

BLOQUE 1.- CINEMÁTICA (69 Actividades)**Cuestiones teóricas**

01.- La cinemática se ocupa

- a) del movimiento de los objetos sin dar importancia a las causas que lo producen.
- b) del movimiento de los objetos y de las fuerzas que lo provocan.
- c) de todas las aplicaciones de la 2ª Ley de Newton.
- d) del movimiento de los objetos bien sea rectilíneo o bien sea sobre una circunferencia.

Escoge la respuesta correcta y justifica tu elección.

02.- Solo una de las siguientes afirmaciones es correcta para un movimiento uniformemente acelerado (a es la aceleración, v_0 es la velocidad inicial y t es el tiempo):

- a) La velocidad en el instante t vale $v_0 t + (at^2/2)$.
- b) El tiempo necesario para recorrer una distancia "e" partiendo del reposo es $(2e/a)^2$.
- c) La distancia recorrida partiendo del reposo en un instante t es $(2at)^{1/2}$.
- d) El cuadrado de la velocidad cuando se ha recorrido una distancia "e" partiendo del reposo es $2ae$.

Escoge la respuesta correcta y justifica tu elección.

Movimiento rectilíneo y uniforme

01.- Un ciclista marcha escapado con una ventaja de 7 minutos y 50 segundos sobre el pelotón. Si el ciclista pedalea a una velocidad constante 48 km/h y el pelotón a una velocidad de 52.5 km/h, calcula el tiempo que tardará el pelotón en alcanzar al ciclista y la distancia que tardará el pelotón en dar caza al escapado.

02.- Dos jóvenes se mueven en la misma dirección, dirigiéndose el uno al encuentro del otro. Inician el movimiento al mismo tiempo desde las porterías de un campo de fútbol con velocidades medias respectivas $v_1 = 3.5$ m/s y $v_2 = 5$ m/s. Sabiendo que el encuentro tiene lugar a 28 m de la posición de partida del primero, determina:

- a) El tiempo transcurrido hasta que se encuentran.
- b) La longitud del campo de fútbol.

03.- Un automóvil parte de cierta localidad con una velocidad constante de 54 km/h. Media hora más tarde sale del mismo punto en su persecución otro vehículo a una velocidad constante de 72 km/h. ¿A qué distancia del punto de partida lo alcanzará?

04.- Un automóvil que lleva una velocidad constante de 60 km/h pasa por un punto. Cuarenta minutos más tarde pasa por ese punto otro automóvil que circula en la misma dirección y siguiendo el mismo sentido que el anterior, pero a una velocidad constante de 95 km/h.

- a) ¿Cuánto tiempo tarda el segundo automóvil en alcanzar al primero?
- b) ¿A qué distancia del punto lo alcanzará?

05.- Madrid y Valencia están separados 352 km. A las 15:15 sale de la estación de Madrid-Atocha un tren Regional hacia Valencia que circula a una velocidad de 160 km/h. A las 15:45 sale de la estación del Norte de Valencia un tren Alaris hacia Madrid que circula a una velocidad de 215 km/h. Calcula a qué distancia de Madrid tiene lugar el cruce de trenes y el tiempo transcurrido desde la salida del primer tren.

06.- El campeón del mundo de natación tiene el récord en piscina abierta en 49 segundos para una distancia de 100 metros. Calcular:

- a) La velocidad en km/h.
- b) El tiempo que tardaría en recorrer 1 km si fuera todo el tiempo a esa velocidad.

07.- Un tren se encuentra a 20 km de la estación y se aleja de ella por una vía recta a una velocidad constante de 80 km/h. Determinar la distancia que lo separará de la estación al cabo de 2 horas y el tiempo que tardará en llegar a una distancia de 260 km de la estación.

08.- Dos amigos deciden un domingo salir al campo en bicicleta. Uno de ellos, que está muy entrenado, le dice a su compañero que circulará a 30 km/h; el otro le contesta que él no está tan en forma y lo hará a una velocidad de 22 km/h.

a) ¿Cuál debe salir primero para que lleguen a encontrarse?

b) Si el ciclista que marcha a mayor velocidad sale una hora más tarde: ¿Cuánto tiempo tardará en alcanzar a su amigo? ¿Qué distancia han recorrido ambos en ese momento?

c) Representa los dos movimientos en una misma gráfica.

09.- Desde dos pueblos, A y B, separados por una distancia de 10 km, salen al encuentro dos automóviles con velocidades de 72 km/h y 108 km/h. Calcular el tiempo que tardan en encontrarse y su posición en ese instante medida desde A.

10.- Dos ciclistas viajan con una velocidad constante de 20 km/h el uno hacia el otro, a lo largo de una trayectoria rectilínea. En el momento en el que están separados una distancia de 40 km, una mosca vuela desde la rueda delantera de una de las bicicletas hasta la rueda delantera de la otra con una velocidad que supondremos constante e igual a 33 km/h. En cuanto la mosca alcanza la rueda de una bicicleta se da la vuelta, en un tiempo tan pequeño que podemos considerar como despreciable, y se dirige hacia la otra bicicleta. La mosca está yendo y viniendo de una bicicleta a otra, siendo cada vez su recorrido más pequeño pues los ciclistas están, a su vez, en movimiento. Calcula la distancia total recorrida por la mosca hasta que los ciclistas juntan sus ruedas delanteras.

