

Pregunta

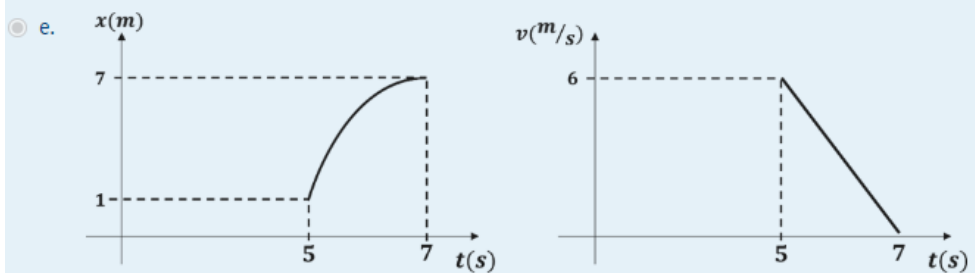
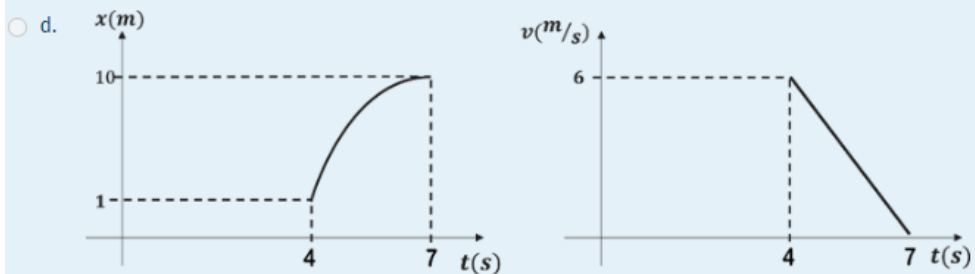
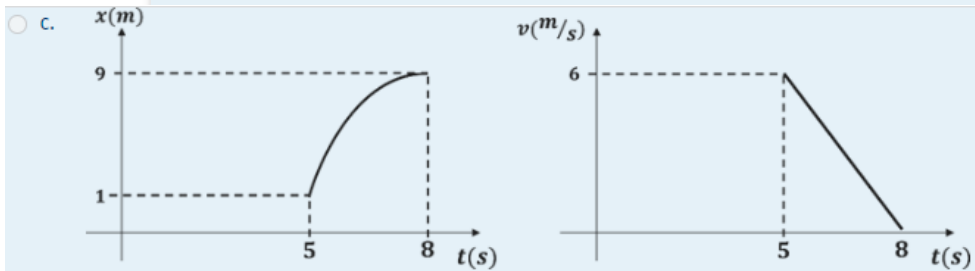
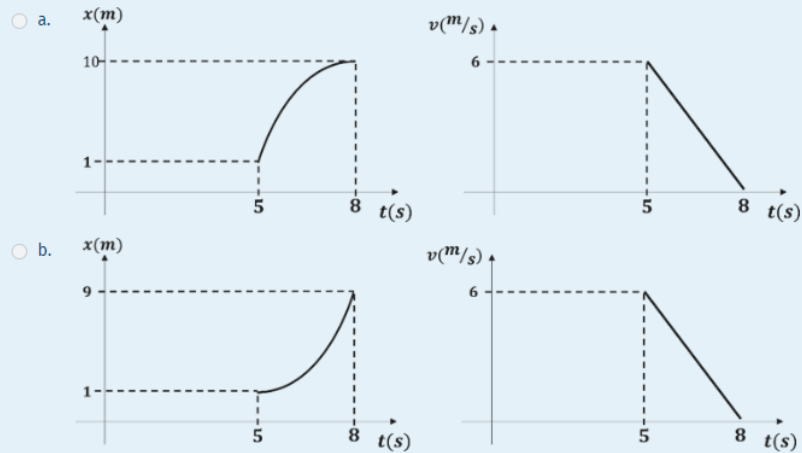
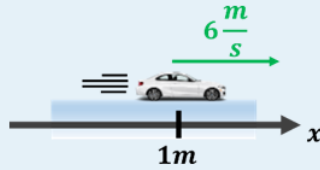
1

Correcta

Se puntúa 1,00 sobre 1,00

🚩 Marcar pregunta

(1 punto) La figura muestra a un auto que en $t = 5$ s está en la coordenada $x = 1$ m con rapidez de 6 m/s y comienza a frenar a razón de 3 m/s². Indique la alternativa que representa la gráfica x vs t y v vs t del móvil.



