



BOLETÍN DE EJERCICIOS COMPLEMENTARIOS · PRIMERO DE BACHILLERATO

1. ¿Con qué rapidez hay que lanzar desde el suelo un objeto para que alcance los 14 m de altura máxima?
2. En un safari fotográfico, un osado turista se aleja 80 m del autobús estacionado. A 145 m del turista (y en la línea turista-autobús) hay una leona vigilante inicialmente en reposo, que emprende la caza del turista con una aceleración de $0,42 \text{ m/s}^2$. Justo en el mismo momento, el asustado turista, suelta la cámara y acelera hacia el autobús con una aceleración de $0,12 \text{ m/s}^2$. ¿Desayuna turista la leona?
3. Desde lo alto de una azotea situada a 20 m del suelo lanzamos hacia arriba un objeto con una rapidez de 6 m/s . Justo a la vez, lanzamos otro cuerpo desde la misma azotea, pero con 6 m/s hacia abajo. ¿Cuál llegará al suelo con una mayor velocidad? ¿Hasta qué altura máxima habrá subido el primero de los cuerpos lanzados?
4. En una noche de niebla, transita un camión por una carretera recta y estrecha, con una rapidez constante de 54 km/h y detrás del camión va un coche a 90 km/h . El conductor del coche no descubre al camión hasta que está a 20 m de él. Si en ese instante pisa el freno, imprime una aceleración de 4 m/s^2 . ¿Habrá colisión?
5. 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 12 m del suelo, soltamos otra. ¿Se cruzarán en algún instante? En caso afirmativo, indicar cuándo y dónde.
6. 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.
7. 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?
8. Un peatón camina a 6 km/h constantemente. Ve un autobús en reposo que está a 25 m, pero que arranca con una aceleración de 1 m/s^2 . ¿Alcanzará el peatón al autobús?
9. 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?
10. ¿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?
11. CUESTIONES. (a) ¿Cómo explicarías a alguien que no sabe física, qué es la aceleración de la gravedad y cuánto vale?; (b) ¿Cómo se explica el hecho de que al soltar a la vez desde una terraza una pluma y un martillo, el martillo llegue antes al suelo?; (c) ¿Por qué la aceleración de la gravedad es siempre negativa, independientemente de que el cuerpo suba o baje en su movimiento?; (d) Un cuerpo en caída libre, ¿recorre siempre la misma distancia en el mismo tiempo?
12. De cierto movimiento acelerado conocemos su aceleración $a_t = 8 \text{ m/s}^2$. Sabemos que su rapidez se anula a los 3 segundos y que el móvil pasa por el punto de referencia en el instante $t = 11 \text{ s}$. Escribe la ecuación escalar de su movimiento.
13. Un coche parte del reposo y acelera a razón 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.
14. Soltamos un objeto desde lo alto de un gran edificio. Tres segundos más tarde lanzamos hacia abajo otro cuerpo con una rapidez de 6 m/s . ¿Cuándo y dónde se producirá el cruce y qué rapidez tendrá cada uno entonces?
15. Una persona de 50 kg de masa da un salto vertical con una velocidad de $2,4 \text{ m/s}$. Calcula hasta qué altura máxima llegará y hasta qué altura llegaría otra persona de 70 kg que saltara del mismo modo.
16. El récord de salto de altura está en 2,12 m. ¿Qué rapidez ha debido darse en el impulso el atleta que consiguió tal marca suponiendo que fuera totalmente vertical su salto?
17. Inicialmente un objeto se hallaba en reposo en el punto $A(3, -8)$ de un sistema de referencia. Se le imprime una aceleración $\vec{a} = -4\vec{i} + 7\vec{j}$. ¿Cuántos metros se habrá desplazado entre los instantes 8 y 12 segundos? ¿Cuál será su rapidez al final del instante $t = 8$?