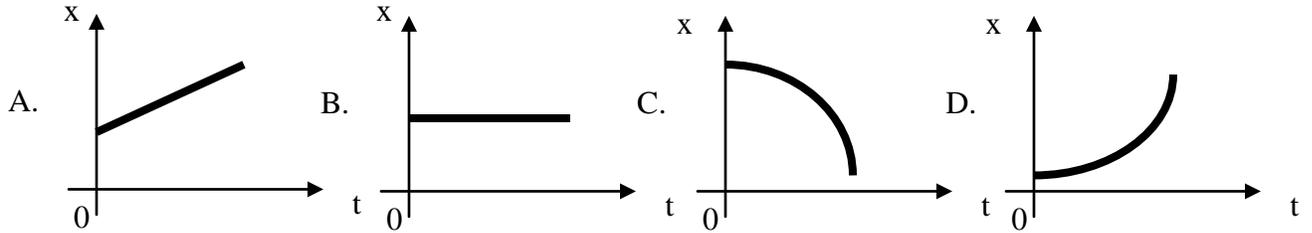


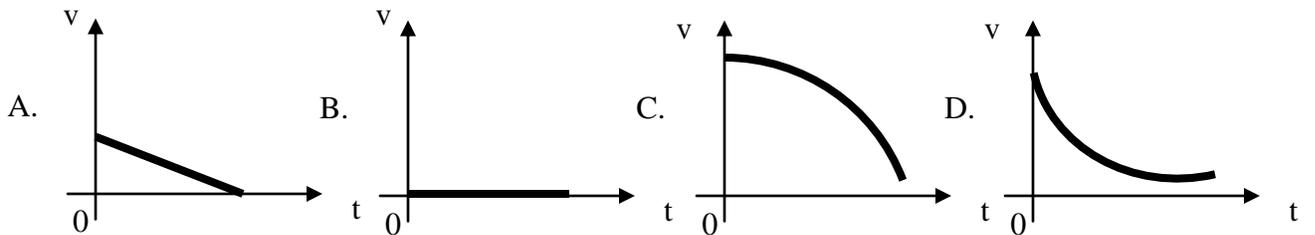
Taller de Cinemática.

SECCIÓN A.

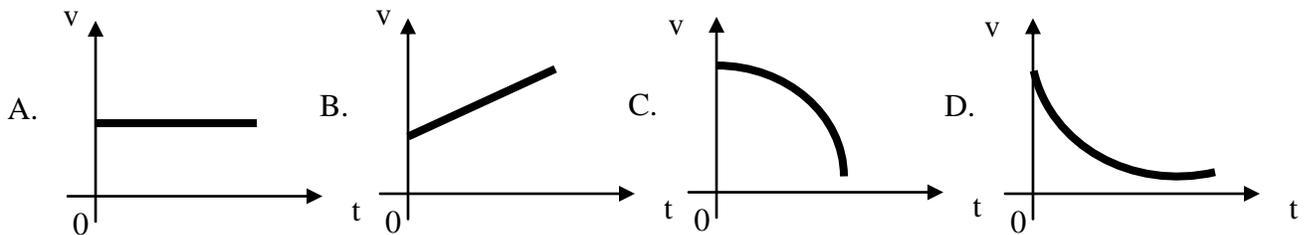
1. Un vehículo se encuentra en reposo. Indique, ¿cuál podría ser la gráfica posición-tiempo adecuada?



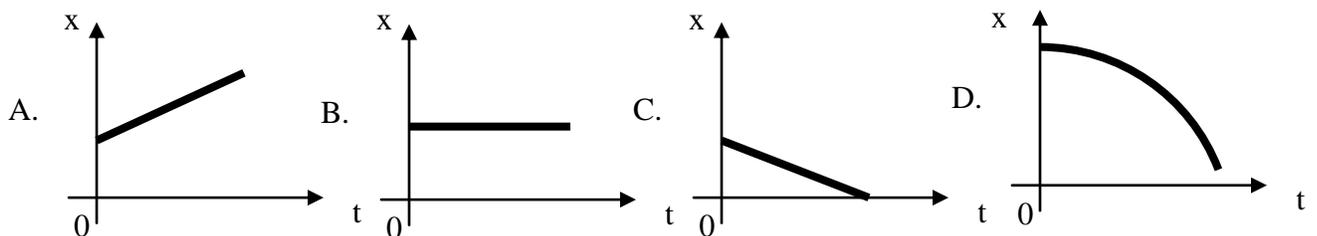
2. Un vehículo se encuentra en reposo. Indique, ¿cuál podría ser la gráfica velocidad-tiempo adecuada?



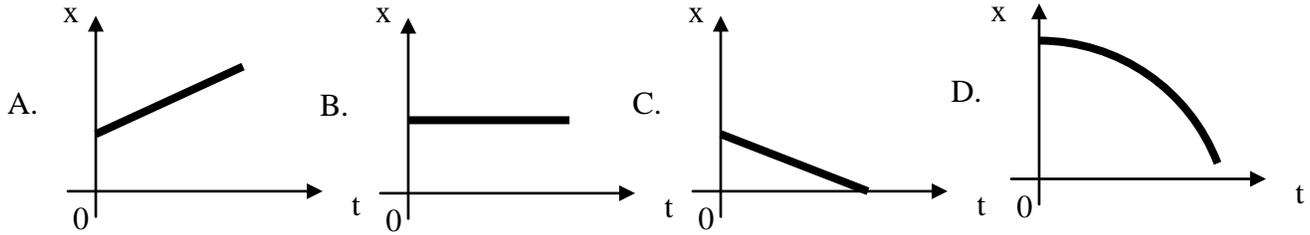
3. Un vehículo se mueve con una velocidad constante positiva. Indique, ¿cuál podría ser la gráfica velocidad-tiempo adecuada?



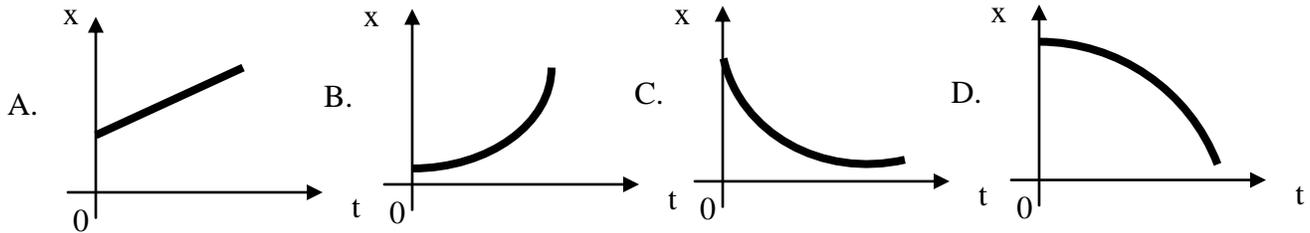
4. Un vehículo se mueve con una velocidad constante positiva. Indique, ¿cuál podría ser la gráfica posición-tiempo adecuada?



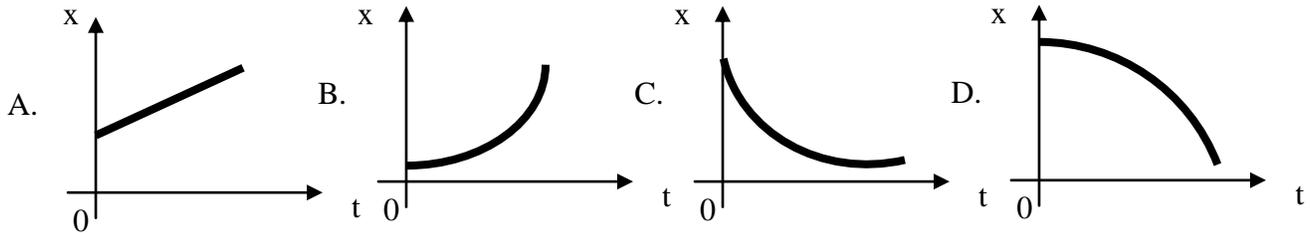
5. Un vehículo se mueve con una velocidad constante negativa. Indique, ¿cuál podría ser la gráfica posición-tiempo adecuada?



