

# PROBLEMAS DE CINEMÁTICA 4º

## E.S.O.

1. 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) explica el significado físico de estos datos, b) escribe las ecuaciones de este movimiento, c) dibuja sobre una trayectoria inventada las posiciones en los instantes 0,1,2,3,4, y 5 s, d) describe el movimiento durante ese tiempo, e) calcula el cambio de posición entre 0 y 5 segundos, f) dibuja las gráficas x-t , v-t y a-t ,g) calcula la distancia recorrida entre 0 y 5 segundos. ( e) -5m ( f) 13m ).
2. Un avión llega a la pista de aterrizaje de 1250 m con una rapidez de 100 m/s , ¿ qué aceleración deberá tener para no salirse de la pista.? ( - 4 m/s<sup>2</sup> , 25 s ).
3. Un automóvil A que está parado arranca con una aceleración de 1,5 m/s<sup>2</sup> . En ese instante es alcanzado por un automóvil B que circula a velocidad constante de 54 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.? ( 300m 30 m/s ).
4. El conductor de un automóvil que se desplaza a 72 km /h pisa el freno, con lo cual su rapidez se reduce a 5 m/s después de recorrer 100m, 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 m/s<sup>2</sup> , b) 10,7 s 106,6 m ).
5. Se lanza un objeto verticalmente hacia arriba con una velocidad de 72 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. ( 20m , 4 s , 15 m ).

6. Un objeto se lanza hacia abajo con una rapidez de 5 m/s desde una altura de 100m . ¿ Con qué rapidez llegará al suelo.? ( - 45 m/s)

7. Desde lo alto de un rascacielos de 175 m de altura se lanza verticalmente hacia abajo una piedra con una velocidad inicial de 10 m/s . Calcular cuanto tiempo tardará en caer y con qué velocidad llegará el suelo . ( 5 s – 60 m/s )

8. Se lanza una bola hacia arriba desde el suelo con una velocidad de 30 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 s , 45 m , 6 s , -30 m/s )

9. Razona la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

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

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 .)

11. 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, )
12. 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 )
13. 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 )
14. 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 )