11.- Si un cuerpo se desplaza los primeros 50 km a una velocidad constante de 80 km/h y los siguientes 50 km a otra velocidad constante de 60 km/h, entonces la velocidad media en todo el recorrido es de:

a) 68.57 km/h.

b) 70 km/h.

c) 72.35 km/h.

d) 64.95 km/h

Escoge la respuesta correcta y justifica tu elección.

12.- Fernando Alonso hace la vuelta rápida del circuito de Cataluña con una velocidad media de 220 km/h. Si el tiempo que ha tardado ha sido de 1 minuto y 15.688 segundos, calcular:

a) la longitud del circuito.

b) el tiempo que tardará en recorrer 350 km a esa velocidad.

13.- Luisa sale de su casa y recorre en línea recta los 200 metros que la separan de la panadería a una velocidad constante de 1.4 m/s. Permanece en la tienda durante 2 minutos y regresa a su casa a una velocidad de 1.8 m/s.

a) Calcula la velocidad media de Luisa en su recorrido.

b) ¿Cuál ha sido su desplazamiento?

c) ¿Qué espacio ha recorrido?

d) Realiza las gráficas v-t y e-t.

14.- Madrid y Paris están unidas a diario por dos trenes. El que sale de la estación de Madrid-Atocha lo hace a las 19:00 y durante su trayecto desarrolla una velocidad constante de 172 km/h. El tren procedente de la estación de Paris-Austerlitz parte hacia la capital española a las 19:43 a una velocidad de 185 km/h. Teniendo en cuenta que la distancia que une las dos ciudades es de 1282.8 km, calcula la hora a la que se cruzarán ambos trenes y la distancia del punto donde se cruzan a la capital española.

15.- Un coche recorre 75 km a una velocidad de 80 km/h. Calcular la velocidad constante a la que debe recorrer los siguientes 75 km para que la velocidad media en todo el recorrido sea de 95 km/h.

16.- Marta y Julia compiten en una carrera de ida y vuelta y que en su totalidad recorre 210 m. Marta corre constantemente a 12 m/s y Julia a 9 m/s. Con estos datos, podemos afirmar que ambas chicas se cruzarán después de que Julia haya recorrido:

- a) 75 m b) 80 m c) 90 m d) 95 m e) 100 m

Escoge la respuesta correcta y justifica tu elección.

17.- Un vehículo da una vuelta a una pista circular de longitud 1600 m a una velocidad media de 50 m/s. A continuación da una segunda vuelta a una velocidad media V . El valor de V para que la velocidad media de las dos vueltas sea de 80 m/s es de:

- a) 100 m/s b) 110 m/s c) 125 m/s d) 150 m/s e) 200 m/s.

Escoge la respuesta correcta y justifica tu elección.

Movimiento rectilíneo y uniformemente acelerado

01.- Un avión aterriza con una cierta velocidad. Si decelera de manera uniforme a razón de 6 m/s^2 hasta pararse en 15 s, calcula: a) la velocidad con la que aterrizó el avión y b) la longitud de la pista recorrida por el avión hasta pararse.

02.- Una roca se deja caer (desde el reposo) desde una altura de 0.72 m sobre la superficie de un planeta desconocido. El tiempo que tarda la roca en alcanzar la superficie es de 0.63 s. A partir de los datos anteriores podemos afirmar que el valor de la aceleración de la gravedad en dicho planeta es de:

- a) 1.1 m/s^2 b) 2.3 m/s^2 c) 3.6 m/s^2 d) 9.8 m/s^2 e) 11.4 m/s^2

Escoge la respuesta correcta y justifica tu elección.

03.- La velocidad de un objeto que se mueve con aceleración constante pasa de 8 m/s a 16 m/s en 10 s. El espacio recorrido por dicho objeto en esos 10 segundos es de:

- a) $3.6 \cdot 10^2 \text{ m}$ b) $1.6 \cdot 10^2 \text{ m}$ c) $1.2 \cdot 10^2 \text{ m}$ d) $8 \cdot 10^1 \text{ m}$ e) $1.08 \cdot 10^2 \text{ m}$

Escoge la respuesta correcta y justifica tu elección.

04.- Un coche circula a 120 km/h. El conductor frena y logra que el coche se detenga cuando ha recorrido 80 m. ¿Cuánta distancia habría recorrido antes de pararse si su velocidad hubiera sido 60 km/h?

- a) 20 m b) 40 m c) 80 m d) 160 m e) 320 m

Escoge la respuesta correcta y justifica tu elección.