6. Un vehículo se mueve con una aceleración constante positiva y velocidad negativa. Indique, ¿cuál podría ser la gráfica posición-tiempo adecuada?



7. Un vehículo se mueve con una aceleración constante positiva y velocidad positiva. Indique, ¿cuál podría ser la gráfica posición-tiempo adecuada?



8. Indique, ¿qué representa el área bajo la curva en una gráfica posición- tiempo?

- A. No tiene significado físico.
- B. El desplazamiento.
- C. La velocidad
- D. La aceleración.

9. Indique, ¿qué representa el área bajo la curva en una gráfica velocidad- tiempo?

- A. No tiene significado físico.
- B. El desplazamiento.
- C. La velocidad
- D. La aceleración.

10. Indique, ¿qué representa la pendiente en una gráfica posición-tiempo?

- A. No tiene significado físico.
- B. El desplazamiento.
- C. La velocidad
- D. La aceleración.

11. Indique, ¿qué representa el área bajo la curva en una gráfica aceleración- tiempo?

- A. No tiene significado físico.
- B. La variación de posición.
- C. La variación de velocidad
- D. La aceleración.

12. A continuación se tienen 3 mandos importantes en un vehículo en movimiento que determinan la variación de velocidad:

- I. Los frenos.
- II. El volante.
- III. El acelerador.

Entonces la afirmación correcta que hace que el vehículo tenga un M.R.U.V es:

- A. Sólo I y II
- B. Sólo I y III
- C. Sólo II y III
- D. Todos son verdaderos.

13. Indique, ¿cuál podría ser una ecuación del M.R.U.?

- A. $x_F = x_O + vt$
- B. $x_F = x_O + v_O t + \frac{1}{2} at^2$
- C. $V_m = \frac{V_O + V_F}{2}$
- D. $x_F = x_O + vt^2$

14. Un auto tiene un recorrido semicircular desde el punto A hasta el punto B. La circunferencia tiene radio de 40 m. La magnitud del desplazamiento del auto entre los puntos A y B es:

- A. 40π m
- B. 80π m
- C. 80 m
- D. 160π m

15. El desplazamiento se define como:

- A. un vector cuya magnitud es la distancia más corta recorrida por un móvil entre una posición inicial y una posición final y cuya dirección va de la posición final a la posición inicial.
- B. un vector cuya magnitud es la distancia más corta recorrida por un móvil entre una posición inicial y una posición final y cuya dirección va de la posición inicial a la posición final.
- C. una sucesión de puntos por los que pasó un móvil en su recorrido.
- D. un conjunto de todas las posiciones que realiza un móvil en un cierto trayecto.

16. La trayectoria se define como:
- A. un vector cuya magnitud es la distancia más corta recorrida por un móvil entre una posición inicial y una posición final.
 - B. la distancia recorrida por un móvil en un cierto trayecto.
 - C. un conjunto de todas las posiciones que realiza un móvil en un cierto trayecto.
 - D. una sucesión de puntos por los que pasó un móvil en su recorrido.
17. Si el vector posición de una partícula cambia solamente en dirección en el tiempo, entonces podemos concluir:
- A. La partícula estuvo en reposo.
 - B. La partícula estuvo en movimiento y realizó una trayectoria circular.
 - C. La partícula estuvo en movimiento y realizó una trayectoria elíptica.
 - D. La partícula estuvo en movimiento y realizó una trayectoria rectilínea.
18. Se tiene dos sistemas de referencias A y B, cada uno con un cronómetro incluido para medir el tiempo. El sistema de referencia A está fijo a Tierra y el sistema de referencia B está fijo a un cohete que sale de Tierra y se mueve con una velocidad cercana a $3 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1}$. El realiza un viaje de 5 años-luz hacia Marte para luego regresar al punto de partida, entonces es cierto que:
- A. El sistema de referencia A marcará un mayor tiempo que el sistema de referencia B.
 - B. El sistema de referencia A marcará un menor tiempo que el sistema de referencia B.
 - C. El sistema de referencia A marcará igual tiempo que el sistema de referencia B.
 - D. No se puede determinar la respuesta correcta.
19. Jefferson Pérez va a una velocidad 3 m.s^{-1} con respecto a Tierra y cuando se encuentra a 2 km de la meta final, Francisco Fernández va junto al marchista ecuatoriano hasta la meta. Entonces es falso que:
- A. Jefferson Pérez esta en movimiento con respecto a Francisco Fernández.
 - B. Jefferson Pérez esta en reposo con respecto a Francisco Fernández.
 - C. Jefferson Pérez esta en movimiento con respecto a Tierra.
 - D. Francisco Fernández esta en movimiento con respecto a Tierra.
20. En el interior de un avión en movimiento, Leonardo y Raúl están inmóviles, mientras el avión recorre horizontalmente 15 m. Luego, sin detenerse, el avión regresa por la misma trayectoria y recorre 10 m más. La distancia recorrida por Leonardo con respecto a Raúl es:
- A. 0 m
 - B. 5 m
 - C. 15 m
 - D. 25 m
21. Si una partícula en movimiento realiza una trayectoria curvilínea, entonces es cierto que:
- A. El vector posición cambia solamente en magnitud.
 - B. El vector posición cambia solamente en dirección.
 - C. El vector posición no cambia magnitud y dirección.
 - D. El vector posición cambia magnitud y dirección.

22. Un tren de carga va desde Durán a Quito a una velocidad de 80km.h^{-1} . Un observador se encuentra parado en la estación de Huigra cuando el tren pasa, y ve que el conductor tiene una bolsa de correo en sus manos. ¿Qué velocidad tiene la bolsa de correo vista por el conductor del tren y vista por el observador que está en la estación?

	Conductor del tren	Observador de la estación
A.	80km.h^{-1}	80km.h^{-1}
B.	0km.h^{-1}	80km.h^{-1}
C.	80km.h^{-1}	0km.h^{-1}
D.	0km.h^{-1}	0km.h^{-1}

23. Dada las siguientes afirmaciones:

- I. El módulo del desplazamiento es igual al espacio recorrido cuando una partícula se mueve en una trayectoria curva.
- II. El desplazamiento y el espacio recorrido son dos vectores que tienen la misma dirección.
- III. El desplazamiento es nulo sólo cuando una partícula está en reposo.

Son falsas:

- A. I y II
- B. I y III
- C. II y III
- D. sólo I
- E. Todas son falsas.

24. Para una partícula moviéndose en un círculo con rapidez constante, es verdad que:

- A. tiene una velocidad constante.
- B. no tiene aceleración media.
- C. tiene aceleración

25. Una partícula describe una trayectoria no rectilínea, entonces:

- I. la partícula tiene aceleración.
 - II. Si la rapidez es constante su aceleración será cero.
 - III. Si la rapidez es constante, su velocidad media lo será también.
- A. I y II son verdaderos.
 - B. I y III son verdaderos.
 - C. Sólo I es verdad.
 - D. Sólo III es verdad.
 - E. I, II y III son falsos.

