

COLECCIÓN DE PROBLEMAS DE CINEMÁTICA EXTRAÍDOS DE EXÁMENES

1.- Indica la verdad o falsedad de las siguientes afirmaciones, razonando la respuesta con detalle:

- a) *Acelerar significa, necesariamente, cambiar la rapidez.*
- b) *Toda medida supone, irremisiblemente, cometer cierto error"*
- c) *Si en una gráfica v-t vemos una recta con cierta inclinación, significa que el móvil se aleja o se acerca según sea la pendiente.*
- d) *La aceleración de un cuerpo lanzado hacia arriba cambia de sentido según esté bajando o subiendo el cuerpo. Únicamente desaparece en el preciso instante en que el cuerpo queda suspendido en el cenit.*
- e) *"Un objeto que se lanza verticalmente tendrá mayor aceleración en el instante inicial y ninguna cuando alcance el cenit".*
- f) *"Si tenemos dos ruedas, una mayor y otra menor, girando con la misma velocidad angular, en el mismo tiempo dará más vueltas la mayor que la menor".*
- g) *"Si en una gráfica a-t vemos una recta horizontal, significa que en ese tramo el movimiento es uniforme."*
- h) *La ecuación $x = -7 + 4t$, en unidades S.I., representa un movimiento uniforme en el sentido negativo del eje x.*
- i) *"Desplazamiento y distancia recorrida son dos magnitudes físicas que coinciden en el caso de movimientos rectilíneos".*
- j) *"Si en una gráfica a-t vemos una recta horizontal, significa que no existe aceleración, por lo que se tratará de un movimiento uniforme (M.U.)"*
- k) *"Si un móvil mantiene constante su rapidez significa que su aceleración es nula"*

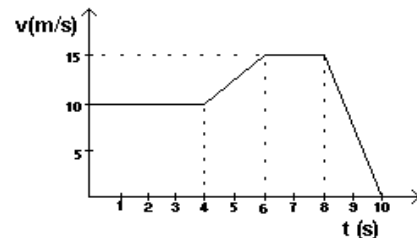
2.- Se sabe que un cochecito de tiotivo recorre una circunferencia de 4 m de radio, en 8 segundos, y se pide:

- a) Su velocidad angular y lineal.
- b) El número de vueltas y distancia que recorrerá en los 5 minutos que dura el viaje.

3.- La publicidad de un vehículo asegura que el mismo puede alcanzar los 100 km/h en 70 m de recorrido, partiendo del reposo. Calcula la aceleración que imprime el motor y el tiempo necesario para alcanzar dicha velocidad.

4.- Una motocicleta se mueve según la siguiente gráfica v-t.

- a) Indica con detalle, el movimiento de la motocicleta, indicando velocidades, duraciones o aceleración en cada tramo.
- b) Calcula la distancia recorrida por la motocicleta en todo el trayecto.



5.- Las sucesivas posiciones, expresadas en metros, que ocupa un móvil sobre la recta real en función del tiempo, vienen reflejadas en la tabla siguiente:

Punto	A	B	C	D	E
Posición (m)	0	6	13	17	11
Tiempo (s)	0	2	4	6	8

A partir de ella, calcula:

- a) El espacio recorrido y el desplazamiento desde A hasta E.
- b) La rapidez y la velocidad media en todo el trayecto.

6.- Un móvil que se desplaza en línea recta con una velocidad inicial de 10 m/s frena con una aceleración de 2 m/s^2 . Se pide:

- a) Explica lo que significa esa aceleración y calcula lo que tarda en detenerse el móvil.
- b) Representa el movimiento en una gráfica v-t.

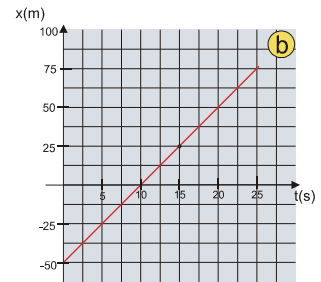
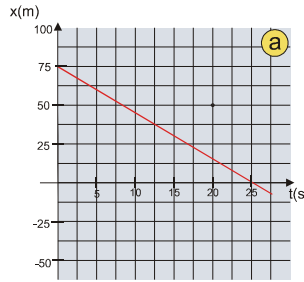
7.- Un chico pide a su madre que le arroje una pelota desde la ventana de casa, situada a 10 m de altura. Suponiendo que la madre arroja la pelota verticalmente hacia abajo con una velocidad de 2 m/s. Calcula:

- a) El tiempo que tardará la pelota en llegar al suelo

b) La velocidad de la pelota a mitad de camino y al impactar contra el suelo.

