



I. PROBLEMAS DE SELECCIÓN MÚLTIPLE

1. ¿Cuál de las siguientes magnitudes es de tipo escalar?

- A) desplazamiento
- B) tiempo
- C) velocidad
- D) aceleración
- E) posición

2. El área de la física que estudia y describe el movimiento de los cuerpos, sin importar la causa de éste, es:

- A) electrodinámica
- B) dinámica
- C) cinemática
- D) óptica
- E) termodinámica

3. En cinemática se describe el movimiento de una partícula por medio de vectores que especifican su posición, velocidad y aceleración, en función de:

- A) la rapidez
- B) el tiempo
- C) el desplazamiento
- D) la distancia
- E) ninguna de las anteriores

4. El desplazamiento de una partícula es nulo cuando la partícula:

- A) se encuentra en reposo
- B) retorna al punto inicial desde donde comenzó su movimiento
- C) posee una velocidad constante distinta de cero
- D) A) y B)
- E) B) y C)

5. ¿Cuál de las siguientes ecuaciones corresponde a la ecuación de itinerario (de posición) de una partícula, para una velocidad constante?

- A) $r = r_0 + vt$
- B) $r = r_0 + t$
- C) $r = r_0 + v$
- D) $r = r_0 + v^2t$
- E) $r = r_0 + vt^2$

6. En el vacío, el tiempo que tarda en caer un cuerpo depende de:

- A) su peso
- B) la altura
- C) su masa
- D) su volumen.

7. En el movimiento de caída libre

- A) la rapidez es constante
- B) la aceleración es constante
- C) la aceleración aumenta paulatinamente
- D) la rapidez final es de 10 m/s
- E) la distancia recorrida es proporcional al tiempo

8. Si un objeto es lanzado hacia arriba, entonces, mientras está en el aire, la aceleración

- A) está siempre dirigida hacia arriba
- B) se opone siempre a la velocidad
- C) tiene siempre sentido del movimiento
- D) es nula en el punto más alto de la trayectoria
- E) está siempre dirigida hacia abajo

9. Dos cuerpos A y B de masas $m_A = m_B/2$, son lanzados verticalmente hacia arriba simultáneamente, con igual velocidad inicial a partir del suelo en una región donde la aceleración de gravedad es constante. Despreciando la resistencia del aire, podemos afirmar que A alcanza

- A) una menor altura que B y llega al suelo antes que B
- B) una menor altura que B y llega al suelo al mismo tiempo que B
- C) igual altura que B y llega al suelo antes que B
- D) una altura igual que B y llega al suelo al mismo tiempo que B
- E) un altura igual que B y llega al suelo después que A

10. En un lanzamiento vertical hacia arriba, en algún momento y mientras está en el aire se cumple que:

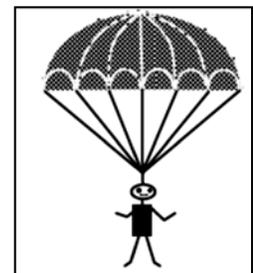
- I) La rapidez es cero.
- II) La velocidad es cero.
- III) La aceleración es cero.

De estas afirmaciones, es (son) verdadera(s)

- A) Sólo I
- B) Sólo I y II
- C) Sólo I y III
- D) Sólo II y III
- E) I, II y III

11. Con respecto a la persona que va cayendo en un paracaídas cerca de la tierra y sabiendo que hay aire, es correcto afirmar que

- A) su aceleración de bajada es de $9,8 \text{ m/s}^2$
- B) baja con una aceleración mayor que la de gravedad
- C) baja con velocidad constante
- D) a medida que baja disminuye su velocidad
- E) ninguna de las anteriores



12. Con respecto al helicóptero que muestra la figura, se sabe que está subiendo verticalmente a 5 m/s, justo en ese momento deja caer una caja pesada. Lo más correcto con respecto al cuerpo que se dejó caer, es que

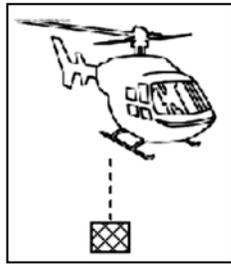
A) la caja primero sube y después baja.

B) la caja caerá

C) la velocidad inicial de

D) al soltar la caja, se

E) la caja cae con una



inmediatamente después de ser soltada.

la caja es cero.

acerca al helicóptero.

aceleración menor que la de gravedad.

