

RELACIÓN DE PROBLEMAS CINEMÁTICA

1. Un coche sale a las 10 h con una velocidad constante de 80 km/h. ¿A qué distancia se encuentra a las 12 h 15 min? ¿Cuánto tiempo emplea en recorrer los primeros 800 m?
2. Al salir de casa tu padre ha olvidado la cartera. Cuando te das cuenta está a 250 m y sales persiguiéndole con una bicicleta. Si tu padre anda a 5 km/h y tú vas a 18 km/h, ¿a qué distancia de casa le darás alcance? ¿Cuánto tiempo tardarás en alcanzarlo? (A 346 m y 69.2 s)
3. Jaime y María acuerdan salir en bicicleta a las nueve de la mañana de dos pueblos, A y B, distantes 120 km, con la intención de encontrarse en el camino. Si las velocidades de los dos son 25 y 35 km/h, respectivamente, calcula, ¿A qué hora se encontrarán los dos ciclistas? ¿A qué distancia del pueblo A se produce el encuentro? (A las 11 de la mañana a 50 km de A.)
4. Una partícula que se desplaza con MRU lleva una velocidad constante de 10 m/s. La posición inicial de la partícula es de 10 m. Representa las gráficas x-t y v-t.
5. Un automóvil que circula a 36 km/h acelera uniformemente hasta 72 km/h en 5 segundos. Calcula la aceleración y el espacio recorrido en ese tiempo. (2m/s^2 y 75 m).
6. ¿Qué velocidad máxima podrá llevar un coche para no chocar con un obstáculo que aparece repentinamente a 100 m del coche? Dato: Aceleración de frenado: 4 m/s^2 . (28,28 m/s)
7. Un automóvil está parado en un semáforo. Cuando se enciende la luz verde arranca con una aceleración de 2 m/s^2 . En el momento de arrancar, un camión que se mueve con una velocidad constante de 60 km/h lo adelanta. Se pide la velocidad de cada vehículo en el momento del encuentro. (Camión= 16,67 m/s y Coche=33,34 m/s.)
8. Al pasar por tercera vez por línea de meta situada en una larga recta, el coche de Fernando Alonso, que circula a 310 km/h, adelanta al de Kimi Raikkonen, que circula a 285 km/h. ¿Qué distancia les separa 3 s después, suponiendo que han mantenido la velocidad constante? (20,82 m)
9. Un tranvía parte del reposo y adquiere, después de recorrer 25 m con MRUA, una velocidad de 36 km/h. Continúa con esta velocidad durante 1 min, al cabo del cual frena, hasta parar a exactamente 650 m del punto de partida. Calcular:
 - a) Aceleración y tiempo empleado durante la primera fase del movimiento. (2 m/s^2 , 5s)
 - b) Espacio recorrido durante la segunda fase del movimiento. (600 m)
 - c) Aceleración durante la tercera fase del movimiento. (-2 m/s^2)
10. Un tenista lanza hacia arriba una pelota de tenis con una velocidad de 9.8 m/s. Calcula:
 - a) Altura máxima y tiempo que tarda en alcanzarla. (4,9 m y 1s)
 - b) Tiempo que tarda en caer hasta la misma posición inicial. (2s.)
 - c) Velocidad con la que llega a la posición inicial. ($-9,8\text{ m/s}$)
11. Se deja caer una moneda en un pozo que contiene agua a 50 m de profundidad. Se pide:
 - a) ¿Tiempo que tardará en llegar hasta el fondo? (3,19 s)
 - b) ¿Cuál será la velocidad final de la moneda? ($-31,3\text{ m/s}$)
 - c) ¿Cuánto tiempo tardará en escucharse el sonido del agua desde la superficie? (3,34s)
12. Una rueda de una motocicleta gira a 1000 rpm. Calcula el número de vueltas que dará en 15s. (250 vueltas.)
13. De un MRUA se conoce la velocidad inicial (10 m/s), la posición inicial (5 m) y la aceleración (1.5 m/s^2). Representa las gráficas x-t, v-t y a-t.
14. Un tren metropolitano parte de una estación con aceleración constante y al cabo de 10 s alcanza una velocidad de 72 km/h. Mantiene esa velocidad durante 2 minutos. Al llegar a la estación siguiente frena uniformemente recorriendo 200 m hasta parar. Se supone movimiento rectilíneo. Se pide:

- a) Espacio que recorre mientras acelera. (100 m)
 - b) Aceleración de la última fase. (-1 m/s^2)
 - c) tiempo que ha estado en movimiento. (150 s)
 - d) Espacio total recorrido. (2700 m)
 - e) Representa la gráfica a-t
15. La noria de un parque de tracciones tarda 15 s en dar una vuelta. Si su velocidad angular es constante, se pide: velocidad angular, periodo y frecuencia, ángulo girado en 5s y velocidad lineal de un viajero situado a 10 m del eje de giro. ($0,13 \pi \text{ rad/s}$, 15 s, 0,06 Hz, $0,65 \pi \text{ rad}$, $1,3 \pi \text{ m/s}$)
16. Un tiovivo gira a razón de 10 vueltas cada 3 minutos. Calcula la velocidad angular y la velocidad lineal de un niño que está montado en un cochecito a 10 m del eje de giro. ($0,11 \pi \text{ rad/s}$ y $1,1 \pi \text{ m/s}$)
17. Una rueda gira a razón de 20 rpm. Determina el periodo, velocidad angular y la velocidad lineal en un punto de la periferia sabiendo que el diámetro de la rueda es 100 cm. (3s , $0,66 \pi \text{ rad/s}$, $0,33 \pi \text{ m/s}$)
18. La velocidad angular de un tocadiscos en la década de 1970 es de 45 rpm. Calcula la velocidad angular en unidades del SI, frecuencia, el número de vueltas que dará en 5 minutos. ($1,5 \pi \text{ rad/s}$, 0,75 Hz y 225 vueltas.)
19. La frecuencia de un movimiento es de 2 s^{-1} . Calcula la velocidad angular y el espacio angular una vez transcurridos 5s. ($4 \pi \text{ rad/s}$, $20 \pi \text{ rad}$)
20. Un automóvil toma una curva de 10 m de radio a una velocidad de 90 km/h. Calcula el valor de la aceleración normal. ($62,5 \text{ m/s}^2$.)
21. Un tiovivo de feria de 5 m de radio gira dos vueltas en 8 segundos con un movimiento uniforme. Calcula:
- a) Velocidad angular en rad/s y rpm. (15 rpm, 1.6 rad/s)
 - b) Velocidad lineal de un caballito situado a 5m del eje. (7,85 m/s)
 - c) Calcula la aceleración. ($12,32 \text{ m/s}^2$)
22. Una rueda de una motocicleta gira a 1000 rpm. Calcula el número de vueltas que dará en 15s. (250 vueltas.)