

EJERCICIOS CINEMÁTICA

1. Un ciclista emplea 10 s en recorrer 250 m. ¿Cuál es su velocidad? ¿Se trata de velocidad media o velocidad instantánea?
2. El pedal de un acelerador comunica a un automóvil una aceleración de 4 m/s^2 . Si inicialmente el coche va a 90 km/h, qué tiempo tarda en alcanzar los 120 km/h. (Sol. 2 s)
3. Dos vehículos, A y B, parten al mismo tiempo del mismo punto con velocidades, respectivamente, de 80 m/s y 70 m/s. Calcula la distancia que los separa al cabo de 4 s si: a) Circulan en el mismo sentido. b) Circulan en sentidos contrarios. (a) 40 m; b) 600 m)
4. Dos vehículos, A y B, parten uno al encuentro del otro desde dos puntos que distan 1 km. El vehículo A se mueve a 54 km/h, y el B, a 90 km/h. Calcula el tiempo que tardan en encontrarse y el punto donde esto sucede. (Sol. 25 s a 375 m de A)
5. Luisa sale de su casa y recorre, en línea recta, los 200 m que la separan de la panadería a una velocidad constante de 1,4 m/s. Permanece en la tienda durante 2 min y regresa a su casa a una velocidad de 1,8 m/s.
 - a) Representa las gráficas x-t y v-t.
 - b) Calcula la velocidad media en todo el recorrido.
 - c) Cuál ha sido su desplazamiento y el espacio recorrido.
6. Un avión necesita una velocidad de 280 km/h para iniciar el despegue. Si partiendo del reposo, tarda 60 s en despegar, calcula:
 - a) La aceleración, supuesta constante, que proporcionan los motores del avión.
 - b) La longitud mínima que debe tener la pista de aterrizaje para que pueda despegar.Sol. a) $1,2 \text{ m/s}^2$; b) 2340 m
7. Un tren que lleva una velocidad de 72 km/h recorre, desde el momento en que frena hasta que se detiene, 150 m. Suponiendo que la aceleración de frenado es constante, calcula su valor y el tiempo que tarda en pararse. (Sol. $-1,33 \text{ m/s}^2$; 15 s)
8. Suponiendo que la aceleración de frenado de un coche es de 3 m/s^2 y que el tiempo de reacción del conductor es de 1 s, calcula la distancia de seguridad que debe de mantener si circula a 100 km/h. (Sol. 156,6 m)
9. La ecuación de movimiento de un cuerpo es $x = 10 + 5t$, en donde las magnitudes están dadas en el SI. ¿Qué tipo de movimiento es?. Determina su velocidad y halla en que instante lleva recorridos 300 m. Haz una representación gráfica x-t y v-t.
10. ¿Cuál es la velocidad con la que llega una pelota que se ha dejado caer libremente desde 20 m de altura? ¿Qué tiempo tarda en llegar? (Sol. 19,8 m/s; 2,02 s)
11. Un objeto que se ha dejado caer desde un cuarto piso tarda 2 s en llegar al suelo. ¿Desde qué altura ha caído? (Sol. 19,6 m)

12. ¿Qué velocidad lleva un cuerpo a los 5 s de caída libre? ¿Qué espacio ha recorrido en ese tiempo? (Sol 49 m/s; 118,75 m)

13. Calcula la profundidad de un pozo sabiendo que desde que se suelta una piedra hasta que se oye el golpe en el agua transcurren 3,6 s. Dato: velocidad del sonido = 340 m/s. (Sol 15,88 m)

14. Averigua la velocidad que inicial con la que hay que lanzar una piedra hacia arriba para que alcance una altura de 40 m. (Sol. 28 m/s)

15. Una rueda de 40 cm de radio gira a una velocidad de 15 vueltas/min. Calcula:

a) Número de vueltas que da en una hora.

b) Velocidad lineal de la rueda

Sol 910 vueltas; 0,63 m/s

16. Dos niños se suben en un tiovivo, uno se sitúa a 3,2 m del centro y el otro, a 5,4 m. Si ambos tardan 5 min en dar una vuelta. Calcula la velocidad lineal y angular de cada uno

17. Desde la azotea de un rascacielos de 120 m de altura se lanza una piedra con velocidad de 5 m/s hacia abajo. Calcular: a) tiempo que tarda en llegar al suelo, b) velocidad con la que choca contra el suelo. (Sol. 4,5s; -48,7 m/s)

18. Desde el borde de un acantilado de una determinada altura sobre el nivel del mar se lanza una piedra verticalmente hacia arriba con una velocidad de 50 m/s y se observa que tarda en caer 12 s al agua. Calcular: a) Altura del acantilado, b) altura máxima alcanzada por la piedra respecto al nivel del mar, c) con qué velocidad llega a la superficie del agua. (Sol. 74,1 m; 127,6 m; -62 m/s)

19. La gráfica corresponde al movimiento rectilíneo de un móvil. Calcula:

a) Posición inicial

b) Durante cuánto tiempo se está moviendo

c) Espacio total recorrido y desplazamiento

d) Velocidad en cada tramo