13. El módulo del vector desplazamiento coincide con la distancia recorrida de un punto P a un punto Q cuando la trayectoria es igual

A) a una semicircunferencia de diámetro PQ

B) al segmento rectilíneo PQ

C) a cualquier curva que tenga por extremos P y Q

D) todas las anteriores

E) ninguna de las anteriores

14. Los sucesivos desplazamientos efectuados por un automóvil, cuando se movió del punto P al punto Q son: 40 km al Norte, 40 km al Oeste y 10 km al Sur. Para volver de Q a P, la menor distancia que debe recorrer es:

A) 90 km

B) 70 km

C) 50 km

D) 40 km

E) 35 km

15. Una avioneta realiza una trayectoria circular con rapidez constante, la cual demora 4 s en dar un giro. Si parte desde el punto A al cabo de 6 s su vector desplazamiento será

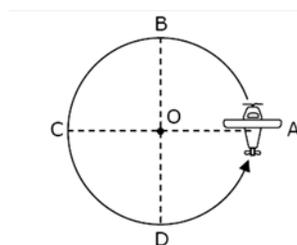
A) \vec{AO}

B) \vec{OC}

C) \vec{AB}

D) \vec{AC}

E) \vec{OB}



16. A partir de los gráficos dados, de velocidad y de posición versus el tiempo, determinar respectivamente el desplazamiento que hubo, en cada uno de ellos, hasta los 20 segundos.

A) 10 m y -30 m

B) -110 m y -170 m

C) -170 m y -170 m

D) 110 m y -30 m

E) 40 m y 30 m

17. De las siguientes afirmaciones:

I) Casi siempre se cumple que, cuando la velocidad del cuerpo es nula, su aceleración también es nula.

II) Cuando la aceleración de un cuerpo es nula, su velocidad también es nula.

III) Los vectores velocidad y aceleración pueden ser perpendiculares entre sí.

Es (son) verdadera(s)

A) Sólo I

B) Sólo II

C) Sólo III

D) Sólo I y II

E) Sólo I y III

18. Determina cuál de las siguientes oraciones es falsa.

A) El reposo es una magnitud relativa, depende del sistema de referencia.

B) Si un cuerpo tiene una rapidez media de 52 km/h significa que cada 15 minutos recorre 13 (km).

C) Un cuerpo se encuentra en reposo respecto de un sistema de referencia cuando no se aleja ni se acerca de ese sistema.

D) Estando sentados en nuestro asiento es válido decir que estamos en reposo.

E) La rapidez es una magnitud relativa al sistema de referencia.

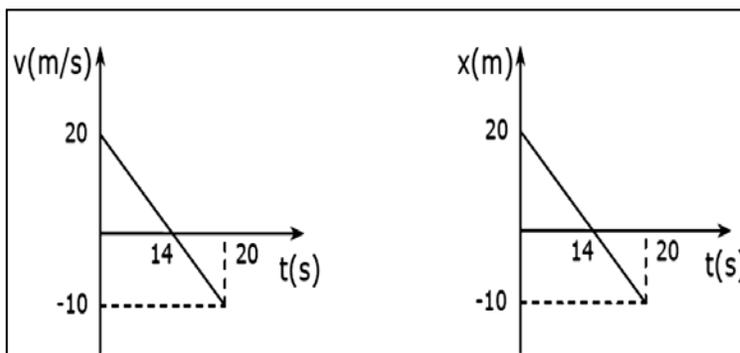
19. Se lanza un cuerpo verticalmente hacia arriba. Cuando alcanza su altura máxima podemos afirmar:

A) que el cuerpo no tiene aceleración porque su velocidad es cero

B) que la aceleración en ese punto es la misma que en el punto desde donde se lanzó

C) que la aceleración cambia de sentido porque primero va subiendo y luego va bajando

D) que el cuerpo no tiene aceleración porque la magnitud y dirección de la velocidad no cambia.



