

1.- Desde una altura de 1 m, se lanza una pelota en una dirección que forma un ángulo α con la horizontal. La pelota se recoge al cabo de 2 s a una distancia de 38,7 m y a la misma altura a la que se lanzó. Calcula:

- a) La velocidad con que fue lanzada y el ángulo α .
- b) La altura que alcanza la pelota, medida con respecto al punto de lanzamiento.

Sol: a) $v_0 = 22 \text{ m/s}$; $\alpha = 27^\circ$; b) $h = 4,9 \text{ m}$.

2.- Se lanza un objeto desde el borde de un acantilado de 30,5 m de altura sobre la superficie del mar, con un ángulo de 37° respecto a la horizontal. El objeto alcanza el agua a una distancia de 61 m medidos horizontalmente desde la base del acantilado. Calcula:

- a) El tiempo que tarda el objeto en caer al mar.
- b) La altura máxima alcanzada sobre el nivel del mar.

Sol: a) $t = 4,0 \text{ s}$; b) $h = 37 \text{ m}$

3.- El récord del mundo femenino en lanzamiento de jabalina se alcanzó en 2008 con un lanzamiento de 72,28 m, lanzando con un ángulo de 45° . Calcula:

- a) La velocidad de lanzamiento.
- b) El tiempo de vuelo de la jabalina.

Sol: a) $v_0 = 27 \text{ m/s}$; b) $t = 3,8 \text{ s}$.

4.- En un lanzamiento de penalti, la pelota sale del punto de penalti con un ángulo de 30° y una velocidad de 15 m/s. El punto de lanzamiento está a 11 m de la línea de gol. Si la portería tiene una altura de 2,44 m, averigua si el gol subirá al marcador, suponiendo que el portero no logra detenerla.

Sol: No, pues la pelota va demasiado alta (pasa a 0,43 m por encima de la portería)

5.- Se deja caer un objeto desde una altura de 15 m, al mismo tiempo que se lanza otro objeto hacia arriba con una velocidad de 12 m/s. Calcula en qué momento se encuentran los dos objetos.

Sol: $t = 1,3 \text{ s}$

6.- Se deja caer un objeto desde una altura de 80 m. En el mismo instante, se lanza otro verticalmente hacia arriba con una velocidad de 50 m/s. Calcula:

- a) El tiempo que transcurre hasta que los dos objetos se cruzan.
- b) La altura a la que se cruzan.
- c) La velocidad de cada objeto en el instante de cruzarse.
- d) La posición del segundo objeto cuando el primero llega al suelo.
- e) La altura máxima alcanzada por el segundo objeto.

Sol: a) $t = 1,6 \text{ s}$; b) $h = 68 \text{ m}$; c) $v_1 = -16 \text{ m/s}$; $v_2 = 34 \text{ m/s}$;
d) $h = 1200 \text{ m}$; e) $h = 1300 \text{ m}$

7.- Un conductor que circula a 80 km/h decide adelantar al coche que le precede a la misma velocidad y lo hace con una aceleración de 4 m/s. Durante el adelantamiento recorre un espacio de 150 m. Calcula:

- a) El tiempo que dura el adelantamiento.
- b) La velocidad del primer conductor al acabar el adelantamiento.

Sol: a) $t = 4,8 \text{ s}$; b) $v = 40 \text{ m/s}$