05.- Un coche acelera de 0 a 70 km/h en 10 segundos. El espacio recorrido durante ese periodo de tiempo es:

- a) 350.0 m b) 225.4 m c) 101.7 m d) 97.2 m e) 56.25 m

Escoge la respuesta correcta y justifica tu elección.

06.- Dejamos caer una mochila desde 6 metros de altura. Calcular:

- a) el tiempo que tarda en llegar al suelo.
b) la velocidad y la altura a la que se encuentra cuando han pasado 0,5 segundos desde que dejamos caer la mochila.

Dato: Aceleración de la gravedad terrestre = 9.8 m/s^2

07.- Desde uno de los pisos de un edificio en construcción, que está a 30 m del suelo, se cae un ladrillo. Calcula:

- a) el tiempo que tarda en llegar al suelo.
b) la velocidad que tiene en ese momento.

08.- Desde una altura de 125 metros dejamos caer una botella de 225 gramos de masa. Calcular:

- El tiempo que tarda en llegar al suelo.
- La velocidad con la que llega al suelo.

09.- Un automóvil parte del reposo acelerando uniformemente durante 8 segundos hasta alcanzar la velocidad de 45 km/h.

- ¿Cuál ha sido la aceleración que ha proporcionado el motor del vehículo?
- ¿Qué distancia recorrerá en un minuto teniendo en cuenta que a partir del instante en que cesa la aceleración la velocidad se mantiene constante?

10.- Lanzamos una piedra verticalmente hacia arriba y comprobamos que sube hasta 24 metros. ¿Con qué velocidad la hemos lanzado? ¿Cuánto tiempo ha durado el movimiento de subida? ¿Cuántos segundos durará el trayecto de bajada hasta tocar el suelo?

11.- Se lanza un cuerpo con una velocidad de 25 m/s hacia arriba desde una altura de 25 m. Calcular:

- el tiempo que tarda en llegar al suelo.
- la velocidad con que llega al suelo.

12.- La velocidad de un automóvil se reduce uniformemente desde 72 km/h hasta 54 km/h, recorriendo 100 m. Calcule:

- Tiempo empleado por el coche en esa disminución de velocidad.
- Tiempo que tardará en pararse y distancia total recorrida hasta su detención, se supone que el coche sigue con la misma deceleración.

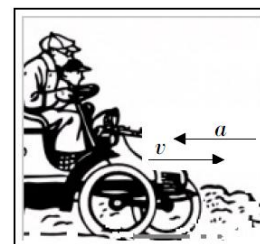
13.- Una piedra se deja caer desde lo alto de un puente. ¿Qué ocurre con el módulo de su velocidad y de su aceleración a medida que la piedra cae?

- Tanto la velocidad como la aceleración aumentan.
- Tanto la velocidad como la aceleración son constantes.
- La aceleración aumenta mientras la velocidad decrece.
- La aceleración permanece constante y la velocidad aumenta.

Elige la respuesta correcta y justifica tu elección.

14.- La Figura muestra un automóvil que está frenando. Inicialmente, el vehículo viaja a una velocidad de 15 m/s. Su deceleración es de 4.4 m/s². A partir de estos datos podemos afirmar que el tiempo que tarda el vehículo en alcanzar una velocidad de 4 m/s es de:

- 0.91 s
- 2.5 s
- 3.4 s
- 9.8 s
- 60 s



Escoge la respuesta correcta y justifica tu elección.

Calcula también el espacio que el coche recorre para pasar de una velocidad a otra.

15.- Un ciclista que se mueve a una velocidad de 4 m/s acelera con un aceleración constante de 1.5 m/s². Calcular su velocidad después de haber recorrido 11 m.

- 5.5 m/s
- 7 m/s
- 9 m/s
- 16.5 m/s
- 49 m/s

Escoge la respuesta correcta y justifica tu elección.

16.- Una locomotora que va a una velocidad de 120 km/h se acerca a una estación y comienza a frenar con una aceleración de -5.6 m/s^2 . Calcular:

- el tiempo necesario para detener completamente la locomotora.
- el espacio recorrido durante la operación de frenado.

17.- Un pequeño objeto se deja caer desde el reposo y alcanza el suelo en un tiempo de 2.50 s. Despreciando el rozamiento con el aire, podemos afirmar...

... que su velocidad en el instante que alcance el suelo será de...

- a) - 30.6 m/s b) - 24.5 m/s c) - 12.5 m/s d) - 10.0 m/s e) - 2.50 m/s

... que la altura sobre el suelo desde la que caía el objeto era de...

- a) 6.25 m b) 12.5 m c) 24.5 m d) 30.6 m e) 62.5 m

Escoge las respuestas correctas y justifica tus elecciones.

18.- Un coche acelera desde el reposo hasta alcanzar una velocidad de 7.60 m/s en un tiempo de 3 s. Podemos afirmar que la distancia recorrida por el coche en ese intervalo de tiempo es de ...

- a) 5.7 m b) 8.1 m c) 11.4 m d) 16.1 m e) 22.8 m

Escoge la respuesta correcta y justifica tu elección.