20. Con los datos del problema anterior, la distancia recorrida cuando han transcurrido 6 s es:

A) 3 m

B) 4 m

C) 5 m

D) 10 m

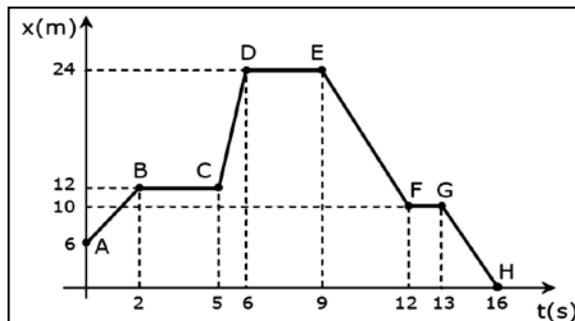
E) 15 m

21. De acuerdo al gráfico de la figura, para este movimiento rectilíneo se afirma que:

- I) Entre C y D el movimiento es más rápido que entre A y B.
- II) A los 8 s el móvil se encuentra detenido.
- III) Entre E y F la rapidez es la misma que entre G y H.

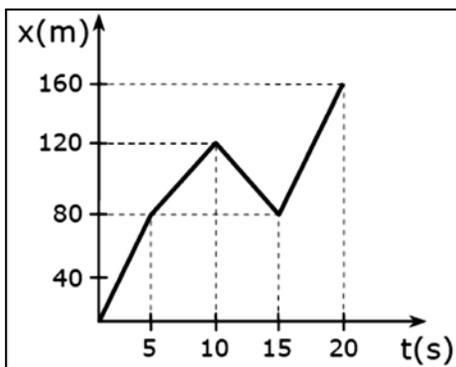
Es (son) correcta(s)

- A) Sólo I
- B) Sólo I y II
- C) Sólo I y III
- D) Sólo II y III
- E) I, II y III



22. La figura, representa la posición en función del tiempo para un ciclista. La rapidez media con que el ciclista recorrió los primeros 160 m fue aproximadamente de

- A) 2,2 m/s
- B) 8,0 m/s
- C) 10,7 m/s
- D) 28,8 m/s
- E) 80,0 m/s



23. Un cuerpo pasa por un punto "P" en un instante $t = 1$ s con una velocidad constante de 3m/s . Entonces el desplazamiento respecto de P cuando han transcurrido 6 s más:

- A) 18 m
- B) 20 m
- C) 12 m
- D) 16 m
- E) 30 m

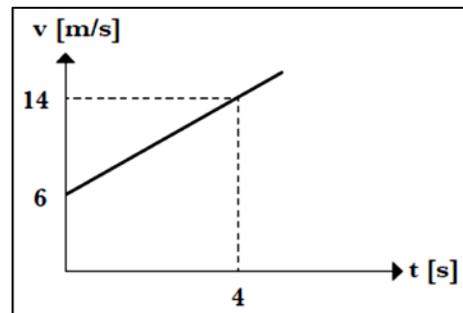
24. En un instante determinado, dos vehículos que se mueven con rapidez constante por un camino recto, están separados 600 m. Ambos vehículos viajan en sentido contrario cada uno al encuentro del otro. El que viene de la izquierda lleva rapidez de 25 m/s y el otro 35 m/s . Entonces el tiempo que demoran en encontrarse es:

- A) 4 s
- B) 5 s
- C) 10 s
- D) 14 s
- E) 20 s

29. Un móvil se desplaza por una recta durante 60[s], tal como muestra el gráfico. En relación al gráfico adjunto, se puede afirmar que el móvil:

- I) Tiene M.R.U. los primeros 30 s
- II) Recorre 1350[m]
- III) Adquiere una retardación de 1m/s^2 en los últimos 30 s

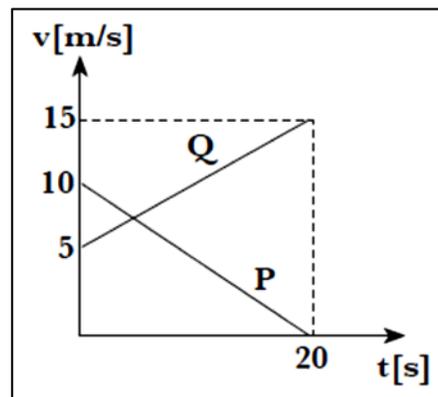
- A) Solo I.
- B) Solo II.
- C) Solo III.
- D) Solo I y II.
- E) I, II y III.



30. Los vehículos P y Q del gráfico tienen movimiento rectilíneo y se mueven en forma independiente.

- I) El camino recorrido por P es 100 m
- II) Ambos móviles tienen igual rapidez a los 5 s
- III) El camino recorrido por Q es 200 m

- A) Solo I.
- B) Solo II.
- C) Solo III.
- D) Solo I y II.
- E) I, II y III.



