

Cinemática: caída de cuerpos bajo la acción de la gravedad

1. Desde lo alto de un edificio situado a 4,5 m del suelo, se suelta una maceta. Una persona que camina por la acera con una rapidez constante de 5 km/h está a 12 m del lugar de caída y se dirige a ese sitio. ¿Caerá la maceta sobre la persona?
2. ¿Con qué rapidez hay que lanzar un cuerpo de 5 kg de masa para que alcance los 20 m de altura máxima? ¿Y si el cuerpo fuera de 12 kg?
3. Lanzamos a 12 m/s verticalmente y hacia arriba un objeto. Determinar qué velocidad tendrá cuando esté a la mitad de su altura máxima.
4. Desde el suelo, lanzamos una pelota con una rapidez de 9 m/s. Justo a la vez, desde lo alto de un edificio situado a 14 m del suelo, soltamos otra. ¿Se cruzarán en algún instante? En caso afirmativo, indicar cuándo y dónde.
5. En una mudanza, con ayuda de una cuerda, subimos con rapidez constante de 1 m/s una silla, de forma que estando a 6 m del suelo, se rompe la cuerda y la silla cae a la calle. Calcular con qué velocidad cae a la calle.
6. Desde un balcón situado a 8 m del suelo, se cae una maceta. Un pasajero que circula por la calle, estando a 10 m del lugar del impacto, corre para impedir que la maceta se rompa y cogerla antes de que llegue al suelo. Admitiendo que la velocidad del peatón fuera constante, ¿qué velocidad mínima debería tener en su carrera para impedir que la maceta se rompiera?
7. Un saltador de trampolín está a 9 m del agua. Da un salto vertical hacia arriba con una rapidez de 3 m/s. ¿Con qué velocidad entra en el agua y hasta qué altura sube?
8. Desde el mismo borde de un pozo seco, dejamos caer una piedra, de modo que 1,45 segundos después oímos su choque con el fondo. Sabiendo que la velocidad del sonido es constante e igual a 340 m/s, calcular la profundidad que tiene el pozo.
9. La aceleración de la gravedad en la superficie lunar es de $1,16 \text{ m/s}^2$. Si lanzamos desde allí verticalmente y hacia arriba una piedra a 12 m/s y repitiésemos el experimento en la Tierra, ¿en qué caso llegaría la piedra con mayor velocidad al suelo? ¿Hasta qué altura máxima llegaría en cada caso?
10. Un coche parte del reposo y acelera con una aceleración de $1,12 \text{ m/s}^2$ durante 5 segundos. Calcular desde qué altura habría que soltar un objeto para que al llegar al suelo tuviera la misma rapidez que el coche tras los 5 segundos de circulación.
11. ¿Con qué velocidad habría que lanzar hacia abajo un cuerpo desde una altura de 18 m para que llegara al suelo con una rapidez de 20 m/s? ¿Hasta qué altura máxima subiría si se lanzase hacia arriba desde ese mismo lugar con esa velocidad calculada? ¿Con qué velocidad llegaría a la calle?
12. ¿Qué velocidad tendrá un objeto que se suelta desde una azotea situada a 12 m del suelo cuando le queda 1 m para llegar al suelo?
13. CUESTIONES.
 - A) Comenta la siguiente afirmación explicando si la crees o no verdadera: *“Todos los cuerpos que se sueltan desde una cierta altura, llegan al suelo con la misma velocidad, de modo que el peso de estos NO influye”*.
 - B) ¿Cómo explicarías a alguien que NO sabe física, qué representa la aceleración de la gravedad?
 - C) ¿Cómo se explica que al dejar caer desde una azotea a la calleo una pluma y un martillo, el martillo llegue antes al suelo?