Pregunta 2

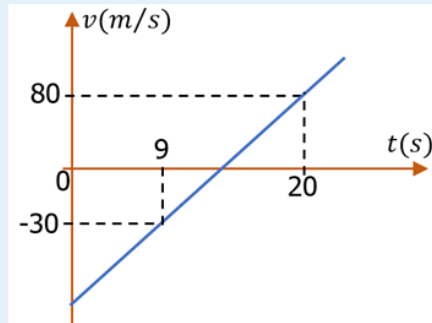
2

Correcta

Se puntúa 1,00 sobre 1,00

🚩 Marcar pregunta

Una partícula se mueve a lo largo del eje x para todo $t > 0$ s y la gráfica velocidad versus el tiempo que describe su movimiento es:



Si la posición inicial de la partícula es $x_0 = -20$ m; determine la veracidad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

(0,25 puntos) En $t = 11$ s la aceleración de la partícula apunta en la dirección negativa del eje x .

F

✓

(0,25 puntos) Es posible encontrar un intervalo de tiempo en el cual el desplazamiento de la partícula es nulo.

V

✓

(0,25 puntos) En $t = 14$ s la aceleración de la partícula apunta en la dirección positiva del eje x .

V

✓

(0,25 puntos) En $t = 11$ s la posición de la partícula es $x < -20$ m.

V

✓

Pregunta 3

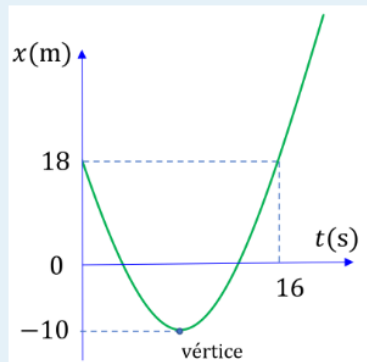
3

Correcta

Se puntúa 1,00 sobre 1,00

🚩 Marcar pregunta

(1 punto) Un móvil realiza un movimiento rectilíneo con aceleración constante. Su gráfica posición versus tiempo se muestra en la figura. Marque la alternativa correcta:



- ☐ a. El sentido de la velocidad inicial del móvil es hacia $+x$.
- ☐ b. Ninguna de las otras alternativas.
- ☒ c. Desde $t = 0$ s hasta $t = 8$ s, la rapidez aumenta.
- ☐ d. En el instante $t = 8$ s, el móvil se encuentra a una distancia de 10 m del origen de coordenadas hacia $+x$.
- ☐ e. La distancia recorrida desde $t = 0$ s hasta $t = 16$ s, es 36 m.

✓

Pregunta

4

Parcialmente
correcta

Se puntúa 0,75
sobre 1,00

🚩 Marcar
pregunta

Un móvil M1 pasa por un punto A de una carretera recta con una rapidez constante de 20 m/s. En ese mismo instante y desde la misma posición, un móvil M2 parte del reposo y va tras de M1 con aceleración constante de 2 m/s^2 . Indique la veracidad o falsedad de los siguientes enunciados:

(0,25 puntos) Cuando M2 tenga la rapidez de M1, habrá alcanzado a M1.

F



(0,25 puntos) La gráfica x-t de M2 es una parábola cóncava hacia arriba.

F



(0,25 puntos) Cuando se encuentren M1 y M2 se habrán desplazado 400 m.

V



(0,25 puntos) M2 alcanzará a M1 en 10 segundos.