II.- PROBLEMAS DE DESARROLLO

1. Interprete físicamente las siguientes medidas de cinemática:

- a) $\vec{d} = 5 \text{ m}$
- b) $\vec{d} = -5 \text{ m}$
- c) $\vec{d} = 0 \text{ m}$
- d) $\vec{v} = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
- e) $\vec{v} = -5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
- f) $\vec{v} = 0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
- g) $\vec{a} = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$
- h) $\vec{a} = -5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$
- i) $\vec{a} = 0 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

2. En la figura se muestra la posición en función del tiempo para cierta partícula que se mueve a lo largo del eje x. Encuentre la velocidad promedio en los siguientes intervalos de tiempo:

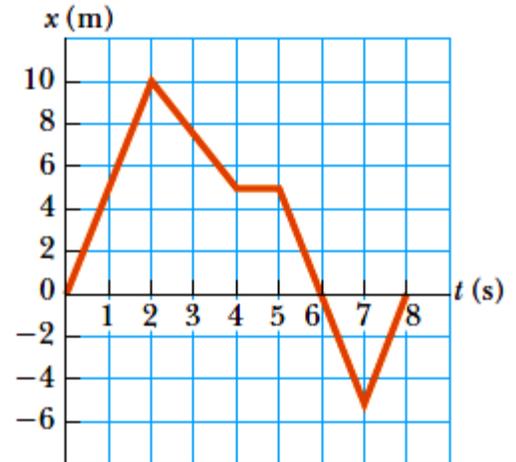
a) 0 a 2 s

b) 0 a 4 s

c) 2 s a 4 s

d) 4 s a 7 s

e) 0 a 8 s



3. La posición de un carro de Derby se observó en varios momentos; los resultados se resumen en la tabla siguiente:

t (s)	0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0
x (m)	0	2.3	9.2	20.7	36.8	57.5

Encuentre la velocidad promedio del auto para:

a) el primer intervalo de tiempo de 1 s

b) los últimos 3 s

c) todo el periodo de observación

4. Una persona camina, primero, con rapidez constante de 5 m/s a lo largo de una línea recta desde el punto A al punto B y luego de regreso a lo largo de la línea de B a A con una rapidez constante de 3 m/s.

a) ¿Cuál es su rapidez promedio durante todo el viaje?

b) ¿Cuál es su velocidad promedio durante todo el viaje?

5. Una partícula se mueve de acuerdo con la ecuación $x = 10t^2$, donde x está en metros y t en segundos.

a) Encuentre la velocidad promedio para el intervalo de tiempo de 2.00 s a 3.00 s

b) Encuentre la velocidad promedio para el intervalo de tiempo de 2.00 s a 2.10 s

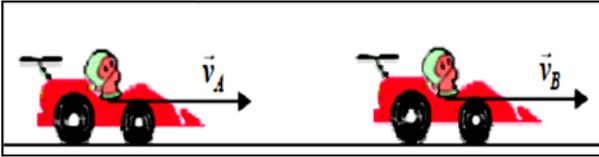
6. Un avión jet se aproxima para aterrizar con una rapidez de 100 m/s y una aceleración con una magnitud máxima de 5.00 m/s^2 conforme llega al reposo.

a) Desde el instante cuando el avión toca la pista, ¿cuál es el intervalo de tiempo mínimo necesario antes de que llegue al reposo?

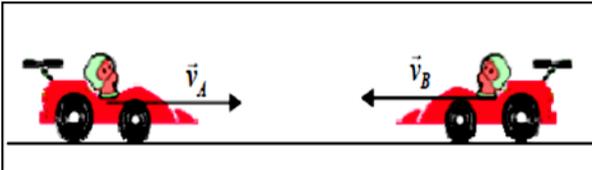
b) ¿Este avión puede aterrizar en el aeropuerto de una pequeña isla tropical donde la pista mide 0.800 km de largo? Explique su respuesta.

7. Dos automovilistas A y B se desplazan por una carretera con las siguientes velocidades $v_A = 120 \text{ km/h}$ y $v_B = 100 \text{ km/h}$. Determínese la velocidad relativa:

a) cuando viajan en el mismo sentido



b) cuando lo hacen en sentidos contrarios.



