

MOVIMIENTOS PARABÓLICOS

Resuelve los siguientes ejercicios despreciando el rozamiento y los efectos del viento.

1. En un duelo del lejano Oeste un pistolero dispara horizontalmente una bala con velocidad de 200 m/s desde una altura de 1,25 m. Calcula la mínima distancia entre los adversarios situados en un plano horizontal, para que la presunta víctima no sea alcanzada.

SOL: 100 m

2. Desde un avión que vuela a 500 m de altura y cuya velocidad horizontal es de 90 m/s se desea lanzar una bolsa de víveres sobre unos naufragos. Determina: a) La distancia horizontal desde la que ha de soltarse la bolsa; b) el módulo de la velocidad de la bolsa cuando llega al suelo.

SOL: a) 909 m; b) 133,8 m/s.

3. Desde una altura de 3 m un arquero dispara horizontalmente a una manzana que está en un árbol a 10 m de él, con una velocidad de 13 m/s. Justo en el momento del tiro la manzana se desprende del árbol y cae a tierra. ¿Alcanzará la flecha a la manzana?. Si es así calcula el tiempo necesario para dar en el blanco.

SOL: Sí, 0,77 s.

4. Los canguros pueden dar saltos en los que avanzan hasta 8 m, despegando con una velocidad inicial inclinada 45° respecto al suelo. Calcula la velocidad con que despegan y el tiempo de vuelo.

SOL: 8,84 m/s, 1,28 s.

5. Se lanza un balón desde una terraza situada a 30 m de altura con velocidad de 15 m/s que forma un ángulo de 30° con la horizontal. Determina: a) ¿Saltará por encima de una pared de 8 m de altura situada a 20 m de la vertical de la terraza?; b) ¿a qué altura pasa el balón cuando está al nivel de la pared?.

SOL: a) Sí; b) 30 m.

6. Desde una torre de 100 m de altura un cañón lanza proyectiles a velocidad constante de valor 30 m/s. Calcula el módulo de la velocidad con que los proyectiles llegan al suelo en los siguientes casos: a) cuando el lanzamiento es horizontal; b) cuando el cañón se inclina hacia arriba, formando un ángulo de 30° con la horizontal.

SOL: a) 53,5 m/s; b) 53,5 m/s

7. Un bombero desea apagar el fuego de una casa. Para ello deberá introducir agua por una ventana situada a 10 m de altura. Si sujeta la manguera a 1 m del suelo apuntándola bajo un ángulo de 60° hacia la fachada, que dista 15 m, ¿con qué velocidad debe salir el agua para sofocar el incendio?, ¿cuánto tiempo tarda el agua en llegar a la ventana?.

SOL: 15,8 m/s, 1,9 s.

8. Un motorista asciende por una rampa de 20° y cuando está a 2 m sobre el nivel del suelo “vuela” a fin de salvar un río de 10 m de ancho. ¿Con qué velocidad debe despegar si quiere alcanzar la orilla sin mojarse?. La rampa se encuentra al borde del río.

SOL: 10 m/s

9. Un atleta quiere batir el récord del mundo de lanzamiento de peso, establecido en 23 m. Sabe que el alcance máximo se consigue con un ángulo de 45° . Si impulsa el peso desde una altura de 1,75 m, ¿con qué velocidad mínima debe lanzar?.

SOL: 14,5 m

10. Un saltador de longitud alcanza una velocidad de 10 m/s en el instante en que se inicia su salto. Si la inclinación con que lo realiza es de 25° con respecto a la horizontal, determina: a) el tiempo total que está en el aire; b) la altura máxima alcanzada en su vuelo; c) la longitud mínima que ha de tener el foso de arena si el salto lo inicia a 27 cm del mismo.

SOL: a) 0,86 s; b) 0,91 m; c) 7,52 m