26. Cuáles de los siguientes enunciados son verdaderos?

- I. El módulo de la velocidad media es menor o igual que la rapidez media.
 - II. Un cuerpo puede experimentar desplazamiento positivo cuando su velocidad media es negativa.
 - III. La velocidad media y la aceleración media siempre tienen la misma dirección.
 - IV. Un cuerpo con aceleración positiva experimentará siempre desplazamientos positivos.
 - V. En el movimiento rectilíneo uniformemente variado, la aceleración media es una constante.
- A. I y II
 - B. I y V.
 - C. I, II, III y IV.
 - D. II, III, IV y V.
 - E. Todos los enunciados son falsos.

27. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?

- A. Si la suma de los vectores \vec{a} , \vec{b} y \vec{c} es cero, entonces es correcto escribir $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$.
- B. Si la velocidad media de una partícula es cero para un determinado tiempo, entonces su desplazamiento es cero.
- C. En un movimiento rectilíneo uniformemente variado, la velocidad media es constante.
- D. Si en un intervalo de tiempo, la velocidad de una partícula es constante, entonces la velocidad media de esa partícula en ese mismo intervalo de tiempo también es constante.
- E. Para el movimiento rectilíneo uniforme, el módulo de la velocidad media se lo denomina rapidez

28. Dado los siguientes enunciados:

- I. En el M.R.U. la velocidad media es siempre constante e igual a cero.
 - II. Si una partícula tiene un M.R.U., entonces la magnitud del desplazamiento es igual al espacio recorrido.
 - III. En el M.R.U. de una partícula la velocidad y el desplazamiento tienen la misma dirección.
- son verdaderos:
- A. sólo I
 - B. sólo II
 - C. sólo III
 - D. II y III.
 - E. I y III

29. ¿Cuál de los siguientes enunciados es falso?

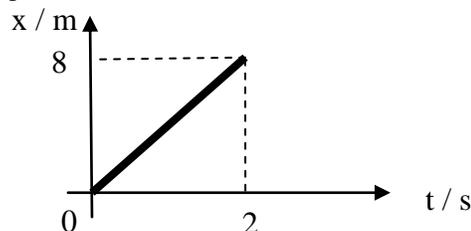
- A. Cuando el intervalo de tiempo tiende a cero para una partícula en movimiento, podemos decir que es lo mismo velocidad media y velocidad instantánea.
- B. Si una partícula tiene una rapidez constante en una trayectoria curva, entonces la velocidad también será constante.
- C. La magnitud de la velocidad instantánea se llama rapidez instantánea.
- D. El vector velocidad instantánea para una partícula en movimiento siempre es tangente a la trayectoria.
- E. La velocidad es constante para una partícula en movimiento sino cambia en magnitud y dirección.

30. La rapidez media de un objeto en un cierto intervalo de tiempo es siempre:

- A. La distancia recorrida dividida para el intervalo de tiempo.
- B. El desplazamiento dividido para el intervalo de tiempo.
- C. Independiente de la trayectoria
- D. Su rapidez en cualquier punto.
- E. La mitad de su rapidez al final del movimiento.

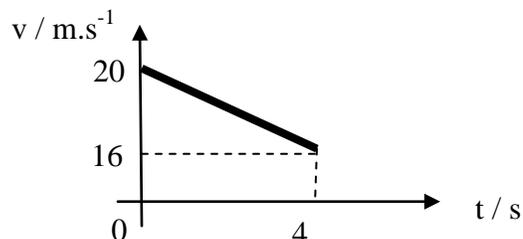
31. A continuación se muestra una gráfica posición-tiempo para el movimiento de una partícula en línea recta, la velocidad de la partícula es:

- A. $0m.s^{-1}$
- B. $4m.s^{-1}$
- C. $-4m.s^{-1}$
- D. $8m.s^{-1}$



32. A continuación se muestra una gráfica velocidad-tiempo para el movimiento de una partícula en línea recta, la aceleración de la partícula es:

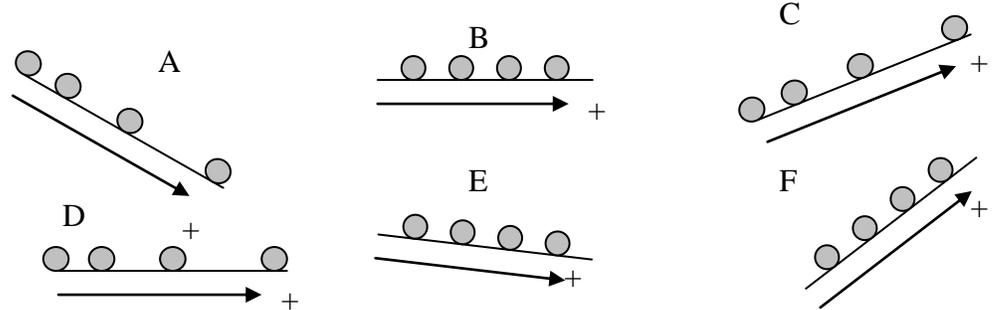
- A. $0m.s^{-2}$
- B. $1m.s^{-2}$
- C. $-1m.s^{-2}$
- D. $1m.s^{-1}$



Prof. Marcos Guerrero

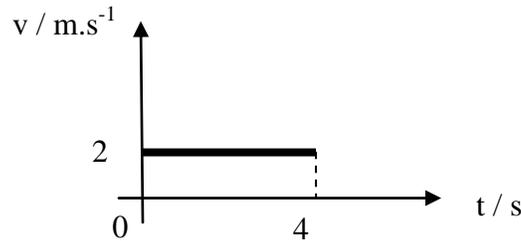
33. Los siguientes diagramas indican el movimiento de una partícula sobre varias superficies de izquierda a derecha. Para cada diagrama el intervalo de tiempo entre posiciones sucesivas de la partícula es el mismo. ¿En cuál(es) de los siguientes diagramas la partícula experimenta aceleración positiva?. Use el sentido positivo dado en el dibujo.

- A. Sólo A, C y D.
- B. Sólo A y D.
- C. Sólo A y C.
- D. Sólo C y F.



34. A continuación se muestra una gráfica velocidad-tiempo para el movimiento de una partícula en línea recta, el desplazamiento de la partícula durante los primeros 4 segundos de movimiento es:

- A. $0m$
- B. $8m$
- C. $-8m$
- D. $5m$



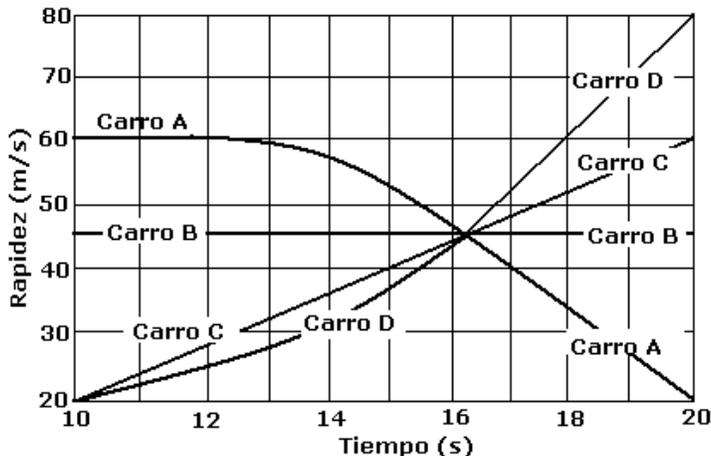
35. Un objeto tiene una velocidad inicial u y aceleración a . Tras desplazarse un valor s , su velocidad final es v . Las cantidades u , v , a y s están relacionadas por la expresión:

$$v^2 = u^2 + 2as$$

¿Cuál de las siguientes respuestas incluye dos condiciones necesarias para que sea válida la ecuación?