8. Un automóvil viaja a razón de 60 km/h y pasa a otro que marcha a 45 km/h . ¿Cuál es la velocidad del primero respecto del segundo?

9. En la siguiente imagen se aprecia a tres personas, la pintada de rojo desciende por una escalera mecánica a una rapidez de 2 m/s , la pintada de azul sube por la otra escalera a una rapidez de 2 m/s . Mientras esto sucede la pintada de negro observa a ambos en la situación.

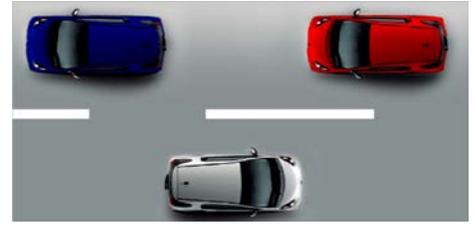


a) ¿Cuál es la rapidez con que la persona de negro observa a la persona de azul?, ¿y a la de rojo?

b) ¿Cuál es la rapidez con la que la persona de azul observa a la persona de rojo?, ¿por qué?

c) ¿Cómo podrías explicar las diferentes rapidezces observadas para una misma persona?

10. En una carretera, tal como se muestra en la figura, circulan en las proximidades tres autos, uno azul y otro rojo en dirección oeste y uno gris en dirección este. Cada uno de ellos tiene rapidez $v_a = 30 \text{ m/s}$, $v_r = 20 \text{ m/s}$ y $v_g = 40 \text{ m/s}$ respectivamente, todas en referencia a la calle. Determine la rapidez del auto azul y la rapidez de auto gris tomando como punto de referencia el auto rojo.



11. Un camión se desplaza por una carretera de norte a sur a una rapidez de 60 (km/hr) , si una camioneta que se dirige de sur a norte tiene una rapidez respecto a la carretera de 50 (km/hr) , ¿cuál es la rapidez del camión respecto de la camioneta?

12. Un caracol y una hormiga realizan una carrera. Ambos comienzan en el mismo punto y al mismo tiempo. Si el caracol se desplaza a 1 cm/s y la hormiga a $1,5 \text{ cm/s}$ entonces el caracol ¿con qué rapidez observará a la hormiga alejarse?

13. En una camioneta, que se mueve a 100 km/h , viaja Catalina, y en un automóvil Valentina, el que lleva una rapidez de 120 km/h . Ambos vehículos se mueven en una misma calle.

- Si los vehículos se mueven en el mismo sentido:

a) ¿Qué velocidad tiene el auto para Catalina?

b) ¿Qué velocidad tiene la camioneta para Catalina?

- Si los vehículos se mueven en sentidos contrarios:

a) ¿Qué velocidad tiene el auto para Valentina?

b) ¿Qué velocidad tiene la camioneta para Valentina?

14. En el interior de un tren que viaja a una velocidad de 50 km/h corre una persona por un vagón en sentido contrario y con una velocidad de 13 km/h, también sobre el tren corre un perro con velocidad 20 km/h, en el mismo sentido del tren. En la calle hay un observador en tierra, que está sentado en el suelo. Al respecto, indicar con cuál rapidez ve moverse:

a) El maquinista al tren.

b) El observador al maquinista.

c) El observador al tren.

d) La persona al tren.

e) El perro a la persona.

f) El observador al perro.

g) El observador a la persona.

15. Si la velocidad de un objeto es cero, ¿significa esto que la aceleración es cero?

16. Si la aceleración es cero, ¿significa esto que la velocidad es cero? Mencione algunos ejemplos.

17. Un automovilista acelera a 2 km/h^2 . Explique el significado de este valor.

18. ¿Puede un móvil moverse con rapidez constante pero con velocidad variable? Cite ejemplos.

19. ¿Qué tipo de movimiento presenta un cuerpo si su aceleración es nula?

20. ¿Cuál es el significado de la pendiente de la recta en un gráfico velocidad-tiempo?

21. Un automóvil se mueve a lo largo del eje x . ¿Cuál es el signo de la aceleración del auto, si se mueve en el sentido x positivo con

- rapidez creciente

- rapidez decreciente

¿Cuál es el signo de la aceleración, si el auto se mueve en el sentido del eje negativo con

- rapidez creciente

- rapidez decreciente

22. Tres atletas participan en unas olimpiadas. El primero recorre 10 km en 27 min 40 s, el segundo recorre 100 m en 9,93 s y el tercero recorre 1 500 m en 3 min 32 s. ¿Cuál de ellos corre con mayor rapidez?