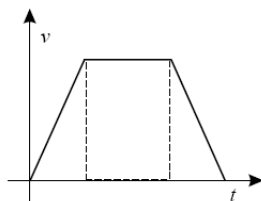
19.- Un automóvil viaja en un cierto instante a una velocidad de 58 km/h y acelera durante 1.9 segundos hasta alcanzar una velocidad de 72 km/h. A partir de estos datos podemos afirmar que la aceleración del automóvil es de...

- a) 0.11 m/s² b) 0.22 m/s² c) 2.05 m/s² d) 4.90 m/s² e) 9.80 m/s²

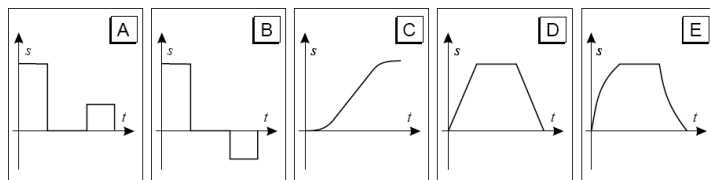
Escoge la respuesta correcta y justifica tu elección.

Análisis de gráficas

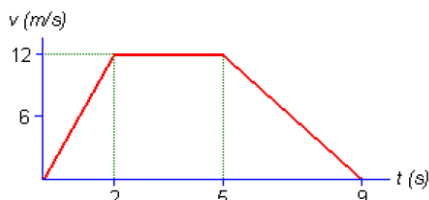
01.- El gráfico siguiente muestra la gráfica velocidad – tiempo de un movimiento rectilíneo.



Indica razonadamente cuál de los siguientes gráficos puede representar la variación de la posición respecto al tiempo del citado movimiento.

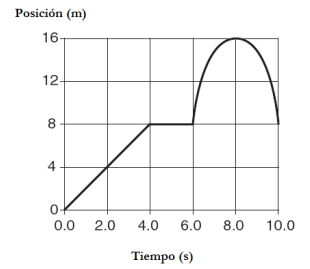


02.- La gráfica siguiente representa el movimiento rectilíneo de un coche. Calcular el espacio recorrido durante los 6 primeros segundos del movimiento.



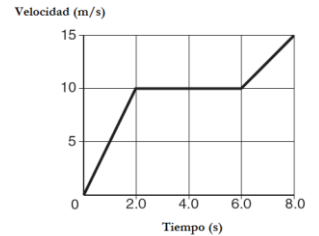


03.- La gráfica siguiente representa la variación de la posición de un objeto que se mueve siguiendo una línea recta.



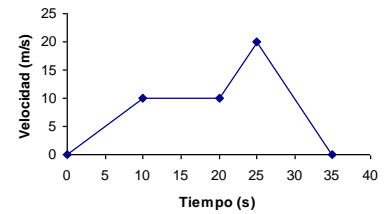
- a) Describe el movimiento del cuerpo durante los 10 s.
- b) Calcular el espacio recorrido por el cuerpo.
- c) Calcular el desplazamiento del cuerpo.
- d) Calcular la velocidad del cuerpo entre los 0 y los 4 s.
- e) Calcular la velocidad del cuerpo entre los 4 y los 6 s.

04.- La siguiente gráfica representa la variación de la velocidad de un objeto que se mueve en línea recta en función del tiempo. Calcula el espacio recorrido por el objeto durante los 8 segundos que dura el movimiento. Calcula la aceleración del cuerpo en cada uno de los tres tramos que tiene el movimiento.

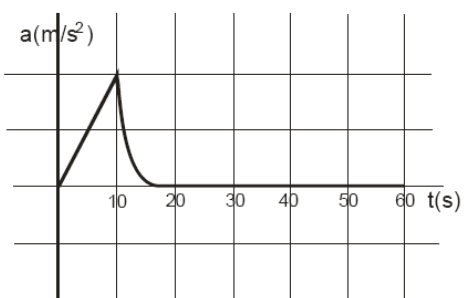
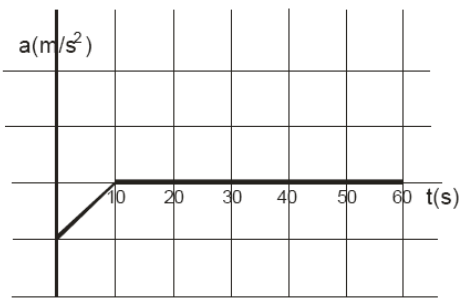
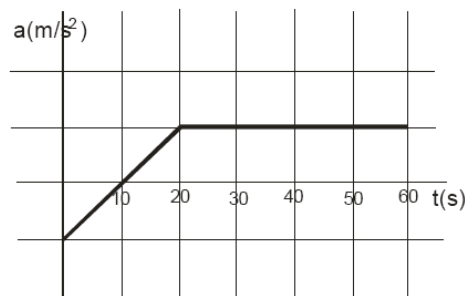
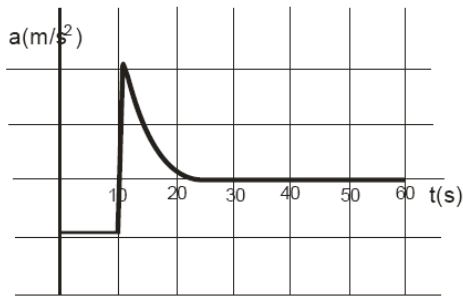


05.- El movimiento rectilíneo de un móvil viene descrito por la siguiente gráfica:

- a) Indica el tipo de movimiento que tiene lugar en cada tramo.
- b) Calcula la aceleración del móvil en cada tramo.
- c) Calcula el espacio recorrido en cada tramo.
- d) Calcula la velocidad media del movimiento.