F



PREGUNTA 1 – VERSIÓN A

En $t = 0$ s un auto de carreras parte desde el reposo de $x = 0$ m y se mueve a lo largo del eje x hacia la derecha, con aceleración de módulo constante durante 5 s, hasta alcanzar una rapidez de $30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. Luego, permanece con velocidad constante hasta que la distancia recorrida total es de 100 m. Considere el eje $+x$ horizontal a la derecha.

- a) (2,0 puntos) Determine la ley de movimiento del auto hasta el instante en que recorre una distancia total de 100 m.
- b) (1 punto) Realice la gráfica posición versus tiempo (x vs t).
- c) (1 punto) Determine la ley de la velocidad hasta el instante en que recorre una distancia total de 100 m.
- d) (1 punto) Realice la gráfica velocidad versus tiempo (v_x vs t).

- a) La aceleración del auto desde 0s hasta 5s:

$$v = v_o + at \rightarrow 30 = 0 + a(5) \rightarrow a = 6 \text{ m/s}^2$$

La posición del auto en $t = 5$ s:

$$x = 3t^2 \rightarrow x_{(5)} = 3(5)^2 \rightarrow x_{(5)} = 75 \text{ m}$$

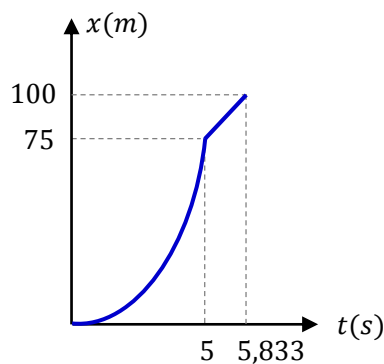
El instante que el auto recorrió en total 100 m:

$$x_f = x_{(5)} + v(t - 5) \rightarrow 100 = 75 + 30(t - 5) \rightarrow t = 5,833 \text{ s}$$

La ley de movimiento del auto será:

$$x(t) = \begin{cases} 3t^2 \text{ m}, & 0s \leq t < 5s \\ 75 + 30(t - 5) \text{ m}, & 5s \leq t \leq 5,833s \end{cases}$$

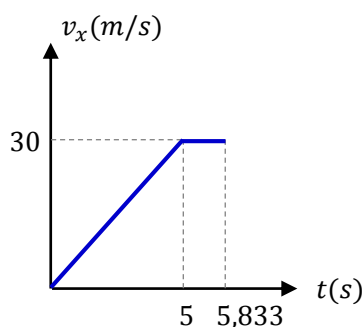
- b) Gráfica posición vs tiempo



- c) La ley de velocidad del auto

$$v_x(t) = \begin{cases} 6t \text{ m/s}, & 0s \leq t < 5s \\ 30 \text{ m/s}, & 5s \leq t \leq 5,833s \end{cases}$$

- d) Gráfica velocidad vs tiempo



PREGUNTA 1 – VERSIÓN B

En $t = 0$ s un auto de carreras parte desde el reposo de $x = 0$ m y se mueve a lo largo del eje x hacia la derecha, con aceleración de módulo constante durante 4 s, hasta alcanzar una rapidez de $28 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. Luego, permanece con velocidad constante hasta que la distancia recorrida total es de 100 m. Considere el eje $+x$ horizontal a la derecha.

- a) **(2,0 puntos)** Determine la ley de movimiento del auto hasta el instante en que recorre una distancia total de 100 m.
- b) **(1 punto)** Realice la gráfica posición versus tiempo (x vs t).
- c) **(1 punto)** Determine la ley de la velocidad hasta el instante en que recorre una distancia total de 100 m.
- d) **(1 punto)** Realice la gráfica velocidad versus tiempo (v_x vs t).