23. Si un felino (chita) mantiene una rapidez constante de 25 m/s.

a) ¿Qué distancia recorrerá en 10 segundos?

b) ¿Y en 1 minuto?

24. Luisa sale de su casa y recorre en línea recta los 200 metros que la separan de la panadería a una velocidad constante de 2 m/s. Permanece en la tienda durante 2 minutos y regresa a casa a una velocidad constante de 4 m/s

a) ¿cuál ha sido el desplazamiento total?

b) ¿qué espacio ha recorrido?

25. Dos pueblos que distan 12 km están unidos por una carretera recta. Un ciclista viaja de un pueblo al otro con una velocidad constante de 10 m/s. Calcula el tiempo que emplea.

26. Un automóvil viaja entre La Serena y Copiapó a razón de 120 km/h. Si la distancia entre ambas ciudades es de 334 [km], determine el tiempo que tardará en realizar el viaje.

27. Dos ciudades están unidas por una carretera. La carretera tiene varias curvas y en total con una longitud de 110 [km], pero en línea recta solo hay 80 [km] entre las ciudades. Un móvil tarda una hora y cuarto en realizar el viaje entre ambas ciudades, al respecto obtenga:

a) Distancia recorrida

b) La magnitud del desplazamiento

c) La rapidez media del móvil

d) El módulo de su velocidad media

28. Un tren se dirige a velocidad constante de 20 m/s hacia una estación, alejada 5 km, en la que no hace parada. Tomando la estación como sistema de referencia, calcular:

a) Posición del tren a los dos minutos.

b) Distancia recorrida en ese tiempo

c) tiempo que tarda en pasar por la estación.

29. Un móvil realiza su movimiento con rapidez constante, en cuatro etapas:

- Etapa I: Se desplaza 80 km hacia el Sur.
- Etapa II: Se desplaza 50 km hacia el Este.
- Etapa III: Se desplaza 140 km hacia el Norte.
- Etapa IV: Se desplaza 50 km hacia el Oeste.

Si en las cuatro etapas tardó 4 horas en total, obtenga:

a) Un bosquejo de todo el movimiento

b) Distancia total recorrida

c) Desplazamiento total

d) Rapidez y velocidad media

30. Un automóvil de carrera recorre un giro a una pista elíptica de 3000 m de longitud.
¿Cuál es su velocidad media?

31. Un ciclista recorre una pista circular de radio 60 m, tardando en cada vuelta 2 minutos.
Al respecto obtenga la rapidez y velocidad cuando haya recorrido:

a) Media vuelta

b) Dos vueltas

32. Un avión marcha de norte a sur con una velocidad de 280 km/h. Si sopla viento de sur a norte a razón de 85 km/h, ¿cuánto tiempo tarda el avión para cubrir una distancia de 800 km?

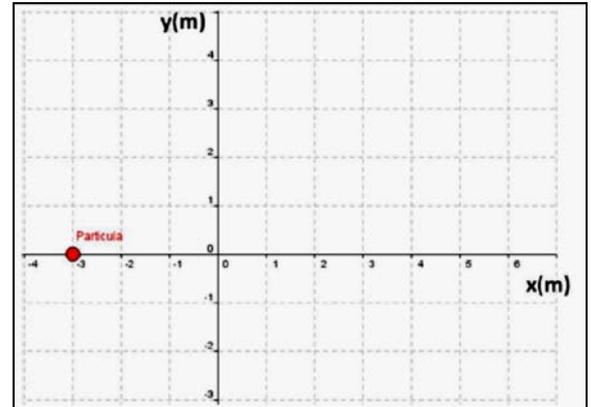
33. Dos autos se acercan uno al otro cada uno con una rapidez de 50 km/h, si se encuentran separados inicialmente por 50 km, ¿cuánto tiempo demorarán en encontrarse?

34. Como se observa en la figura, una partícula se encuentra inicialmente en la posición -3 m sobre el eje X. Si la partícula recorre 3 metros hacia el norte, posteriormente 8 metros hacia el este y finalmente 3 metros hacia el sur, determine:

a. La distancia total recorrida por la partícula.

b. El desplazamiento efectuado por la partícula.

c. Si el recorrido efectuado por la partícula tuvo una duración de 7 segundos, determine el valor de la rapidez y velocidad media.