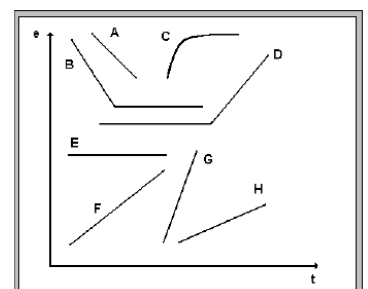
06.- Un paracaidista salta desde un avión y cae libremente durante 10 segundos antes de abrir su paracaídas. Considerando que la fuerza de rozamiento antes de abrir el paracaídas es constante y despreciable, ¿cuál de las siguientes gráficas representa mejor la variación de la aceleración del paracaidista en función del tiempo?



Escoge la respuesta correcta y justifica tu elección.

07.- La siguiente figura muestra las gráficas de la posición en función del tiempo para ocho coches diferentes. Indica razonadamente que coche:

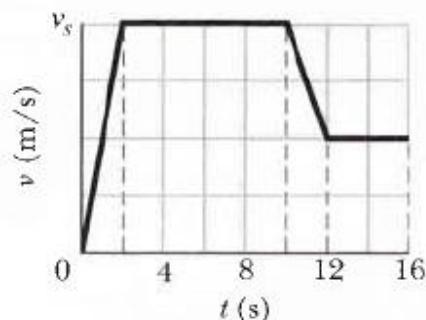
- a) va durante todo el movimiento a la velocidad constante más alta.
- b) no se mueve en ningún instante.
- c) ha pasado de estar en reposo a llevar una velocidad constante positiva.
- d) ha llevado un movimiento acelerado.



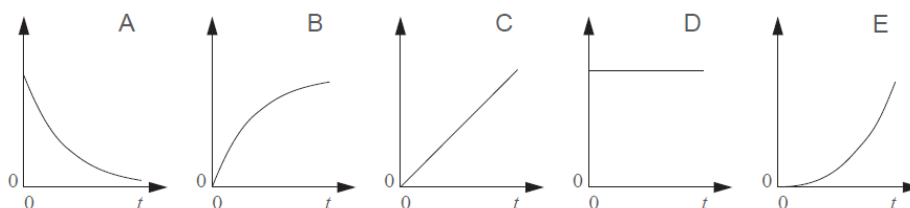
08.- En un movimiento la gráfica de la aceleración frente al tiempo es cero en todo instante. La gráfica del espacio recorrido frente al tiempo:

- a) es una elipse muy achatada.
- b) es una recta con pendiente.
- c) es una parábola.
- d) es una recta horizontal.

09.- La gráfica de la figura muestra la variación de la velocidad de un corredor con el tiempo. Calcular el espacio recorrido por el corredor en los 16 *segundos* que dura el movimiento teniendo en cuenta que el valor v_s que aparece en el eje vertical de la gráfica es 8 *m/s*.



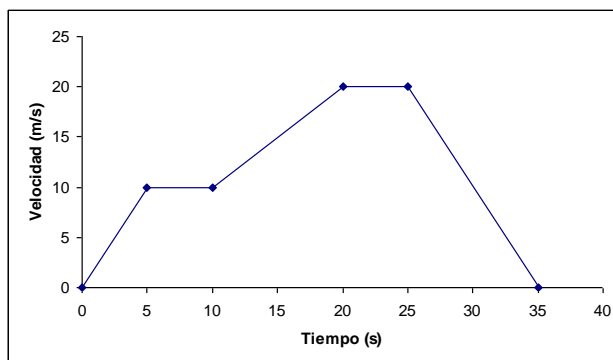
10.- Se deja caer un objeto sin velocidad inicial desde una cierta altura *h*. Indica razonadamente cuál de las siguiente gráficas representa mejor la variación de la posición con respecto al tiempo.



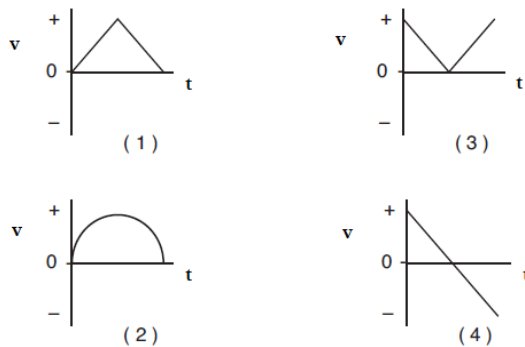
Elige la respuesta correcta y justifica tu elección.

