

Caída libre y movimiento debido a la Gravedad

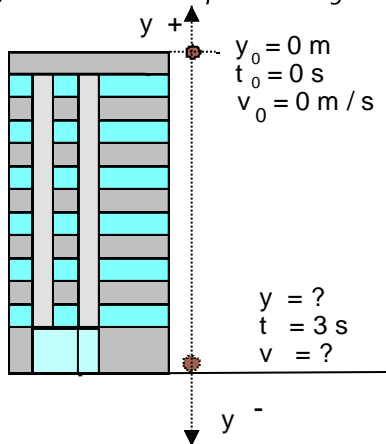
Ten presente las siguientes sugerencias a la hora de resolver actividades sobre este tema:

1. En problemas de caída libre, lo primero que debemos de realizar es un dibujo que ilustre el problema.
2. Elegir un sistema de referencia (siendo éste un eje vertical).
3. Adoptar una convención de signos (generalmente positivos hacia arriba y negativos hacia abajo).
4. Elegir el origen del sistema de referencia (es conveniente elegirlo en el lugar de donde se deja caer o se lanza el objeto).
5. Localizar en el dibujo los puntos en los cuales nos apoyaremos para resolverlo, en dichos puntos hay que poner las variables involucradas que son Posición, Tiempo y Velocidad (tanto iniciales como finales).
6. Traducir a símbolos las expresiones verbales, por ejemplo: se deja caer un cuerpo ($v_0 = 0 \text{ m/s}$)
7. Séptimo. En problemas de caída libre, la *aceleración* (a) con que caen los cuerpos es la aceleración de la *gravedad* (g) que **siempre tiene un valor positivo** de 9.81 m/s^2 .

actividad

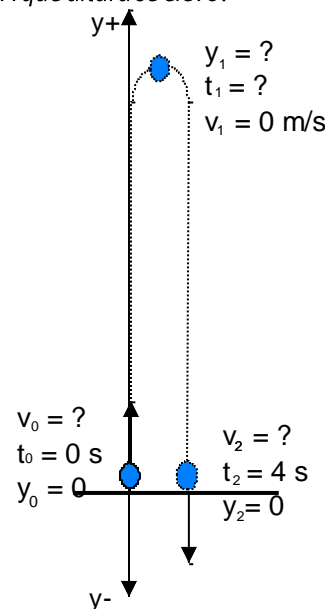
1. Desde el techo de un edificio se deja caer una piedra hacia abajo y se oye el ruido del impacto contra el suelo 3 s después. Sin tomar en cuenta la resistencia del aire, ni el tiempo que demoró el sonido en llegar al oído, encuentre:

- a) La altura del edificio.
- b) La velocidad de la piedra al llegar al suelo.



2. Se lanza una bola hacia arriba y regresa a su nivel original 4 s después de haber sido lanzada.

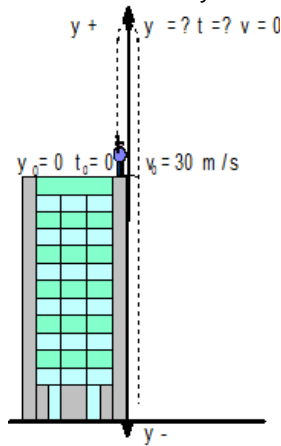
¿A qué altura se elevó?





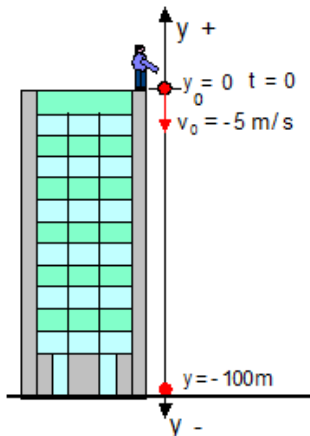
3. Un muchacho de pie en la orilla superior de un edificio, lanza una bola hacia arriba con rapidez de 30 m/s.

- a) ¿Cuánto tarda en llegar a su punto más alto?
- b) ¿Cuánto tarda en regresar al nivel desde donde se lanzó?
- c) ¿A qué altura se eleva?
- d) ¿Dónde se encontrará después de 4 s? ¿Irá hacia arriba o hacia abajo?