- a) La aceleración del auto desde 0s hasta 4s:

$$v = v_o + at \rightarrow 28 = 0 + a(4) \rightarrow a = 7 \text{ m/s}^2$$

La posición del auto en $t = 4$ s:

$$x = 3,5t^2 \rightarrow x_{(4)} = 3,5(4)^2 \rightarrow x_{(4)} = 56 \text{ m}$$

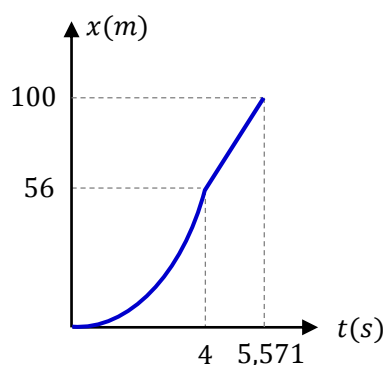
El instante que el auto recorrió en total 100 m:

$$x_f = x_{(4)} + v(t - 4) \rightarrow 100 = 56 + 28(t - 4) \rightarrow t = 5,571 \text{ s}$$

La ley de movimiento del auto será:

$$x(t) = \begin{cases} 3,5t^2 \text{ m}, & 0s \leq t < 4s \\ 56 + 28(t - 4) \text{ m}, & 4s \leq t \leq 5,571s \end{cases}$$

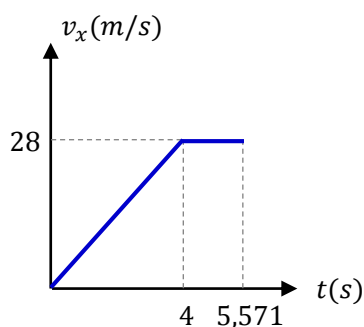
- b) Gráfica posición vs tiempo



- c) La ley de velocidad del auto

$$v_x(t) = \begin{cases} 7t \text{ m/s}, & 0s \leq t < 4s \\ 28 \text{ m/s}, & 4s \leq t \leq 5,571s \end{cases}$$

- d) Gráfica velocidad vs tiempo



PREGUNTA 1 – VERSIÓN C

En $t = 0$ s un auto de carreras parte desde el reposo de $x = 0$ m y se mueve a lo largo del eje x hacia la derecha, con aceleración de módulo constante durante 4 s, hasta alcanzar una rapidez de $32 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. Luego, permanece con velocidad constante hasta que la distancia recorrida total es de 100 m. Considere el eje $+x$ horizontal a la derecha.

- a) (2,0 puntos) Determine la ley de movimiento del auto hasta el instante en que recorre una distancia total de 100 m.
- b) (1 punto) Realice la gráfica posición versus tiempo (x vs t).
- c) (1 punto) Determine la ley de la velocidad hasta el instante en que recorre una distancia total de 100 m.
- d) (1 punto) Realice la gráfica velocidad versus tiempo (v_x vs t).

- a) La aceleración del auto desde 0s hasta 4s:

$$v = v_0 + at \rightarrow 32 = 0 + a(4) \rightarrow a = 8 \text{ m/s}^2$$

La posición del auto en $t = 4$ s:

$$x = 4t^2 \rightarrow x_{(4)} = 4(4)^2 \rightarrow x_{(4)} = 64 \text{ m}$$

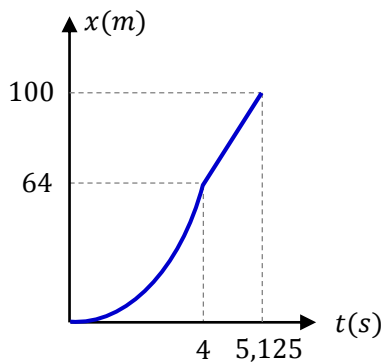
El instante que el auto recorrió en total 100 m:

$$x_f = x_{(4)} + v(t - 4) \rightarrow 100 = 64 + 32(t - 4) \rightarrow t = 5,125 \text{ s}$$

La ley de movimiento del auto será:

$$x(t) = \begin{cases} 4t^2 \text{ m}, & 0s \leq t < 4s \\ 64 + 32(t - 4) \text{ m}, & 4s \leq t \leq 5,125s \end{cases}$$