11.- El movimiento de un vehículo viene representado por la siguiente gráfica velocidad – tiempo. Calcula:

- a) La aceleración en cada uno de los tramos.
- b) La distancia total recorrida.
- c) La velocidad media del móvil en su movimiento.



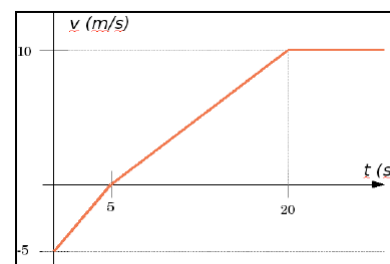
12.- Una tenista de 4º ESO desesperada por su mal partido, golpea verticalmente hacia arriba una pelota de tenis. Al cabo de cierto intervalo de tiempo la pelota vuelve a su mano. Si consideramos como sentido positivo hacia arriba, cuál de las siguientes gráficas representa la variación de la velocidad con el tiempo.



Escoge la respuesta correcta y justifica tu elección.

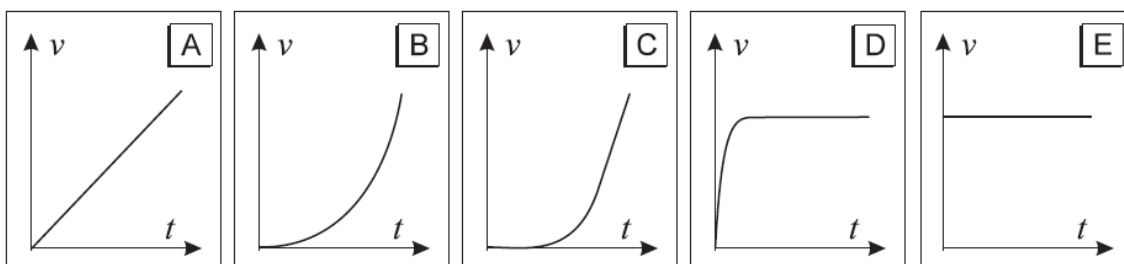
13.- Un cuerpo se desplaza con la velocidad indicada en la gráfica. ¿A qué distancia se encuentra de su posición inicial en el instante $t = 21$ s?

- a) -12.5 m b) 125 m c) 55 m d) 72.5 m



Escoge la respuesta correcta y justifica tu elección.

14.- En la capilla del colegio, un alumno subido a lo alto de una escalera deja caer una pelota de tenis desde una altura de 3 m. Indica cuál de las siguientes gráficas representa mejor la variación de la velocidad de la pelota en función del tiempo.

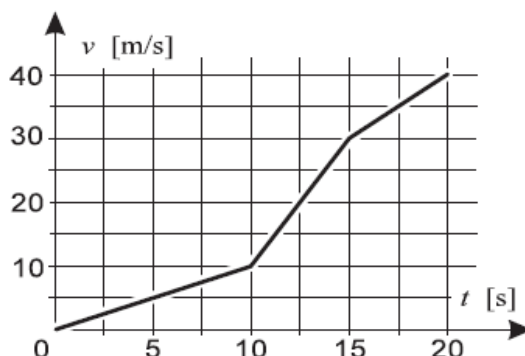


¿Cambiaría tu respuesta si en lugar de dejarse caer una pelota de tenis, lo que se dejara caer fuera un globo?

Escoge la(s) respuesta(s) correcta (s) y justifica tu elección.

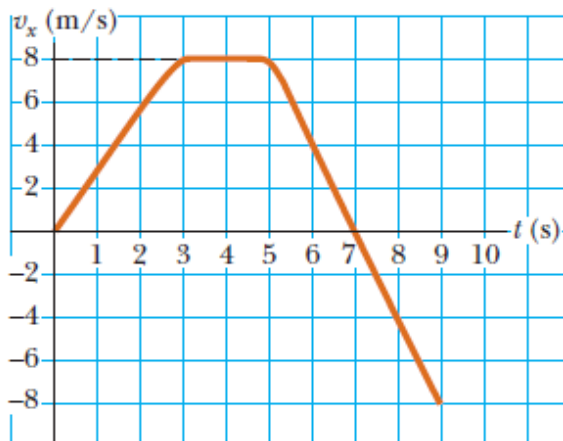
15.- El siguiente gráfico muestra la variación de la velocidad de un automóvil con el tiempo que efectúa un movimiento rectilíneo. Podemos afirmar que el espacio recorrido entre los instantes $t = 10$ s y $t = 20$ s es de:

- a) 210 m b) 250 m c) 275 m d) 300 m e) 325 m



Escoge la respuesta correcta y justifica tu elección.

16.- En la siguiente gráfica podemos ver la variación de la velocidad con el tiempo de un vehículo que parte desde el reposo. Dibuja la gráfica que representa como varía la aceleración con el tiempo en el movimiento descrito.



