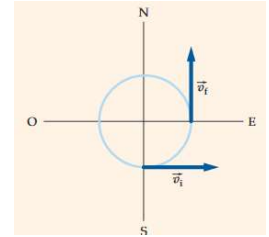


TALLER MOVIMIENTO DE CAIDA LIBRE Y PARABÓLICO

1. La posición de una pelota de béisbol golpeada por el bateador viene dada por la expresión

$\vec{r} = [1,5 \text{ m} + (12 \text{ m/s})t]\hat{i} + [(16 \text{ m/s})t - (4,9 \text{ m/s}^2)t^2]\hat{j}$. Determinar su velocidad y aceleración en función del tiempo

2. Un carro se mueve hacia el este a 80 km/h. Toma una curva y 3s más tarde viaja hacia el norte a 60 km/h. Determinar la aceleración media del carro



3. Un clavadista en los olímpicos salta desde una plataforma a 10m de altura sobre el nivel de la piscina ¿Durante cuánto tiempo caen? ¿Cuál es la velocidad de impacto en el agua?
4. Se lanza un cuerpo hacia arriba en dirección vertical con una velocidad de 98 m/s desde el techo de un edificio de 100m de altura.

Encontrar la máxima altura que alcanza el cuerpo sobre el suelo.

El tiempo necesario para alcanzar esta altura máxima.

La velocidad del cuerpo al llegar al suelo.

5. Un helicóptero deja caer un paquete con suministros a las víctimas de una inundación que se hallan en una balsa. Cuando el paquete se lanza, el helicóptero se encuentra a 100 m por encima de la balsa, volando a 25 m/s y formando un ángulo de $36,9^\circ$ sobre la horizontal.

(a) ¿Durante cuánto tiempo estará el paquete en el aire? (b) ¿Dónde caerá el paquete? (c) Si el helicóptero vuela a velocidad constante, ¿cuál será su posición en el instante en que el paquete llega al suelo?

6. Se lanza una pelota al aire con velocidad inicial de 50 m/s formando un ángulo de 37° con la horizontal. Utilizando la aproximación $g=10 \text{ m/s}^2$, hallar el tiempo total en el que la pelota está en el aire y la distancia horizontal recorrida.

7. La pelota del ejercicio anterior se proyecta con la misma velocidad inicial, pero desde un acantilado que está 55 m por encima de un plano inferior. ¿A qué distancia toca tierra la pelota?

8. Se dispara un proyectil al aire desde la cima de una montaña que está a 180 m por encima de un valle. Su velocidad inicial es 60m/s a 60° respecto a la horizontal. ¿Despreciando la resistencia del aire, donde caerá el proyectil?

9. Una joven que está a 4 m de una pared vertical lanza contra ella una pelota La pelota sale de su mano a 2,0 m por encima del suelo con una velocidad inicial $v_0 = 14 \text{ m/s}$ a 45° . Cuando la pelota choca en la pared, se invierte la componente horizontal de su velocidad mientras que permanece sin variar su componente vertical.
- (a) ¿Dónde caerá la pelota al suelo? (b) ¿Durante cuánto tiempo estuvo la pelota en el aire antes de golpear contra la pared?

(c) ¿A qué altura la pelota golpeó la pared? (d) ¿Durante cuánto tiempo estuvo la pelota en el aire después de golpear contra la pared? Ignórense los efectos del rozamiento con el aire.

10. Un proyectil se dispara con una velocidad inicial desconocida y aterriza, 20 s más tarde, en la ladera de una colina situada a una distancia horizontal de 3000 m y a 450 m por encima del punto desde donde se ha realizado el disparo. Ignórese cualquier efecto de resistencia del aire. (a) ¿Cuál es la componente vertical de su velocidad inicial? (b) ¿Cuál

es la componente horizontal de su velocidad inicial? (c) ¿Cuál es la máxima altura alcanzada respecto del punto de lanzamiento? (d) Cuando el proyectil alcanza la colina, ¿con qué velocidad impacta y qué ángulo forma ésta con la vertical? E)Cuál es el vector velocidad en coordenadas cartesianas

11. Desde el tejado de un edificio de 20 m de altura se lanza una piedra con un ángulo de tiro de 53° sobre la horizontal. (a) Si el alcance horizontal de la piedra es igual a la altura del edificio, ¿con qué velocidad se lanzó la roca? (b) ¿Cuánto tiempo estuvo en el aire? (c) ¿Cuál es su velocidad justo antes de chocar contra el suelo? (Despreciar la resistencia del aire.)

12. Un jugador de beisbol golpea la bola de modo que adquiere una velocidad de 48 pies/s con un ángulo de 30° con la horizontal. Un segundo jugador parado a 100 pies del bateador y en el mismo plano de la trayectoria de la bola comienza a correr en el mismo instante en que el primero golpea la bola a 8 pies sobre el suelo y considerando que la bola se encontraba a 3 pies de altura cuando recibió el golpe. ¿Qué distancia tuvo que recorrer el segundo jugador?