- A. a tiene dirección y sentido constante u y v están en la misma dirección y sentido
- B. a tiene dirección y sentido constante u , v y a están en la misma dirección y sentido
- C. a tiene módulo constante a tiene dirección y sentido constante
- D. a tiene módulo constante u y v están en la misma dirección y sentido

Basa tus respuestas en las preguntas de la 36 a la 40 de la grafica que se muestra a continuación. El gráfico representa el movimiento de 4 carros en una carretera rectilínea.



Prof. Marcos Guerrero

36. La rapidez del carro C al tiempo $t = 20$ s es cercano a:

- A. $60m.s^{-1}$
- B. $45m.s^{-1}$
- C. $3,0m.s^{-1}$
- D. $4,0m.s^{-1}$

37. ¿Qué carro tiene una aceleración cero?

- A. D
- B. C
- C. B
- D. A

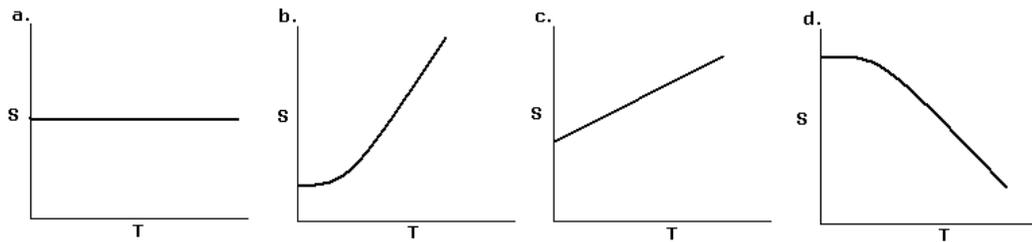
38. ¿Qué carro tiene una aceleración negativa?

- A. D
- B. C
- C. B
- D. A

39. ¿Qué carro se mueve una máxima distancia en el intervalo de tiempo de $t = 10$ s a $t = 16$ s?

- A. D
- B. C
- C. B
- D. A

40. ¿Qué grafica representa mejor la relación entre la distancia y el tiempo para el carro C?



41. Un carro tiene un MRUV, parte del reposo y se acelera a razón de $2m.s^{-2}$. Al cabo de 5 segundos:

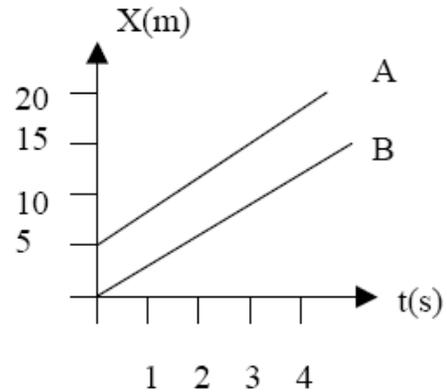
- A. cubre una distancia de 50 m.
- B. cubre una distancia de 10 m.
- C. tiene una velocidad promedio de $10 ms^{-1}$.
- D. tiene una rapidez de $10 ms^{-1}$.

42. En un M.R.U. la velocidad media es:

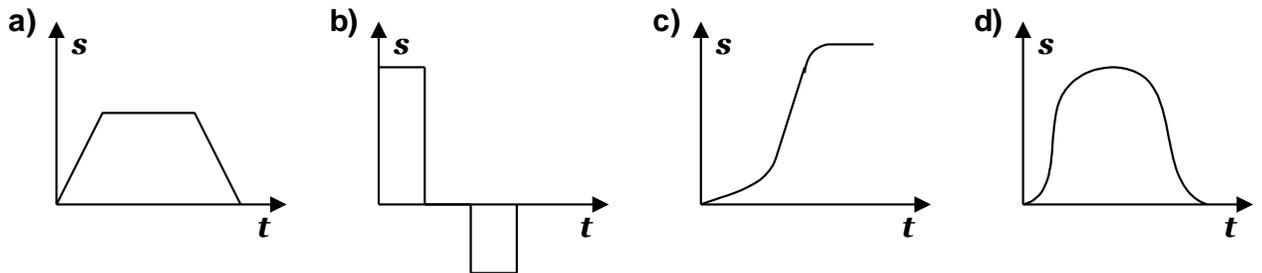
- A. igual a la pendiente de la gráfica $x - t$.
- B. una cantidad escalar.
- C. contraria al desplazamiento.
- D. perpendicular al desplazamiento.

43. La gráfica de la función posición-tiempo adjunta representa el movimiento de dos partículas A y B en línea recta, entonces es cierto que:

- A. La velocidad de A es mayor que la de B
- B. La velocidad de A es menor que la de B
- C. La velocidad de A es 10 veces mayor que la de B
- D. La velocidad de A es igual que la de B



44. Un vehículo se desplaza en línea recta. En un principio acelera partiendo de un estado de reposo, después se desplaza velocidad constante y, por último, desacelera hasta pararse. A continuación permanece estacionario. ¿Cuál de los siguientes gráficos representa mejor el desplazamiento s del vehículo en función del tiempo t ?



45. Con relación a la definición de aceleración ¿Cuál de las siguientes alternativas es falsa?

- A. Si un cuerpo moviéndose en línea recta con velocidad constante, cambia la dirección de su movimiento, el cuerpo experimentará aceleración.
- B. Un cuerpo con velocidad negativa puede tener aceleración positiva.
- C. El vector aceleración siempre se encuentra en la dirección del movimiento de un cuerpo.
- D. Un cuerpo con aceleración negativa puede tener desplazamiento nulo.

46. ¿Cuál de los siguientes enunciados es falso?

- A. Un cuerpo acelerado puede instantáneamente tener velocidad cero.
- B. Todo cuerpo que describa una trayectoria no rectilínea está acelerado.
- C. Un cuerpo con rapidez constante puede estar acelerado.
- D. Un cuerpo experimentará aceleración solamente cuando cambia el módulo de la velocidad.

47. Si la velocidad media de una partícula que se mueve en línea recta es cero, entonces, ¿cuál de las siguientes alternativa es verdadera?

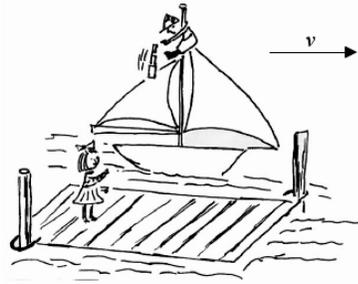
- A. La velocidad de la partícula es positiva en un tramo y negativa en otro tramo.
- B. El desplazamiento de la partícula es igual a la distancia total recorrida.
- C. La velocidad de la partícula en algún instante será cero.
- D. La velocidad media de la partícula será cero, solamente si ésta no se mueve.

48. Para una partícula moviéndose en línea recta, ¿cuál se los siguientes casos **no** es posible?

- A. Desplazamiento negativo con aceleración positiva.
- B. Rapidez media menor que la magnitud de la velocidad media.
- C. Rapidez media mayor que la magnitud de la velocidad media.

D. Desplazamiento positivo con aceleración media cero.

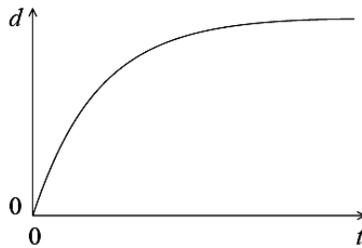
49. Un bote de vela se desplaza con velocidad constante v hacia la derecha y paralelo al muelle, como se indica.