35. Determine la ecuación de itinerario de una partícula que describe un movimiento rectilíneo uniforme (M.R.U), la cual inicialmente se encuentra en la posición -3 m y posee una velocidad de 5 m/s

36. La ecuación de itinerario de una partícula es $x = 15 + 7t$, midiéndose la posición en unidad de metro y el tiempo en unidad de segundo. Determine:

a. Posición inicial de la partícula

b. Velocidad de la partícula

c. Posición de la partícula al cabo de 4 segundos

d. Distancia recorrida por la partícula al cabo de 4 segundos

e. Instante de tiempo en que la partícula se encuentra en la posición 36 m

37. Un camión viaja con una rapidez de 20 m/s (72 km/h) y frena de tal manera que su rapidez disminuye uniformemente hasta detenerse logrando recorrer 50 metros . En esta situación:

a. ¿Cuál fue su aceleración?

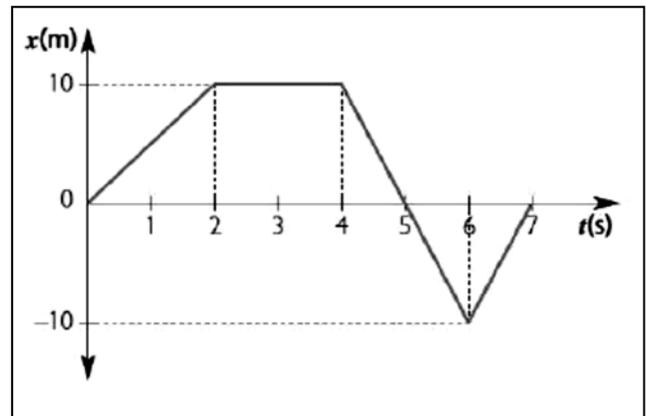
b. ¿Cuánto tiempo demoró en detenerse desde que frenó?

c. ¿Cuál era el valor de su rapidez cuando faltaban 18 m para detenerse?

38. Suponga que un cuerpo que se mueve en línea recta tiene el siguiente gráfico itinerario:

a. ¿Cuál es la distancia total recorrida por el cuerpo?

b. ¿Cuál es el desplazamiento efectuado por el cuerpo?

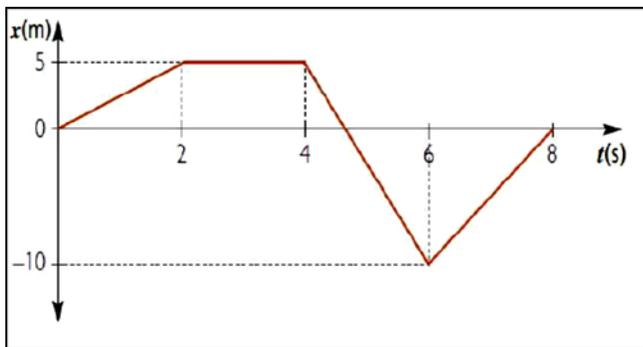


c. ¿Cuál es la distancia recorrida por el cuerpo entre los 2 y 5 segundos?

d. Determine la velocidad media en cada intervalo o tramo de tiempo seccionado en la gráfica.

e. ¿En qué intervalos de tiempo se encuentra la mayor velocidad media?

39. Dado el siguiente gráfico itinerario, que pertenece al movimiento rectilíneo de un móvil:



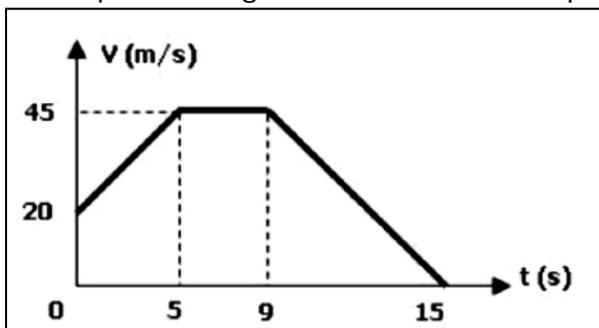
a. Describe el movimiento realizado por el móvil.

b. Determine la velocidad media del móvil en cada tramo.

c. Determine la distancia total recorrida por el móvil.

d. Determine el desplazamiento total del móvil.

