) Dibuje las graficas a_y-t , v_y-t e $y-t$ para el movimiento.



Cinemática 2D. (haga diagramas de movimiento en todos los problemas)

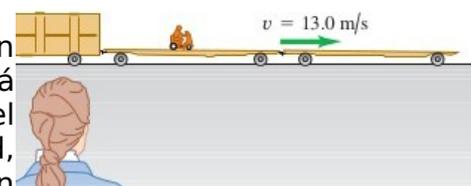
1. Un helicóptero militar está en una misión de entrenamiento y vuela horizontalmente con una rapidez de 60m/s y accidentalmente suelta una bomba (desactivada) a una altitud de 300 m. Puede despreciarse la resistencia del aire. a) ¿Qué tiempo tarda la bomba en llegar al suelo? b) ¿Qué distancia horizontal viaja mientras cae? c) Obtenga las componentes horizontal y vertical de su velocidad justo antes de llegar al suelo. d) Dibuje graficas $x-t$, $y-t$, v_x-t y v_y-t para el movimiento de la bomba. e) ¿Dónde está el helicóptero cuando la bomba toca tierra, si la rapidez del helicóptero se mantuvo constante?

2. Un profesor de física hacía acrobacias audaces en su tiempo libre. Su última acrobacia fue un intento por saltar un río en motocicleta (figura). La rampa de despegue esta inclinada a 53° , el río tiene 40m de ancho y la ribera lejana esta a 15m bajo el tope de la rampa. El río está a 100m abajo de la rampa. Puede despreciarse la resistencia del aire. a) ¿Qué rapidez se necesita en el tope de la rampa para alcanzar apenas el borde de la ribera lejana? b) Si su rapidez era sólo la mitad del valor obtenido en a), ¿Dónde cayó?



3. Enriqueta va a su clase de física, trotando por la vereda a 3.05m/s. Su esposo Bruno se da cuenta que olvidó su almuerzo, así que corre a la ventana de su departamento, que está 43.9m por encima de la vereda, para lanzárselo. Bruno lanza el almuerzo horizontalmente 9s después de que Enriqueta ha pasado debajo de la ventana, y ella lo atrapa corriendo. Ignore la resistencia del aire. a) ¿Con qué rapidez inicial debe haber lanzado Bruno el almuerzo para que Enriqueta lo atrape justo antes caer sobre la vereda? b) ¿Dónde está ella cuando atrapa el almuerzo?

4. Un vagón abierto de ferrocarril viaja a la derecha con rapidez de 13m/s relativa a un observador que está parado en tierra. Alguien se mueve en motoneta sobre el vagón abierto (figura). ¿Qué velocidad (magnitud, dirección y sentido) tiene la motoneta relativa al vagón



abierto si su velocidad relativa al observador en el suelo es a) 18m/s a la derecha? b) ¿3m/s a la izquierda? c) ¿Cero?

5. Una “banda móvil” de un aeropuerto se mueve a 1m/s y tiene 35m de largo. Si una mujer entra en un extremo y camina a 1.5m/s relativa a la banda móvil, ¿cuánto tardará en llegar al otro extremo si camina a) en el mismo sentido en que se mueve la banda? b) ¿Y en el sentido opuesto?

6. Un río fluye al sur con rapidez de 2m/s. Un hombre cruza el río en una lancha de motor con velocidad relativa al agua de 4.2 m/s al este. El río tiene 800 m de ancho. a) ¿Qué velocidad (magnitud y dirección) tiene la lancha relativa a la Tierra? b) ¿Cuánto tiempo tarda en cruzar el río? c) ¿A qué distancia al sur de su punto de partida llegará a la otra orilla?

7. a) ¿Qué dirección debería tomar la lancha del ejercicio anterior, para llegar a un punto en la orilla opuesta directamente al este de su punto de partida? (La rapidez de la lancha relativa al agua sigue siendo 4.2 m/s.) b) ¿Qué velocidad tendría la lancha relativa a la Tierra? c) ¿Cuánto tardaría en cruzar el río?