

Movimiento en dos dimensiones

1. Una pelota se lanza horizontalmente desde la azotea de un edificio de 35 m de altura. La pelota golpea el suelo en un punto a 80 m de la base del edificio. Encuentre (a) el tiempo que la pelota permanece en vuelo, (b) su velocidad inicial y (c) las componentes x y y de la velocidad justo antes de que la pelota pegue en el suelo.
2. Una astronauta en un extraño planeta encuentra que ella puede saltar una distancia horizontal máxima de 15 m, si su velocidad inicial es 3 m/s ¿Cuál es la aceleración en caída libre en el planeta?
3. Un jugador de soccer patear una roca horizontalmente desde el borde de una plataforma de 40 m de altura en dirección a una fosa de agua. Si el jugador escucha el sonido de contacto con el agua 3 s después de patear la roca. ¿Cuál fue la velocidad inicial? Suponga que la velocidad del sonido en el aire es 343 m/s.
4. Un pateador de lugar debe patear un balón de fútbol desde un punto a 36 m de la zona de gol y el balón debe librar los postes que están a 3.05 m de alto. Cuando se patear, el balón abandona el suelo con una velocidad de 20 m/s y un ángulo de 53° respecto de la horizontal. (a) ¿Por cuánta distancia el balón libra o no los postes? (b) El balón se aproxima a los postes mientras continúa ascendiendo o cuándo va descendiendo.
5. Una pelota es lanzada desde la ventana de un piso alto de un edificio. La pelota es lanzada a una velocidad inicial de 8 m/s a un ángulo de 20° por debajo de la horizontal y llega al suelo 3 s después. (a) ¿A qué distancia horizontal desde la base del edificio está el punto en el que la pelota llega al suelo? (b) Encuentre la altura desde la cuál fue lanzada la pelota. (c) ¿Cuánto tiempo tarda la pelota en llegar a un punto a 10 m abajo del nivel de lanzamiento?
6. Un bombero a 50 m de un edificio en llamas dirige un chorro de agua de una manguera a un ángulo de 30° sobre la horizontal, si la velocidad inicial de la corriente es 40 m/s, ¿a qué altura el agua incide en el edificio?