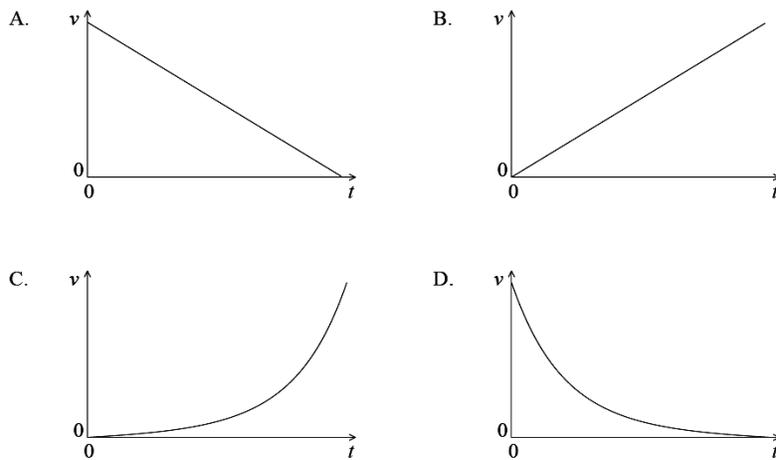
Al marinero Antón, que se encuentra en el puesto de vigía del mástil, se le cae su telescopio justo al pasar frente a Lucía, quien se encuentra en el muelle. ¿Cuál de las siguientes representaciones indica mejor la trayectoria del telescopio al caer tal y como la ve Lucía?



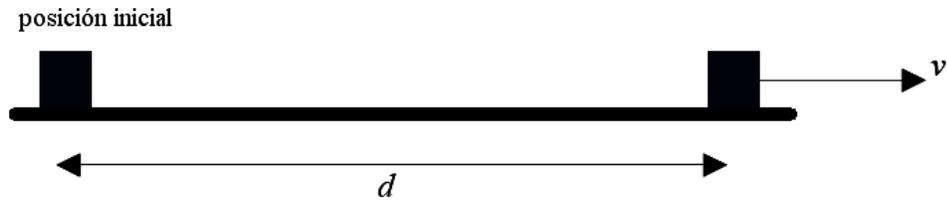
50. El gráfico siguiente muestra la variación con el tiempo t del desplazamiento d de un cuerpo moviéndose a lo largo de una línea recta.



¿Cuál de las siguientes gráficas representa mejor la variación con el tiempo t de la velocidad V del cuerpo?

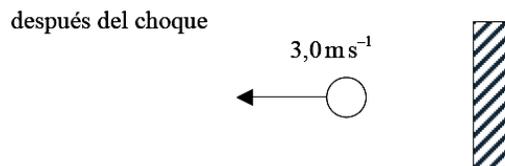
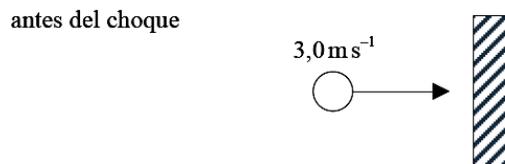


51. Un cuerpo que parte del reposo se mueve a lo largo de una línea recta con una aceleración constante. Después de haber recorrido una distancia d la rapidez del cuerpo es V .



La rapidez que tenía el cuerpo cuando había recorrido la distancia $\frac{d}{2}$, contada desde su posición inicial, era:

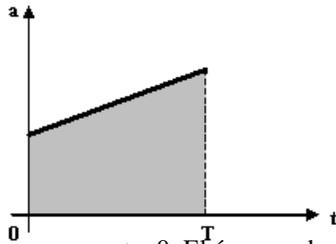
- A. $\frac{V}{2}$
 - B. $\frac{V}{4}$
 - C. $\frac{V}{\sqrt{2}}$
 - D. $\frac{V}{2\sqrt{2}}$
52. Una pelota de acero está moviéndose horizontalmente con una rapidez de $3,0m.s^{-1}$. La pelota choca contra un muro vertical y rebota con la misma rapidez, tal como se muestra en la figura.



El módulo del cambio de velocidad de la pelota entre estos dos instantes es:

- A. $0,0m.s^{-1}$
- B. $3,0m.s^{-1}$
- C. $6,0m.s^{-1}$
- D. $9,0m.s^{-1}$

53. El gráfico siguiente muestra la variación con el tiempo t de la aceleración a de una nave espacial.



La nave espacial está en reposo en $t = 0$. El área sombreada representa:

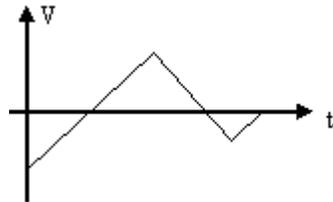
- A. la distancia recorrida por la nave $t = 0$ y $t = T$.
- B. la rapidez de la nave en $t = T$.
- C. el ritmo al que cambia la rapidez de la nave entre $t = 0$ y $t = T$.
- D. el ritmo al que cambia la aceleración entre $t = 0$ y $t = T$.

54. Una partícula se mueve desde el punto P al punto Q en un tiempo T . ¿Cuál de las siguientes opciones define correctamente la velocidad media y la aceleración media de la partícula?

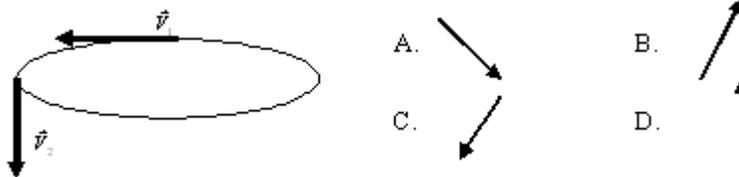
- | | Velocidad media | Aceleración media |
|----|--|---|
| A. | $\frac{\text{desplazamiento de PaQ}}{T}$ | $\frac{\text{cambio de rapidez de PaQ}}{T}$ |
| B. | $\frac{\text{desplazamiento de PaQ}}{T}$ | $\frac{\text{cambio de velocidad de PaQ}}{T}$ |
| C. | $\frac{\text{distancia entre PyQ}}{T}$ | $\frac{\text{cambio de rapidez de PaQ}}{T}$ |
| D. | $\frac{\text{distancia entre PyQ}}{T}$ | $\frac{\text{cambio de velocidad de PaQ}}{T}$ |

55. El movimiento de una partícula en línea recta se representa en el diagrama V vs. t adjunto. El número de veces que cambia el sentido del movimiento es:

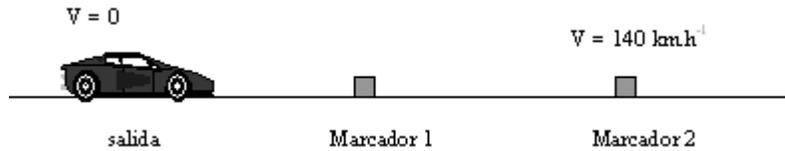
- A. 3
- B. 1
- C. 2
- D. 5



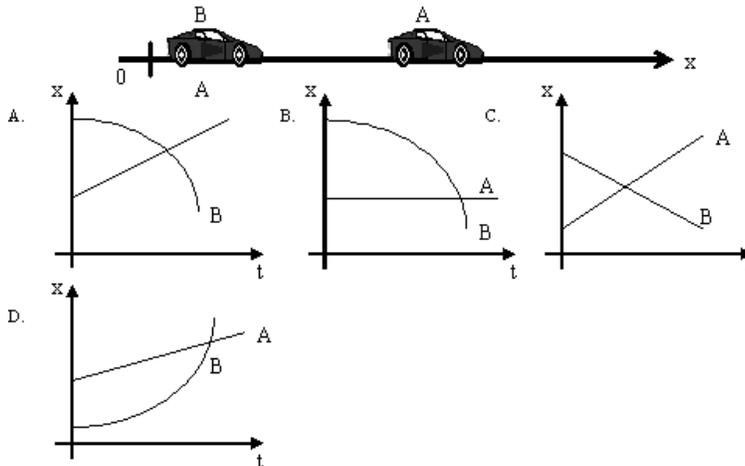
56. Una partícula describe la trayectoria mostrada en la figura. Sean \vec{V}_1 y \vec{V}_2 las velocidades instantáneas en los puntos 1 y 2 respectivamente. El mejor vector que representa la aceleración media entre los puntos 1 y 2 es:



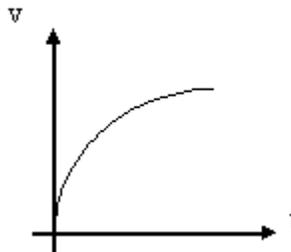
57. Un coche de carreras acelera uniformemente desde el reposo a lo largo de una pista recta. La pista tiene marcadores situados a distancias iguales a los largo de la misma desde la salida, según se indica abajo. El coche alcanza una velocidad de $140 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ cuando pasa por el marcador 2.



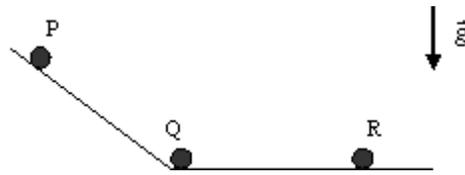
- ¿En qué parte de la pista estaría el coche viajando a una velocidad instantánea de $70 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$?
- Antes del marcador 1
 - En el marcador 1
 - Entre el marcador 1 y el marcador 2
 - Después del marcador 2
58. A $t = 0 \text{ s}$ dos coches se encuentran inicialmente en la posición indicada que se muestra en la figura. El coche A viaja a velocidad constante, y el coche B acelera desde el reposo. ¿Cuál gráfica representa mejor correctamente el instante de tiempo en que el coche B alcanza al coche A?



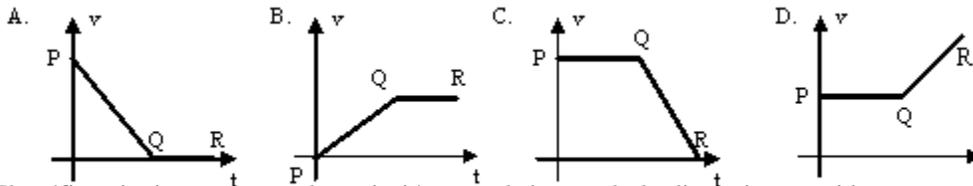
59. ¿Qué movimiento puede ser representado por la gráfica adjunta?
- Reposo
 - M.R.U.
 - M.R.U.V.
 - Movimiento con aceleración variable



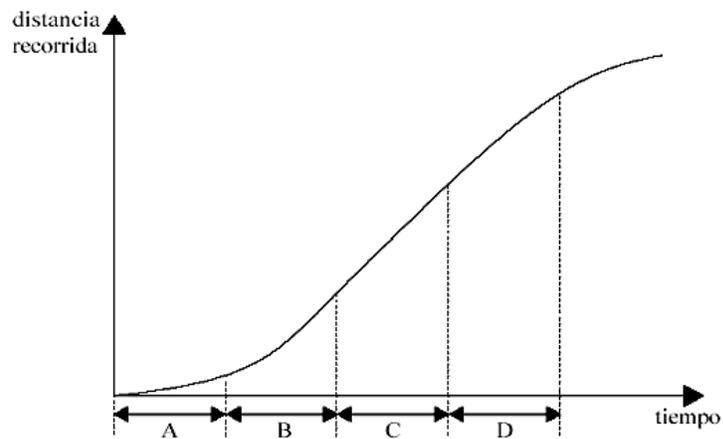
60. Una bolita se deja caer desde un punto P por un plano inclinado sin roce pasando por Q y R, donde en el trayecto QR tampoco hay roce.



Determine el gráfico v vs. t que mejor representa el movimiento de la bolita.

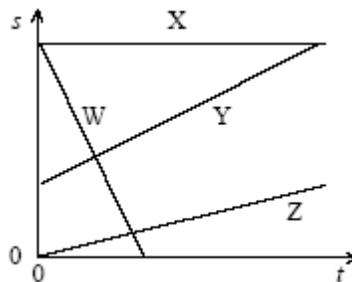


61. El gráfico siguiente muestra la variación con el tiempo de la distancia recorrida por un automóvil a lo largo de una carretera rectilínea. ¿Durante qué intervalo de tiempo tiene el automóvil su máxima aceleración?

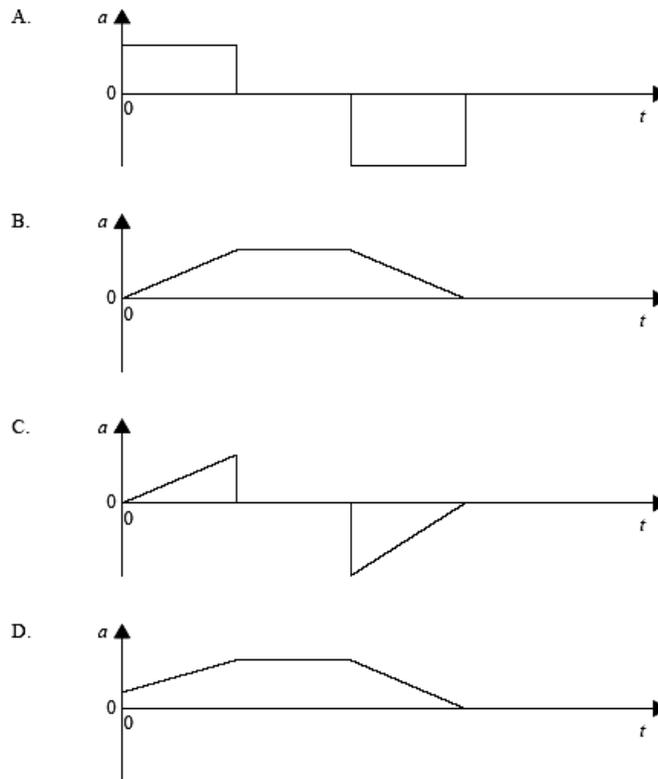


62. Cuatro coches W, X, Y y Z se hallan en una carretera recta. El gráfico siguiente muestra la variación, con el tiempo t , de la distancia s desde cada coche hasta un punto fijo. ¿Qué coche lleva la mayor velocidad?

- A. W
- B. X
- C. Y
- D. Z

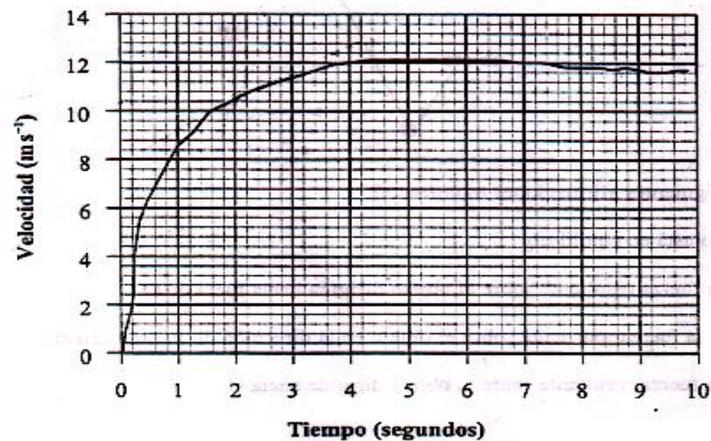


63. Un coche acelera uniformemente desde el reposo, y continúa a velocidad constante hasta que actúan los frenos, haciendo que el coche se detenga. ¿Cuál de los siguientes gráficos representa mejor la variación de la aceleración a del coche, con el tiempo t ?