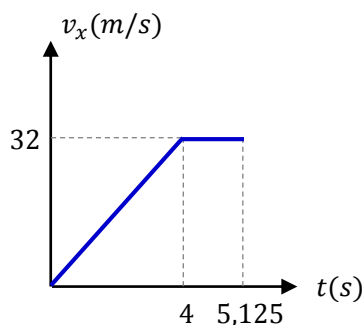
- b) Gráfica posición vs tiempo



- c) La ley de velocidad del auto

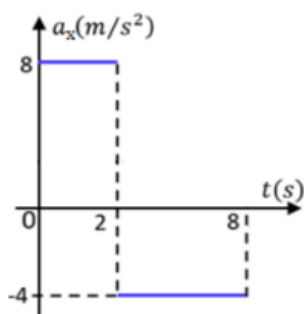
$$v_x(t) = \begin{cases} 8t \text{ m/s}, & 0s \leq t < 4s \\ 32 \text{ m/s}, & 4s \leq t \leq 5,125s \end{cases}$$

- d) Gráfica velocidad vs tiempo



PC2 – Pregunta Desarrollada 2 – Turno 1 (Versión 1)

Una partícula se mueve a lo largo del eje x. La gráfica que describe su aceleración en función del tiempo es:



Si se sabe que la velocidad de la partícula en $t = 3 \text{ s}$ es $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ y que su posición en $t = 7 \text{ s}$ es 20 m , determine lo siguiente.

- a) **(1,5 puntos)** La ley de velocidad de la partícula en función del tiempo.
- b) **(1 punto)** La gráfica velocidad versus tiempo.
- c) **(1,5 puntos)** La ley de movimiento de la partícula.
- d) **(1 punto)** La gráfica posición versus tiempo.

SOLUCIÓN.

- a) Con los datos de la gráfica aceleración versus tiempo, v_0 velocidad inicial en $t=0 \text{ s}$ y v_1 es la velocidad inicial para el segundo tramo.

$$v(t) = \begin{cases} v_0 + 8t; & 0 \leq t \leq 2 \text{ s} \\ v_1 - 4(t - 2); & 2 < t \leq 8 \text{ s} \end{cases}$$

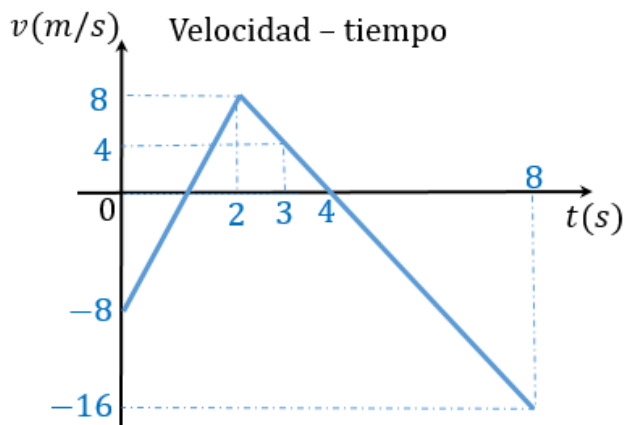
Con el dato de velocidad para $t = 3 \text{ s}$ es 4 m/s ; $4 = v_1 - 4(3 - 2)$; $v_1 = 8 \text{ m/s}$

Por **continuidad** de la gráfica velocidad versus tiempo: $v(2) = v_0 + 8(2) = 8$; $v_0 = -8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

$$v(8) = 8 - 4(8 - 2) = -16 \text{ m/s}$$

$$v(t) = \begin{cases} -8 + 8t; & 0 \leq t \leq 2 \text{ s} \\ 8 - 4(t - 2); & 2 < t \leq 8 \text{ s} \end{cases}$$

- b) Con los cálculos hallados en a).



- c) Con los valores de las velocidades iniciales en cada tramo obtenidos en a).

$$x(t) = \begin{cases} x_0 - 8t + 4t^2; & 0 \leq t < 2 \text{ s} \\ x_1 + 8(t - 2) - 2(t - 2)^2; & 2 \leq t \leq 8 \text{ s} \end{cases}$$

Con el dato de posición para $t = 7 \text{ s}$ es 20 m .