17.- La gráfica adjunta muestra la variación de la posición de una partícula con el tiempo. Podemos indicar que...

... el espacio total recorrido por la partícula en su movimiento es de...

- a) 2 m b) 18 m c) 26 m d) 34 m e) 42 m

... el desplazamiento experimentado por la partícula en su movimiento es de...

- a) 2 m b) 18 m c) 26 m d) 34 m e) 42 m

... el tiempo total que la partícula está en reposo durante su movimiento es de...

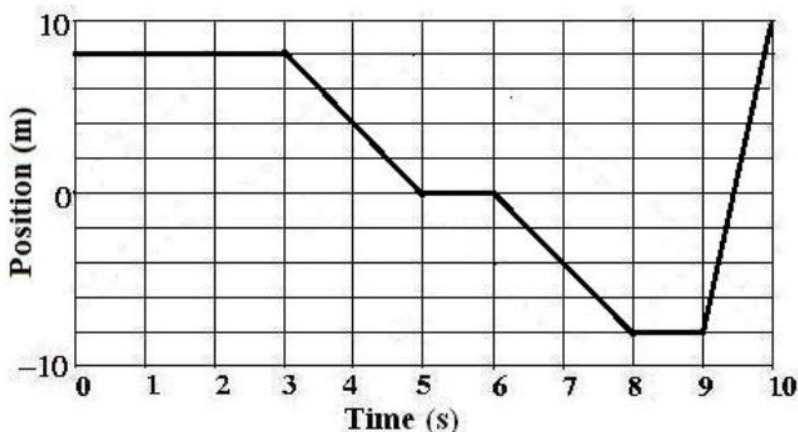
- a) 0 s b) 3 s c) 4 s d) 5 s e) 10 s

... el tiempo total que la partícula está acelerando durante su movimiento es de...

- a) 0 s b) 3 s c) 4 s d) 5 s e) 10 s

... la velocidad máxima durante el movimiento se alcanza entre...

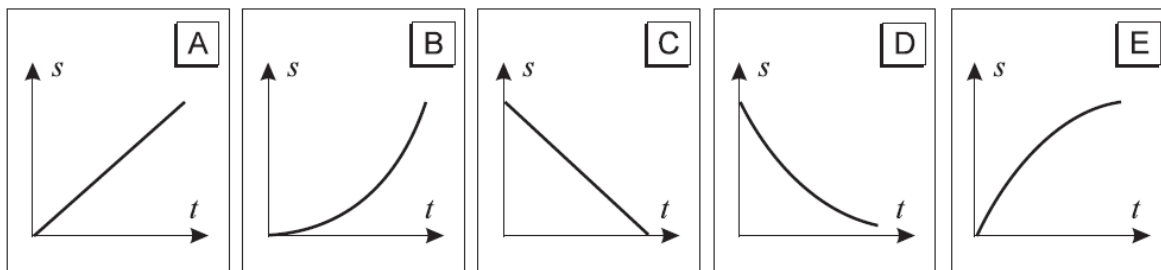
- a) 0 y 3 s b) 3 y 5 s c) 6 y 8 s d) 8 y 9 s e) 9 y 10 s



Escoge las respuestas correctas y justifica tus elecciones.

18.- ¿Cuál de las siguientes gráficas posición-tiempo representa mejor el movimiento de un objeto que se mueve a lo largo de una línea recta con una velocidad cuyo módulo crece a medida que transcurre el tiempo?

Escoge la respuesta correcta y justifica tu elección.



Problemas donde aparezcan simultáneamente MRU y MRUA

01.- Una motocicleta detenida en un semáforo arranca con aceleración constante de 2 m/s^2 . En ese mismo instante es sobrepasada por una camioneta que va a velocidad constante de 15 m/s en su misma dirección y sentido. Calcule:

- La distancia medida respecto al semáforo a la que la motocicleta alcanzará a la camioneta.
- La velocidad a la que irá la motocicleta en ese instante.

02.- Uno de los momentos más emotivos de las pasadas Olimpiadas de Pekín 2008 fue la Final de los 100 m lisos donde el jamaicano Usain Bolt estableció un nuevo record del mundo recorriendo la distancia en 9.69 s .

En los 100 m podemos suponer que el atleta acelera de forma constante durante la primera mitad de la prueba para mantener constante su velocidad durante la última mitad de la prueba. Atendiendo a estos datos, calcula:

- La aceleración desarrollada por Usain Bolt el día que batió el record del mundo de los 100 m.
- La velocidad máxima alcanzada por el atleta.
- El tiempo que tardó en correr los 50 primeros metros.

03.- Un automóvil parte del reposo acelerando uniformemente durante 8 segundos hasta alcanzar la velocidad de 45 km/h .

- ¿Cuál ha sido la aceleración que ha proporcionado el motor del vehículo?
- ¿Qué distancia recorrerá en un minuto teniendo en cuenta que a partir del instante en que cesa la aceleración la velocidad se mantiene constante?