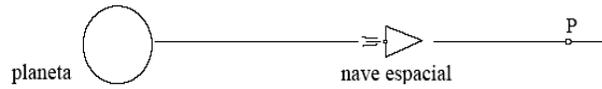
64. El cuadro inferior muestra la velocidad en función del tiempo para la carrera de Donovan Bailey cuando ganó en los 100m durante los Juegos Olímpicos de 1996.

Juegos Olímpicos 1996. – final de 100 m – Donovan Bailey

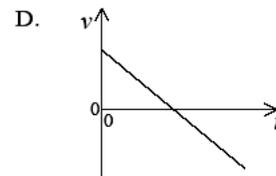
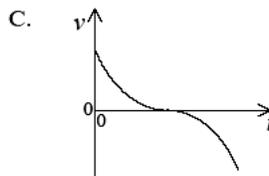
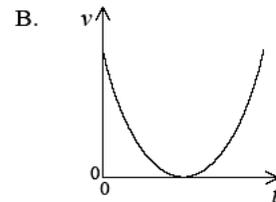
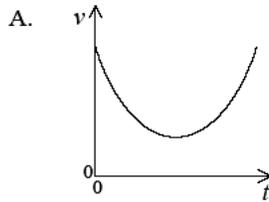


- La mejor estimación de su aceleración 2 s después de la salida de la carrera es:
- A. $1,2 \text{ m s}^{-2}$.
 - B. $2,1 \text{ m s}^{-2}$.
 - C. $3,0 \text{ m s}^{-2}$.
 - D. $5,3 \text{ m s}^{-2}$.

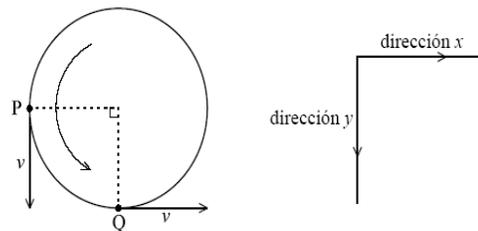
65. Una nave espacial autopropulsada se mueve alejándose directamente de un planeta tal y como se representa seguidamente.



Al llegar al punto P, los motores de la nave espacial se apagan, pero ésta queda bajo la influencia del planeta. ¿Cuál de los gráficos que siguen representa mejor la variación de la **velocidad** V de la nave espacial con respecto al tiempo t después de pasar el punto P?



66. Una piedra atada a una cuerda está moviéndose en un círculo, como se muestra a continuación.

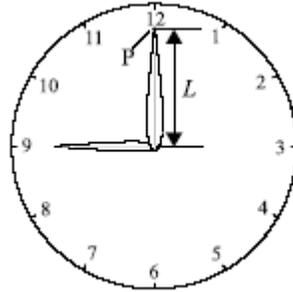


En el punto P, la piedra tiene su rapidez V en la dirección y. Un cuarto de revolución más tarde, la piedra está en el punto Q y tiene su rapidez V en la dirección x.

¿Cuál es el cambio, **sólo** en la dirección y, del módulo de la variación de velocidad de la piedra?

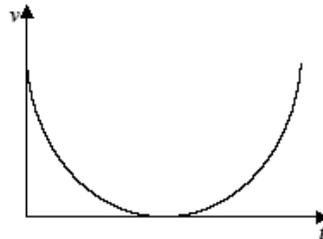
- A. Cero
- B. V
- C. $\sqrt{2}.V$
- D. $2.V$

67. El minuterero de un reloj colgado de una pared vertical tiene una longitud L . Se observa el minuterero en el instante mostrado en la figura y, de nuevo, 30 minutos más tarde. ¿Cuál es el desplazamiento del extremo P del minuterero durante ese intervalo de tiempo y cuál la distancia recorrida?

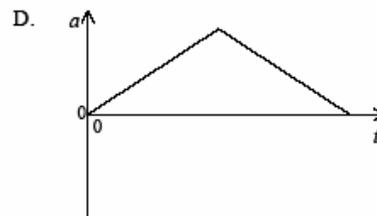
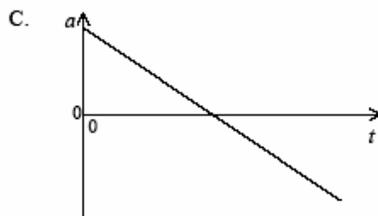
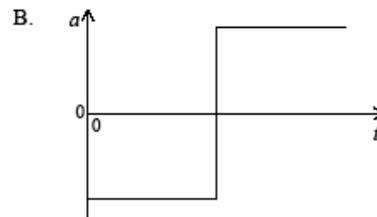
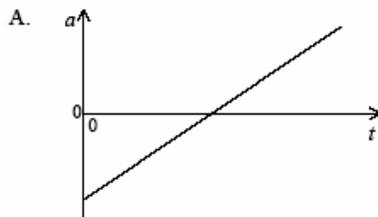


- | | Desplazamiento | Distancia recorrida |
|----|---------------------------------|----------------------------|
| A. | $2L$ verticalmente hacia abajo | πL |
| B. | $2L$ verticalmente hacia arriba | πL |
| C. | $2L$ verticalmente hacia abajo | $2L$ |
| D. | $2L$ verticalmente hacia arriba | $2L$ |

68. El gráfico muestra cómo varía la velocidad v de un objeto con respecto al tiempo t .



¿Cuál de los siguientes gráficos representa mejor la variación de la aceleración a del objeto con respecto al tiempo t ?



SECCIÓN B.

Esta sección trata del movimiento lineal.

Un coche de policía P permanece parado junto a una carretera. Un coche S, rebasando el límite de velocidad, pasa al lado del coche de la policía a una velocidad constante de $18\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$. El coche de policía P se pone en marcha para dar alcance al coche S justo en el instante en que el coche S pasa a su altura. El coche P acelera a $4,5\text{m}\cdot\text{s}^{-2}$ durante un tiempo de $6,0\text{ s}$ y después continúa a velocidad constante. El coche P invierte un tiempo de t segundos en alcanzar al coche S.

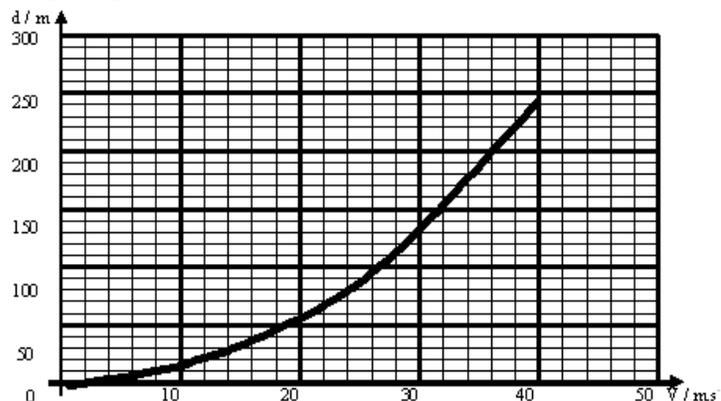
- (a)
- (i) **Indique** una expresión, en función de t , para la distancia que recorre el coche S en t segundos.
 - (ii) **Calcule** la distancia recorrida por el coche de policía P durante los primeros $6,0$ segundos de su movimiento.
 - (iii) **Calcule** la velocidad del coche de policía P después de que haya completado su aceleración.
 - (iv) **Indique** una expresión, en función de t , para la distancia recorrida por el coche de policía P durante el tiempo en el que se desplaza a velocidad constante.
- (b) Utilizando sus respuestas en (a), obtenga el tiempo total t invertido por el coche de policía P en alcanzar al coche S.

