

Taller No. 4 de Física I

1. Un muchacho que está a 4 m de una pared vertical lanza contra ella una pelota. La pelota sale de su mano a 2 m por encima del piso con una velocidad inicial de $\vec{v}_0 = 10\hat{i} + 10\hat{j}$ m/s. Cuando la pelota choca con la pared, se invierte la componente horizontal de su velocidad mientras que la componente vertical permanece constante. ¿En qué posición sobre el suelo caerá la pelota?
2. Un gran peñasco descansa sobre un barranco, 400m por encima de un pueblo, en tal posición que si rueda, saldría despedido con una velocidad de $\vec{v}_0 = 50\cos 30^\circ \hat{i} - 50\sin 30^\circ \hat{j}$ (m/s). Existe una laguna de 200m de diámetro con su borde a 100m del borde del barranco. Las casas del pueblo están junto a la laguna.
 - a) EL peñasco caería dentro de la laguna?
 - b) Cuál es su velocidad en el momento del choque?
 - c) Cuánto tiempo estará el peñasco en el aire?
3. Un carro parte del reposo y acelera durante 20 segundos con una aceleración constante de $1,2\text{m/s}^2$. Después marcha a velocidad constante durante 40 segundos y desacelera a razón de $2,5\text{ m/s}^2$ hasta que se detiene en un semáforo. Calcular la distancia total recorrida.
4. Un cuerpo se lanza verticalmente hacia arriba. Tiene una velocidad de 32 pies/s cuando alcanza la mitad de su altura máxima.
 - a) A qué altura sube?
 - b) Cuáles serán su velocidad y aceleración un segundo después de lanzado?
 - c) Cuáles serán su velocidad y aceleración tres segundos después de lanzado?
5. Una pelota pasa por el borde de pared de 10 pies de altura situada a 400 pies del punto de lanzamiento, de donde sale a 4 pies por encima del suelo y formando un ángulo de 45° con la horizontal. ¿cuál debe ser su velocidad inicial?
6. Un golfista asegura que una pelota de golf lanzada con un ángulo de 12° puede lograr un alcance horizontal de 250m. Ignorando la fricción con el aire, cuál tendría que ser la rapidez inicial de esta pelota? Que altura máxima lograría.
7. Un jugador de hockey está a 25 m de la portería y le pega a un disco para dirigirlo hacia la portería, imprimiéndole una rapidez de lanzamiento de 65m/s a un ángulo de lanzamiento de 10° . Si la portería tiene una altura de 1,5m ¿Mete el gol? Cuánto tiempo tarda el disco en llegar a la portería
8. Con qué ángulo de elevación debe lanzar un proyectil si su alcance debe ser igual a dos veces su altura máxima?
9. Una máquina empacadora de heno arroja cada paquete de heno formado a 2,5m en el aire de manera que pueda caer dentro de un remolque que está estacionado a 5 m detrás de la máquina. Cuál debe ser la rapidez de lanzamiento de los paquetes, y cuál debe ser el ángulo de lanzamiento.
10. Una piedra se lanza desde un puente formando un ángulo de 30° , con una rapidez de 25m/s. El puente está a 30m sobre el río. ¿Cuánto tiempo transcurre antes que la piedra toque el agua.