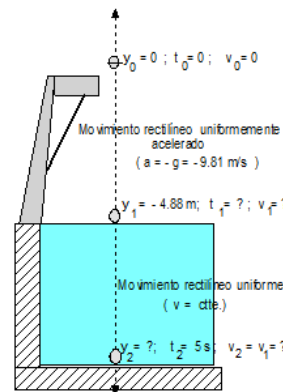
4. Se lanza una pelota hacia abajo desde una azotea con una rapidez de 5 m/s. La altura desde donde se lanzó es de 100 m

- a) ¿Cuánto tarda en llegar al suelo?
- b) ¿Con qué velocidad llega?



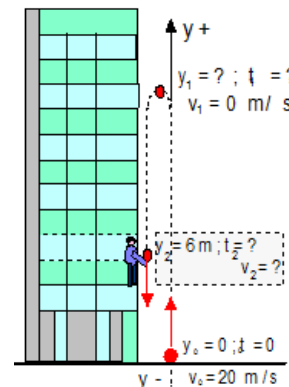
5. Un balón de plomo se deja caer a un lago desde un trampolín que está a 4.88 m sobre el nivel del agua. Pega en el agua con cierta velocidad y después se hunde hasta el fondo con esa misma velocidad constante. Llega al fondo 5 s después que se soltó.

- a) ¿Qué profundidad tiene el lago?
 - b) ¿Cuál es la velocidad media del balón?
- Supóngase que se extrae toda el agua del lago. El balón se arroja desde el trampolín de manera que llega al fondo en 5 s.
- c) ¿Cuál es la velocidad inicial del balón?



6. Se arroja verticalmente una bola hacia arriba desde el nivel de la calle, junto a un edificio. La atrapa una persona que está asomada a una ventana, a 6 m sobre la calle. La velocidad inicial de la bola es de 20 m/s y es atrapada cuando ya va de caída. Calcule:

- a) La altura máxima que alcanza la pelota.
- b) El tiempo que permanece en el aire.
- c) La velocidad en el momento de ser atrapada.



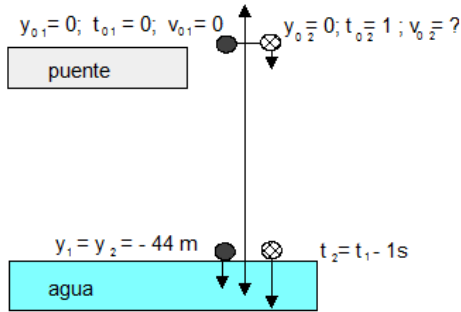


7. Los pisos de un edificio se encuentran igualmente espaciados. Cuando se deja caer una bola desde el último piso, tarda 0.10 s para caer a través de los últimos tres pisos, cada uno de los cuales tiene una altura de 2 m.

a) ¿Qué altura tiene el edificio?

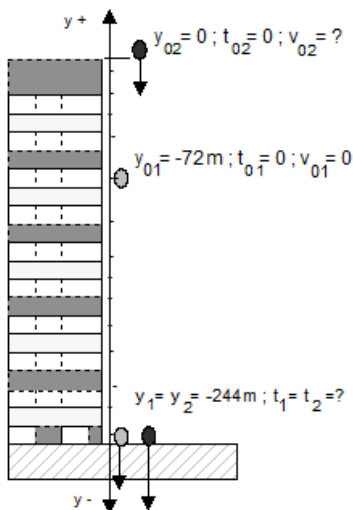
8. Se deja caer una piedra al agua desde un puente que está a 44 m sobre la superficie del agua. Otra piedra se arroja verticalmente hacia abajo 1 s después de soltar la primera. Ambas piedras llegan al agua al mismo tiempo.

a) ¿Cuál fue la velocidad inicial de la segunda piedra?



9. Se deja caer un objeto desde una ventana en el piso 40 de un edificio de oficinas, a 144 m sobre el nivel de la calle. En el instante en que se suelta, se arroja hacia abajo un segundo objeto desde el techo del edificio, a 216 m sobre el nivel de la calle.

a) Determine la velocidad inicial que debe tener el segundo objeto para que llegue al suelo en el mismo instante que el primero.



10. Del problema anterior, suponga que ambos objetos parten del reposo, pero en diferentes momentos.

a) Calcule el tiempo en que debe soltarse el objeto del piso 40 después de soltar el objeto en el techo, para que ambos toquen tierra al mismo tiempo.

b) Escriba las ecuaciones de movimiento con sus valores numéricos y grafique.