SECCIÓN C.

Esta sección trata sobre el frenado de un vehículo hasta que queda estacionario.

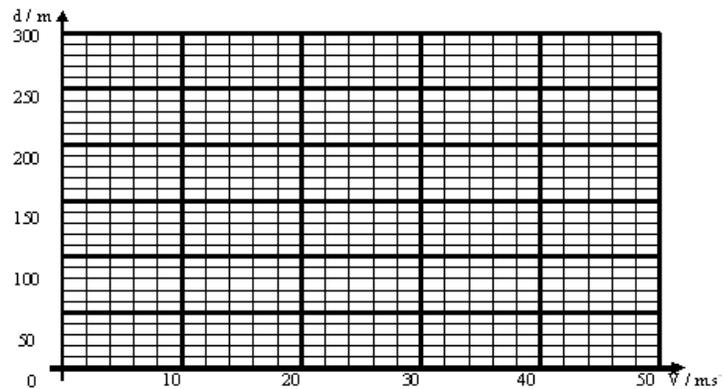
La **distancia mínima de frenado** es la más corta que un vehículo recorre sin patinar desde el momento en el que se pisa el freno hasta el momento en el que el vehículo queda estacionario.

El gráfico que sigue muestra cómo la distancia mínima de frenado d varía con la velocidad inicial V de un vehículo que se desplaza por una carretera recta y horizontal.



- (a) Eligiendo dos puntos de datos del gráfico, **demuestre** que la distancia mínima de frenado depende del cuadrado de la velocidad inicial.
- (b) **Explique** por qué, si la fuerza del frenado es constante, cabe esperar, teóricamente, que la distancia de frenado dependa del cuadrado de la velocidad.
- (c) El vehículo tiene una masa de 1500 kg y se mueve con una velocidad inicial de $20\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. **Calcule:**
 - (i) el tiempo que tarda el vehículo en quedar estacionario.
 - (ii) La fuerza media de frenado que se ejerce sobre el vehículo.

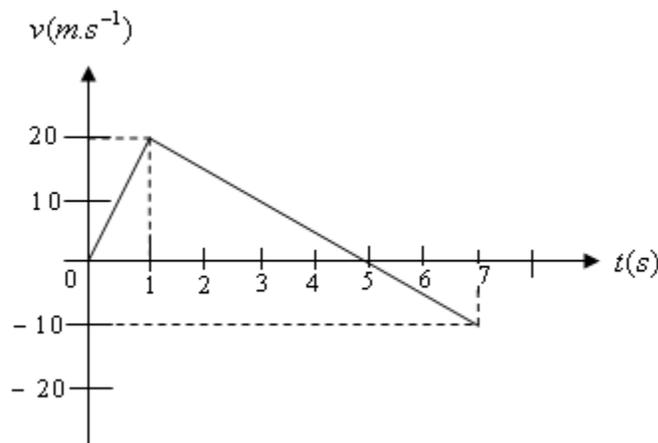
- (b) La **distancia de parada** de un vehículo es la distancia que éste recorre desde el momento que el conductor decide pisar el freno hasta que dicho vehículo queda estacionario. La **distancia de parada** es mayor que la **distancia mínima de frenado**. **Explique** por qué piensa usted que es así.
- (c) Haciendo uso del siguiente gráfico (es el mismo gráfico proporcionado al principio de la sección), **represente** aproximadamente una curva para mostrar cómo la distancia de parada varía con la velocidad inicial. **Explique** la forma del gráfico que acaba de trazar.



SECCIÓN D.

Esta sección trata sobre el movimiento de un carro en línea recta.

La velocidad de un carro como función del tiempo, se muestra en la siguiente figura.



- (a) **Describir** que ocurre con el carro a $t = 1s$.
- (b) **Determinar** el desplazamiento del carro entre $t = 0s$ y $t = 7s$.
- (c) **Comparar** para el carro su velocidad promedio entre $t = 0s$ y $t = 1s$ y su velocidad promedio entre $t = 1s$ y $t = 5s$.
- (d) **Construir** la gráfica aceleración vs. tiempo.

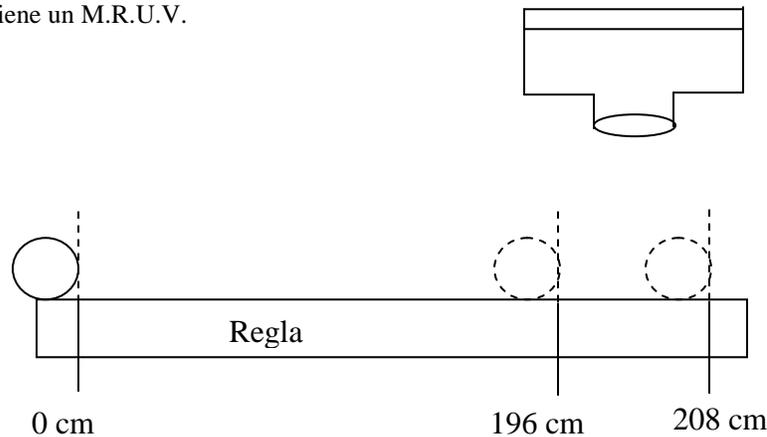
SECCIÓN E.

Esta sección trata sobre el movimiento rectilíneo uniformemente variado.

- (a) **Defina** el término aceleración.
- (b) Un objeto tiene inicialmente una rapidez u y una aceleración a . Después de un tiempo t , su rapidez es v y se ha desplazado un valor s .

El movimiento del objeto puede resumirse en las ecuaciones:

- (i) **Indique** la suposición que se ha hecho en estas ecuaciones acerca de la aceleración a .
- (ii) Utilizando esas ecuaciones, **deduzca** una expresión para v en términos de u , s y a .
- (c) La rapidez de disparo de una cámara es el tiempo que la película está expuesta a la luz. Con objeto de determinar la rapidez de disparo de una cámara, se deja rodar una bola metálica, partiendo desde el reposo en el punto cero de una regla que se encuentra en posición horizontal, tal como se muestra en la figura. La bola tiene un M.R.U.V.



La fotografía de la bola muestra que el obturador se abrió cuando la bola pasó por la posición 196 cm y se cerró al alcanzar la posición 208 cm. La aceleración de la bola es $10m.s^{-2}$.

- (i) **Calcule** el tiempo en segundos que tardó la bola en moverse desde la posición 0 cm hasta la posición 196 cm.
- (ii) **Determine** el tiempo en segundos que estuvo abierto el obturador. Es decir, el tiempo durante el que la bola pasó desde la posición 196 cm hasta la posición 208 cm.
- (iii) **Explique** porqué se puede obtener un valor más preciso para que la rapidez del obturador, si se permite que la bola recorra una gran distancia antes de abrir el obturador.

SECCIÓN F.

Comprobación de la tarea.

- (a) **Describe** la diferencia entre rapidez y velocidad.
- (b) **Describe** un ejemplo de algo que tenga una rapidez constante y al mismo tiempo una velocidad variable. Defiende tu respuesta
- (c) Dos móviles que parten del reposo en la misma dirección, están separados 200m, si se observa que el alcance se produce 10s después de iniciado los movimientos. **Determine** sus aceleraciones en $m.s^{-2}$ si están en una relación de 3 a 1.