40. Respecto del gráfico velocidad-tiempo que se muestra en la figura, determine:



a. La velocidad inicial.

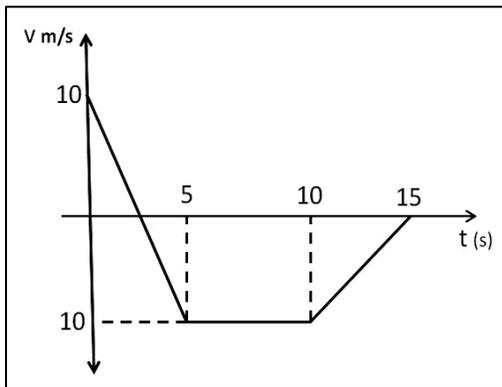
b. La aceleración entre 0 y 5 segundos.

c. La aceleración entre 5 y 9 segundos.

d. La aceleración entre 9 y 15 segundos.

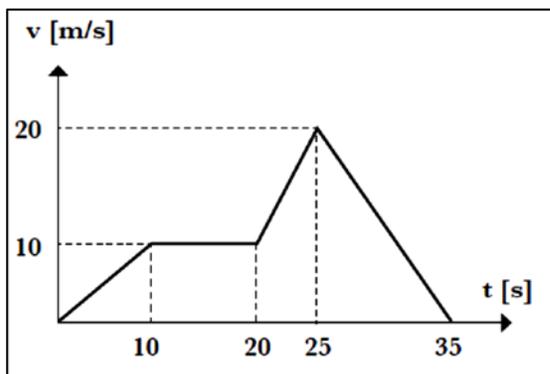
e. El desplazamiento total experimentado y la distancia recorrida.

Dada la grafica de la figura adjunta, responder las preguntas 41, 42, 43, 44



41. La velocidad inicial de la partícula es _____.
42. La aceleración de la partícula en el intervalo de tiempo $t = 0$ s y $t = 5$ s es _____.
43. La distancia recorrida entre $t = 5$ (s) y $t = 10$ (s) es de _____.
44. El desplazamiento entre $t = 0$ (s) y $t = 5$ (s) es _____.

45. Para el movimiento rectilíneo de un móvil descrito por la gráfica de la figura:



Calcular:

a) El tiempo y el desplazamiento durante el frenado.

b) Su máxima aceleración

c) La distancia total recorrida.

46. Dos jóvenes, Rubén y Cecilia, caminan a razón de 2 m/s y 9 m/s, respectivamente. Determine la distancia que los separa luego de 20 [s], si partiendo desde el mismo punto:

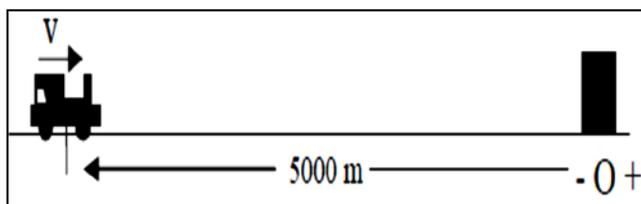
a) se mueven en el mismo sentido

b) si se mueven en sentidos contrarios

c) si se mueven en forma perpendicular.

47. Dos automóviles, uno azul y uno rojo, parten simultáneamente desde dos ciudades separadas 120 km. Si se mueven a 60 km/h y a 100 km/h, respectivamente. Determine cuánto tiempo transcurre desde que partieron hasta que se cruzan y qué distancia recorre cada uno en ese tiempo.

48. Un tren se dirige a velocidad constante de 72 km/h hacia una estación, alejado 5 km, en la que no hace parada. Tomando la estación como sistema de referencia, calcular:



a) Posición del tren a los dos minutos.

b) Distancia recorrida en ese tiempo.

c) tiempo que tarda en pasar por la estación.

49. Un móvil lleva una rapidez constante de 20 m/s. En un instante comienza a acelerar en forma constante, hasta alcanzar una rapidez de 30 m/s, en 50 s. Se mueve durante 40 s con rapidez constante, y luego, disminuye su rapidez con una aceleración constante de $0,4 \text{ m/s}^2$ hasta detenerse. Entonces la distancia total recorrida es?