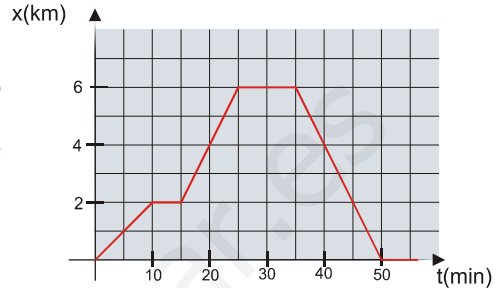
8.- Dos móviles se desplazan según se observa en las gráficas de la derecha.

- Describe sus movimientos y escribe las ecuaciones de cada uno.
- Utiliza las ecuaciones para calcular sus posiciones en el instante 4,5 s



9.- En la siguiente gráfica $x-t$ se representa un paseo en bicicleta.

- Realiza primero los cálculos necesarios y luego describe con detalle el paseo.
- Indica cuánto se ha desplazado y cuánto ha recorrido el ciclista entre el minuto 20 y el 40. Explicalo.
- Calcula la velocidad media, expresada en km/h , entre el minuto 20 y el 30.
- Escribe la ecuación de movimiento para cada tramo en unidades S.I.



10.- Representa, de forma aproximada:

- Las gráficas $x-t$ y $v-t$ de un móvil se desplaza con velocidad constante de derecha a izquierda, que parte desde una posición inicial situada a la izquierda del punto de referencia.
- La gráfica $x-t$ de un objeto dejado caer desde cierta altura sobre el suelo.

11.- Dos niños están jugando con chochecitos de juguete. Uno de ellos (A) tiene un mecanismo que le proporciona una velocidad uniforme de 15 cm/s mientras que el otro (B) arranca acelerando a $2,5 \text{ cm/s}^2$. Si los niños juegan intercambiándose los coches entre los extremos de un pasillo de 6 m de largo, lanzándoselos de forma simultánea. Calcula:

- el punto del pasillo donde se cruzan los coches en su trayecto.
- la velocidad que poseen ambos coches en el instante de cruzarse.

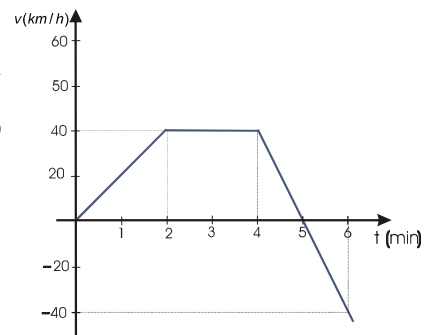
12.- En un mundial de natación, un atleta salta desde una plataforma situada a 8 m sobre el agua. Suponiendo que se impulsa verticalmente hacia arriba con una velocidad de $7,5 \text{ m/s}$, determina:

- el tiempo de vuelo del atleta.
- y la velocidad con que entra en el agua.

13.- Si sabemos que la distancia media Sol-Tierra es de $150.000.000 \text{ Km}$, y suponemos que ésta se mueve alrededor del Sol en una órbita circular. Calcula las velocidades angular y lineal de rotación alrededor del Sol. Expresa esta última en Km/h .

14.- Un vehículo realiza un movimiento representado por la gráfica adjunta.

- Realiza una descripción detallada del mismo prestando especial atención al último tramo.
- ¿Qué ocurre en el instante $t = 5 \text{ min}$?
- Calcula la distancia recorrida por el vehículo hasta el instante en que se da la vuelta.



15.- Se deja caer una piedra desde lo alto de un acantilado de 130 m . Calcula:

- el tiempo de vuelo de la piedra
- la velocidad con que impacta en el agua.
- el instante en que la velocidad de la piedra era de 50 km/h

16.- Dos coches parten desde dos ciudades, A y B, alejadas 20 km con MRU. El primero con una velocidad de 50 km/h y el segundo con 75 km/h . Escribe las ecuaciones de movimiento de ambos vehículos y:

- calcula el tiempo que tardan en encontrarse y
- el lugar del encuentro.