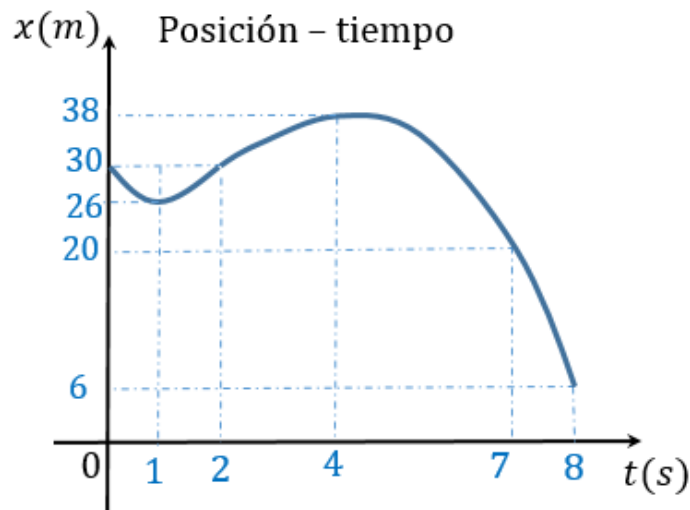
$$x(7) = 20 = x_1 + 8(7 - 2) - 2(7 - 2)^2; \quad x_1 = 30 \text{ m}$$

Por **continuidad** en la gráfica posición versus tiempo: $x(2) = 30 = x_0 - 8(2) + 4(2)^2; \quad x_0 = 30 \text{ m}$

$$x(8) = 30 + 8(6) - 2(6)^2 = 6 \text{ m}$$

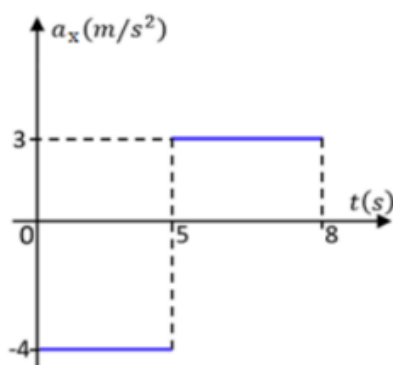
$$x(t) = \begin{cases} 30 - 8t + 4t^2; & 0 \leq t < 2 \text{ s} \\ 30 + 8(t - 2) - 2(t - 2)^2; & 2 \leq t \leq 8 \text{ s} \end{cases}$$

- d) Con los datos y cálculos hallados en c).



PC2 – Pregunta Desarrollada 2 – Turno 1 (Versión 2)

Una partícula se mueve a lo largo del eje x. La gráfica que describe su aceleración en función del tiempo es:



Si se sabe que la velocidad de la partícula en $t = 4 \text{ s}$ es 2 m/s y que su posición en $t = 6 \text{ s}$ es 4 m , determine lo siguiente.

- a) **(1,5 puntos)** La ley de velocidad de la partícula en función del tiempo.
- b) **(1 punto)** La gráfica velocidad versus tiempo.
- c) **(1,5 puntos)** La ley de movimiento de la partícula.
- d) **(1 punto)** La gráfica posición versus tiempo.

SOLUCIÓN.

- a) Con los datos de la gráfica aceleración versus tiempo, v_0 velocidad inicial en $t = 0$ s y v_1 es la velocidad inicial para el segundo tramo.

$$v(t) = \begin{cases} v_0 - 4t; & 0 \leq t < 5 \text{ s} \\ v_1 + 3(t - 5); & 5 \leq t \leq 8 \text{ s} \end{cases}$$

