

## PROBLEMAS DE CINEMÁTICA 4º A

---

1. ¿Qué es el movimiento?
2. Define la velocidad media de un móvil
3. Define aceleración media de un móvil
4. ¿Qué es aceleración normal de un movimiento circular uniforme? ¿Qué se mide con esta magnitud? ¿En qué unidad se expresa?
5. ¿Es posible que un móvil parta del reposo con movimiento rectilíneo uniforme?
6. ¿Es posible que un móvil con velocidad constante tenga aceleración? ¿En qué caso?
7. Pon dos ejemplos de fenómenos físicos que lleven movimiento uniforme.
8. Pon un ejemplo de fenómeno físico que lleve movimiento uniformemente acelerado y otro que lleve movimiento uniformemente retardado.
9. Dibuja una gráfica espacio/tiempo de un movimiento uniforme
10. Dibuja una gráfica velocidad/tiempo de un movimiento uniforme.
11. Dibuja una gráfica velocidad tiempo de un movimiento uniformemente acelerado.
12. Dibuja una gráfica velocidad tiempo de un movimiento uniformemente retardado.
13. Dibuja una gráfica espacio/ tiempo de un movimiento uniformemente acelerado.
14. Si un coche es capaz de pasar de 0 a 100 km/h en 10 segundos ¿Qué aceleración lleva? ¿Qué distancia recorre en esos 10 segundos?
15. Si un coche circula a 100 km/h y frena hasta pararse en 5 segundos, ¿Qué distancia ha recorrido en el frenazo? ¿Qué aceleración lleva?
16. Un movimiento responde a los siguientes datos:  $t_0 = 0$  s,  $x_0 = 7$  m,  $v_0 = 4$  m/s,  $a = -2$  m/s<sup>2</sup>. a) Describe el tipo de movimiento que realiza el móvil, b) escribe

## PROBLEMAS DE CINEMÁTICA 4º A

---

las ecuaciones de este movimiento, b) calcula el cambio de posición (espacio) entre 0 y 5 segundos, c) dibuja las gráficas x-t, v-t. d) calcula la distancia recorrida entre 0 y 5 segundos. ( Solución b)  $-5\text{ m}$  f) Solución  $13\text{ m}$  ).

17. Un avión llega a la pista de aterrizaje de  $1250\text{ m}$  con una rapidez de  $100\text{ m/s}$ , ¿qué aceleración deberá tener para no salirse de la pista? (Solución:  $a = -4\text{ m/s}^2$ ,  $t = 25\text{ s}$ ).
18. Un automóvil A que está parado arranca con una aceleración de  $1,5\text{ m/s}^2$ . En ese instante es alcanzado por un automóvil B que circula a velocidad constante de  $54\text{ km/h}$ . A) ¿A qué distancia del punto de partida alcanzará el móvil a al móvil B? b) ¿Qué velocidad lleva el móvil en ese instante? ( $300\text{ m}$   $30\text{ m/s}$ ).
19. El conductor de un automóvil que se desplaza a  $72\text{ km/h}$  pisa el freno, con lo cual su rapidez se reduce a  $5\text{ m/s}$  después de recorrer  $100\text{ m}$ , a) ¿Cuál es la aceleración del automóvil? , b) ¿Qué tiempo tardará en pararse por completo desde que empezó a frenar? ¿qué distancia total recorrió? (a)  $1,87\text{ m/s}^2$ , b)  $10,7\text{ s}$   $106,6\text{ m}$ ).
20. Se lanza un objeto verticalmente hacia arriba con una velocidad de  $72\text{ km/h}$ . Calcula, a) la máxima altura que alcanza, b) el tiempo, contado desde el lanzamiento, que tarda en volver al punto de partida, c) a que altura la velocidad se ha reducido a la mitad. ( $20\text{ m}$ ,  $4\text{ s}$ ,  $15\text{ m}$ ).
21. Un objeto se lanza hacia abajo con una rapidez de  $5\text{ m/s}$  desde una altura de  $100\text{ m}$ . ¿ Con qué rapidez llegará al suelo? (  $-45\text{ m/s}$  )
22. Desde lo alto de un rascacielos de  $175\text{ m}$  de altura se lanza verticalmente hacia abajo una piedra con una velocidad inicial de  $10\text{ m/s}$ . Calcular cuanto tiempo tardará en caer y con qué velocidad llegará el suelo. (  $5\text{ s}$  –  $60\text{ m/s}$  )
23. Se lanza una bola hacia arriba desde el suelo con una velocidad de  $30\text{ m/s}$ . a) ¿cuánto tarda en llegar al punto mas alto?, b) ¿qué altura máxima alcanzará? , c) ¿ cuánto tiempo tardará en llegar al suelo de nuevo?, d) ¿Cuál será la velocidad con que llegará al suelo? (  $3\text{ s}$  ,  $45\text{ m}$  ,  $6\text{ s}$  ,  $-30\text{ m/s}$  )
24. Razona la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

## PROBLEMAS DE CINEMÁTICA 4º A

---

- a) El desplazamiento se define como el número de metros que recorre un móvil en un tiempo determinado.
- b) Si se dejan caer al mismo tiempo una pluma y una bola de acero desde una misma altura, no llegan al suelo a la vez porque tienen diferente masa.
- c) La unidad de la velocidad en el Sistema Internacional es el km/h.
- d) Una velocidad negativa indica que el móvil está frenando
25. 10. Un tren marcha a 90 km/h y frena con una aceleración de  $1 \text{ m/s}^2$ . Calcula : a) la rapidez del tren a los 10 s de empezar a frenar , b) el tiempo que tarda en pararse, c) la distancia recorrida hasta que se para. (15 m/s, 25 s, 312,5 m.)
26. Se deja caer una pelota desde la azotea de un edificio, y tarda 10 s en llegar al suelo, a) ¿Con que velocidad llega al suelo la pelota?, b) ¿Cuál es la altura del edificio? , c) ¿ Que posición ocupa la pelota , que distancia ha recorrido y cual es su velocidad a los 2 s de su lanzamiento? ( -100 m/s , 500 m , 480 m , 20 m , -20 m/s, )
27. Un autobús toma la autopista desde Valencia hasta Barcelona con una rapidez constante de 108 km/h. Al mismo tiempo, otro autobús, que viaja a 20 m/s, entra en la autopista en Castellón, también en sentido Barcelona. Sabiendo que la longitud del tramo de autopista entre Valencia y Castellón es de 70 km, hallar uno alcanzará al otro. ( 210 km )
28. En un momento determinado dos coches se encuentran en la misma posición pero moviéndose en sentidos contrarios en una recta de una autopista. Sus velocidades son 72 km/h y 90 km/h y se mantienen constantes. ¿ Qué distancia recorre cada uno de ellos en 2 minutos?, ¿ qué distancia les separa en ese momento? ( 2400 m , 3000 m , 5400 m )
29. Un coche circula a 72 km/h, si frena y se para en 10 s, calcular la aceleración y el espacio recorrido hasta pararse. (-2 m/s<sup>2</sup> , 100 m )