

CINEMÁTICA

1. El coche de producción más rápido es el *SSC Tuatara*, alcanza los 532 km/h.
 - a) ¿Qué distancia recorre en 15 segundos?
 - b) Representa las gráficas del movimiento en unidades del sistema internacional sabiendo que el espacio inicial es cero.
2. El mes de Febrero de 2021, el robot de la NASA *perseverance* amartizó en el cráter Jezero. Si la distancia Tierra-Marte es de 480 millones de kilómetros y ha tardado en llegar 6 meses.
 - a) ¿A qué velocidad en kilómetros por hora ha viajado a lo largo del espacio?. Expresa el resultado en metros por segundo.
 - b) Si las comunicaciones entre el robot y el centro de control se realizan con ondas electromagnéticas parecidas a las ondas que utilizan nuestros móviles, cuya velocidad es de $3 \cdot 10^8 \frac{m}{s}$. ¿Qué retardo hay en las comunicaciones?
3. Teniendo en cuenta que la velocidad de la luz es constante y de valor $3 \cdot 10^8 \frac{m}{s}$:
 - a) Si el radio terrestre es de 6400 kilómetros, ¿cuántas vueltas da la luz a la Tierra en un segundo?
 - b) Si el planeta enano Plutón se encuentra a 6000 millones de kilómetros, ¿cuánto tiempo tarda un rayo laser en llegar a Plutón desde la Tierra?.
4. Un coche arranca con una velocidad constante de $2 m/s^2$.
 - a) ¿Cuánto tiempo tarda en alcanzar una velocidad de 90 km/h?
 - b) Después de alcanzar dicha velocidad comienza a frenar con una deceleración de $1,5 m/s^2$. Calcula la distancia total que ha recorrido.
 - c) Realiza la representación gráfica del movimiento del coche.
5. Un avión inicia el aterrizaje a $240 km/h$. ¿Qué longitud mínima (en metros) deberá tener la pista de aterrizaje, si la aceleración de los frenos es $4,5 m/s^2$?
6. Un automóvil está parado en un semáforo. Cuando se pone la luz verde arranca con aceleración constante de $2 m/s^2$. En el momento de arrancar es adelantado por un camión que se mueve con velocidad constante de $54 km/h$. Calcula:
 - ¿A qué distancia del semáforo alcanzará el coche al camión?

- ¿Qué velocidad posee el coche en ese momento?
7. Un traficante sale de Écija a 100 km/h en dirección a Córdoba. Diez minutos más tarde sale la policía en su persecución a 120 km/h .
- ¿Cuál es la posición inicial del traficante en el momento de salir la policía?
 - Escribe las ecuaciones de movimiento del traficante y del policía.
 - ¿Cuántos minutos tardará la policía en alcanzar al traficante? ¿Lo alcanzará antes de llegar a Córdoba (50 km)?
8. Un camionero sale de Madrid en dirección a Córdoba a las 15:00 horas, a 90 km/h . A las 15:30 sale otro camionero de Córdoba en sentido contrario, a 100 km/h . ¿Cuánto tiempo tardarán en cruzarse? Si de Madrid a Córdoba hay 400 km , en el momento de cruzarse ¿estarán más cerca de Córdoba o de Madrid?
9. Puede parecer que chocar a 40 km/h contra un obstáculo es poco dañino, pero no es así, especialmente para los motoristas. Calcula desde qué altura debe dejarse caer una persona para estrellarse a esa velocidad contra el suelo. Si suponemos que cada piso de un edificio son 3 m de altura, ¿a cuántas plantas equivale dicha altura?
10. ¿Qué aceleración debe tener un avión Airbus para despegar en una pista de 2500 m , si necesita alcanzar una velocidad de 300 km/h ?
11. Durante la primera parte del lanzamiento de un cohete, el movimiento es acelerado, alcanzando los 50 m/s en $1,5$ segundos. Una vez agotado el combustible, el cohete se va frenando hasta alcanzar su altura máxima.
- ¿Qué aceleración tiene el cohete en su primera parte del movimiento?
 - ¿A qué altura se le acaba el combustible?
 - ¿Qué altura máxima alcanza, contando desde el punto de lanzamiento?
12. Desde una altura de 1 metro se lanza una pelota hacia arriba con una velocidad de 30 m/s :
- ¿Cuánto tarda en llegar al punto más alto?
 - ¿Qué altura máxima alcanza?
 - ¿Cuánto tiempo tardará en llegar de nuevo al suelo?
 - ¿Con qué velocidad llegará al suelo?

13. Desde un globo aerostático se cae un lastre desde una altura desconocida. Si tarda 10 segundos en llegar al suelo:
 - ¿Desde qué altura se dejó caer?
 - ¿Cuál es su velocidad cuando llega al suelo?
14. Se deja caer una pelota desde una altura de 20 m.
 - ¿Cuánto tarda en llegar al suelo?
 - ¿Con qué velocidad llega?
15. Desde una altura de 80 m se deja caer un objeto. Dos segundos más tarde se lanza otro desde el suelo hacia arriba en la misma vertical con una velocidad de 20 m/s.
 - ¿A qué altura se cruzan?
 - ¿Qué velocidad tiene cada objeto en ese instante?
 - ¿Dónde se encuentra el segundo objeto cuando el primero llega al suelo?
16. Un vinilo gira a 33 *r.p.m.* (revoluciones por minuto). Expresa la velocidad angular en *rad/s*. Calcula la velocidad lineal de un punto de la periferia si su radio es de 15 cm.
17. Un CD o Compact Disc es un disco óptico utilizado para almacenar datos en formato digital. Si gira a 550 *r.p.m.* ¿Cuál es la velocidad lineal y angular de un punto situado a 10 cm del centro?. ¿Y de uno situado a 15 cm del centro?.
18. La velocidad angular de un motor de coche aumenta uniformemente de 1200 rpm a 2800 rpm en 12 s. Calcula:
 - La aceleración angular.
 - Las vueltas que ha dado el motor en este tiempo.
19. Un volante de 0,2 m de radio se pone en movimiento con una aceleración de $0,3 \text{ rads}^{-2}$. Calcula la velocidad angular cuando han transcurrido siete segundos y la aceleración total 7 s después de iniciado el movimiento.
20. Para realizar el equilibrado de una rueda de coche de 60 cm de diámetro se la hace girar a 90 r.p.m. En un determinado momento se desconecta la máquina y la rueda tarda en pararse 1 min. Calcula:
 - La aceleración angular de la rueda.
 - La velocidad angular 20 s después de desconectarse la máquina.

- La aceleración tangencial y normal de una pequeña piedra encajada en el dibujo del neumático.
21. Un móvil describe una circunferencia de 4 m de radio con una velocidad angular constante de 2 m/s. En un instante dado frena con una aceleración constante de $0,5 \text{ m/s}^2$ hasta detenerse. Calcula:
- La aceleración del móvil antes de empezar a frenar.
 - La aceleración 2 segundos después de comenzar a frenar.
 - La aceleración angular mientras frena y el tiempo que tarda hasta detenerse.
22. Un ventilador que gira a 360 rpm se desenchufa y tarda 35 s en pararse. Calcula:
- ¿Qué aceleración angular tiene?
 - ¿Con qué velocidad gira 15 s de apagarlo?
 - ¿Cuántas vueltas da hasta que se pare?