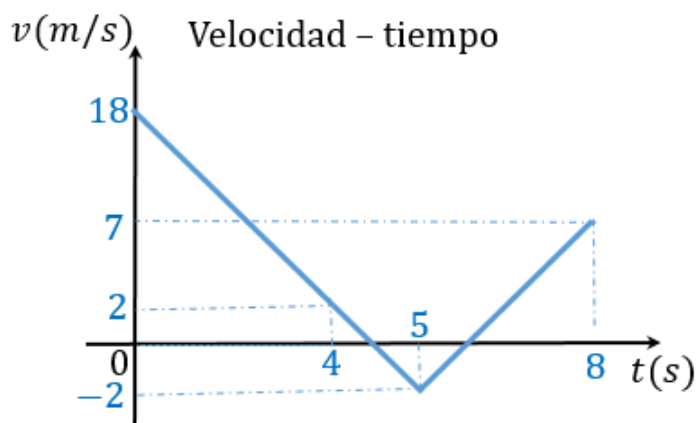
Con el dato de velocidad para $t = 4 \text{ s}$ es 2 m/s ; $2 = v_0 - 4(4)$; $v_0 = 18 \text{ m/s}$

Por continuidad en la gráfica $v - t$; $v(5) = 18 - 4(5) = -2 = v_1 + 3(5 - 5)$; $v_1 = -2 \text{ m/s}$

$$v(8) = -2 + 3(8 - 5) = 7 \text{ m/s}$$

$$v(t) = \begin{cases} 18 - 4t; & 0 \leq t < 5 \text{ s} \\ -2 + 3(t - 5); & 5 \leq t \leq 8 \text{ s} \end{cases}$$

- b) Con los datos y cálculos hallados en a).



c) Con los valores de las velocidades iniciales en cada tramo obtenidos en a).

$$x(t) = \begin{cases} x_0 + 18t - 2t^2; & 0 \leq t < 5 \text{ s} \\ x_1 - 2(t - 5) + 1,5(t - 5)^2; & 5 \leq t \leq 8 \text{ s} \end{cases}$$

Con el dato de posición para $t = 6 \text{ s}$ es 4 m .

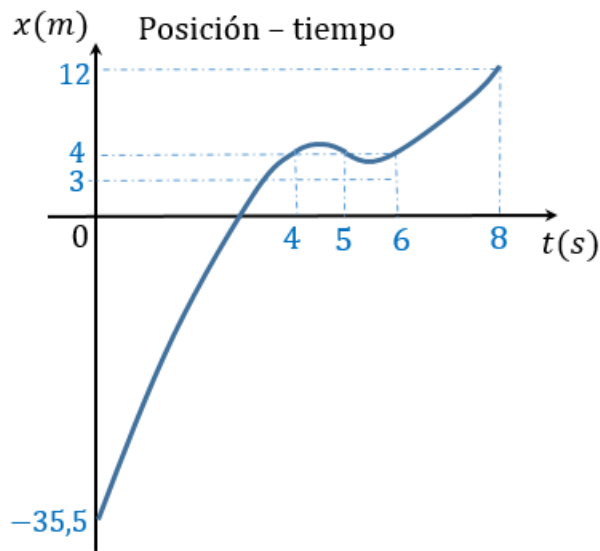
$$x(6) = 4 = x_1 - 2(6 - 5) + 1,5(6 - 5)^2; \quad x_1 = 4,5 \text{ m}$$

Por continuidad en $x - t$: $x(5) = 4,5 = x_0 + 18(5) - 2(5)^2$; $x_0 = -35,5 \text{ m}$

$$x(8) = 4,5 - 2(8 - 5) + 1,5(8 - 5)^2 = 12 \text{ m}$$

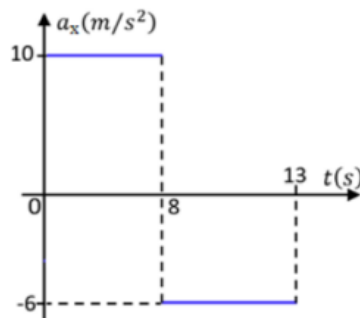
$$x(t) = \begin{cases} -35,5 + 18t - 2t^2; & 0 \leq t < 5 \text{ s} \\ 4,5 - 2(t - 5) + 1,5(t - 5)^2; & 5 \leq t \leq 8 \text{ s} \end{cases}$$

d) Con los datos y cálculos hallados en c).