04.- Un corredor de 100 m mantiene una aceleración constante durante los 3 primeros segundos de su carrera alcanzando una velocidad de 12 m/s . Esta velocidad se mantiene constante hasta el final de la carrera.

- Dibuja la gráfica velocidad – tiempo de los 7 primeros segundos del movimiento.
- Determina la distancia total recorrida en los 3 primeros segundos de la carrera.
- Determina el tiempo total que utiliza el corredor en llegar a la meta.

05.- Un coche está parado y empieza a moverse con una aceleración constante de 0.80 m/s^2 durante 10 segundos. A partir de ese instante continua a velocidad constante. A los 20 segundos de haberse iniciado el movimiento el coche tendrá:

- una velocidad de 8 m/s y habrá recorrido 40 m .
- una velocidad de 8 m/s y habrá recorrido 80 m .
- una velocidad de 8 m/s y habrá recorrido 120 m .
- una velocidad de 16 m/s y habrá recorrido 160 m .
- una velocidad de 16 m/s y habrá recorrido 320 m .

Escoge la respuesta correcta y justifica tu elección.

06.- En la Figura adjunta podemos ver un coche rojo y uno verde (completamente idénticos a excepción del color) que se mueven uno hacia el otro por carriles paralelos. En el instante inicial $t = 0$ s, el coche rojo está situado en $x_r = 0$ m y el coche verde está situado en $x_g = 220$ m. Si el coche rojo se mueve a una velocidad constante de 20 km/h, los dos coches se cruzan en $x = 44.5$ m pero si el coche rojo se mueve a una velocidad constante de 40 km/h, el cruce tiene lugar en $x = 76.6$ m. A partir de todos estos datos calcular:

- La velocidad inicial del coche verde.
- La aceleración del coche verde.



07.- Un tren sale de la madrileña estación de Atocha con una aceleración de 0.4 m/s². Una pasajera llega corriendo al andén 6 s después de que el tren haya iniciado la marcha. ¿Cuál es la velocidad constante mínima con que debe correr la pasajera para poder alcanzar al tren si el instante en que la pasajera lo alcanza ambos cuerpos llevan la misma velocidad? Calcula también la posición a la que se produce el alcance. Representa en una gráfica la variación de la posición con respecto al tiempo tanto de la pasajera como del tren.

08.- Estamos ante un final de etapa del Tour de Francia. Un corredor español (de los que no se dopan) esprinta hacia la meta con el único objetivo de obtener un prestigioso triunfo en la carrera. El corredor español se movía con una velocidad inicial de 11.5 m/s y acelera durante 7 s con una aceleración de 0.5 m/s².

- Calcula la velocidad final que alcanza el ciclista.
- Si nuestro ciclista mantiene la velocidad alcanzada hasta la línea de meta que distaba 300 m del punto donde empezó a acelerar, calcula el tiempo que ganó respecto al que hubiera empleado si no hubiera acelerado y hubiera ido a velocidad constante hasta la meta.
- Nuestro ciclista empieza a acelerar porque tiene 5 metros delante a un ciclista francés que andaba escapado y que llega a los últimos metros de la etapa cansado y exhausto. El ciclista francés no tiene fuerzas para acelerar y acabará la etapa a una velocidad constante de 11.8 m/s. Discute qué ciclista gana la carrera y en qué distancia aventaja el ganador al segundo clasificado.

09.- Un objeto moviéndose de izquierda a derecha tarda 20 segundos en cubrir un recorrido determinado. Dicho trayecto se recorre en dos fases. En la primera fase el objeto se mueve a velocidad constante de 6 m/s durante 12 s. La segunda fase dura 8 s y el objeto se mueve con MRUA. Calcula la aceleración de esa segunda fase si sabemos que la velocidad media del recorrido entero ha sido de 10 m/s.

10.- Un agricultor deja caer una piedra a un pozo de profundidad 105 m. ¿Qué tiempo transcurrirá hasta oír el sonido al impacto de la piedra con el agua? (Recuerda que el sonido viaja a una velocidad constante de 340 m/s).

Movimiento circular uniforme

01.- Los antiguos tocadiscos constaban de un plato giratorio que podía girar tanto a 33 rpm como a 45 rpm. Calcula para esas dos velocidades angulares, el periodo y la frecuencia de los discos que se podían oír con dichos reproductores. Teniendo en cuenta que el diámetro de los discos de vinilo era de 12 pulgadas, averigua la velocidad lineal a la que se movería un punto de la parte más exterior del disco cuando éste girara a cualquiera de las dos velocidades angulares anteriormente citadas. Dato: 1 pulgada = 2.54 cm

02.- Si un móvil efectúa diez vueltas cada ocho segundos:

- su periodo es de 0.8 s.
- su periodo es de 1.25 s.
- su velocidad angular es de 7.85 rad/s.
- su frecuencia es de 10 Hz.



Escoge la respuesta correcta y justifica tu elección.

03.- En un movimiento circular uniforme define las siguientes magnitudes:

- a) Velocidad angular. b) Periodo c) Frecuencia d) Trayectoria