PC2 – Pregunta Desarrollada 2 – Turno 1 (Versión 3)

Una partícula se mueve a lo largo del eje x . La gráfica que describe su aceleración en función del tiempo es:



Si se sabe que la velocidad de la partícula en $t = 5 \text{ s}$ es $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ y que su posición en $t = 10 \text{ s}$ es 4 m , determine lo siguiente.

- a) **(1,5 puntos)** La ley de velocidad de la partícula en función del tiempo ($v_x(t)$).
- b) **(1 punto)** La gráfica velocidad versus tiempo.
- c) **(1,5 puntos)** La ley de movimiento de la partícula en función del tiempo.
- d) **(1 punto)** La gráfica posición versus tiempo.

SOLUCIÓN.

- a) Con los datos de la gráfica aceleración versus tiempo, v_o velocidad inicial en $t=0$ s y v_1 es la velocidad inicial para el segundo tramo.

$$v(t) = \begin{cases} v_o + 10t; & 0 \leq t, < 8 \text{ s} \\ v_1 - 6(t - 8); & 8 \leq t \leq 13 \text{ s} \end{cases}$$

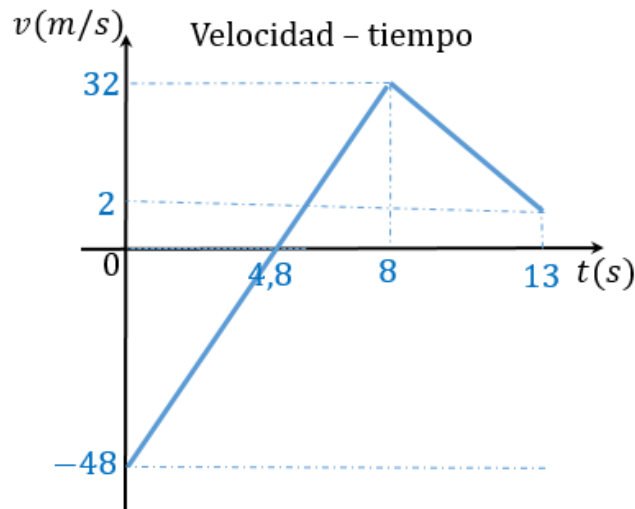
Con el dato de velocidad para $t = 5$ s es 2 m/s ; $2 = v_o + 10(5)$; $v_o = -48 \text{ m/s}$

Por continuidad en grafica $v - t$: $v(8) = -48 + 10(8) = 32 = v_1 - 6(8 - 8)$; $v_1 = 32 \text{ m/s}$

$$v(13) = 32 - 6(13 - 8) = 2 \text{ m/s}$$

$$v(t) = \begin{cases} -48 + 10t; & 0 \leq t, < 8 \text{ s} \\ 32 - 6(t - 8); & 8 \leq t \leq 13 \text{ s} \end{cases}$$

- b) Con los datos y cálculos hallados en a).



- c) Con los valores de las velocidades iniciales en cada tramo obtenidos en a).

$$x(t) = \begin{cases} x_o - 48t + 5t^2; & 0 \leq t < 8 \text{ s} \\ x_1 + 32(t - 8) - 3(t - 8)^2; & 8 \leq t \leq 13 \text{ s} \end{cases}$$

Con el dato de posición para $t = 10$ s es 4 m .

$$x(10) = 4 = x_1 + 32(10 - 8) - 3(10 - 8)^2; \quad x_1 = -48 \text{ m}$$

Por continuidad en $x - t$: $x(8) = -48 = x_o - 48(8) + 5(8)^2$; $x_o = 16 \text{ m}$

$$x(13) = -48 + 32(13 - 8) - 3(13 - 8)^2 = 37 \text{ m}$$

$$x(t) = \begin{cases} 16 - 48t + 5t^2; & 0 \leq t < 8 \text{ s} \\ -48 + 32(t - 8) - 3(t - 8)^2; & 8 \leq t \leq 13 \text{ s} \end{cases}$$

d) Con los datos y cálculos hallados en c).

