



Nombre: Jaiver Andrés Manjés Solórzano

FISICA BASICA 2S2021

Carné: 202100081 Sección: Z

Entrega: Martes 24/08

Profesor: Bayran Armando Cuyan

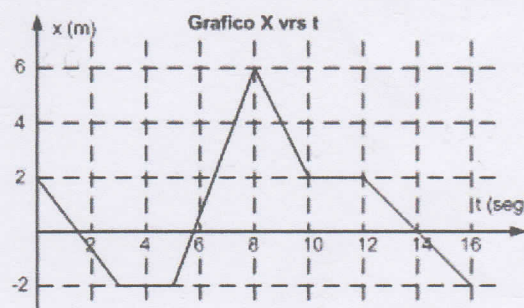
Auxiliar: Marcela Lyzeth Anula

Problema No. 1: La posición de una partícula que se mueve solamente sobre el eje "x" está dada por: $x(t) = 10.0 + 6.00t - 0.200t^2$, donde "x" está en metros y "t" en segundos.

- En que instante su velocidad se hace cero. **R// 15.0 m/s**
- Cuál es su posición cuando su velocidad se hace cero. **R// 55.0 m**
- En que instante alcanza el origen del sistema de coordenadas. **R// 31.6 s**
- Que rapidez tiene cuando alcanza el origen del sistema de coordenadas. **R// 6.64 m/s**

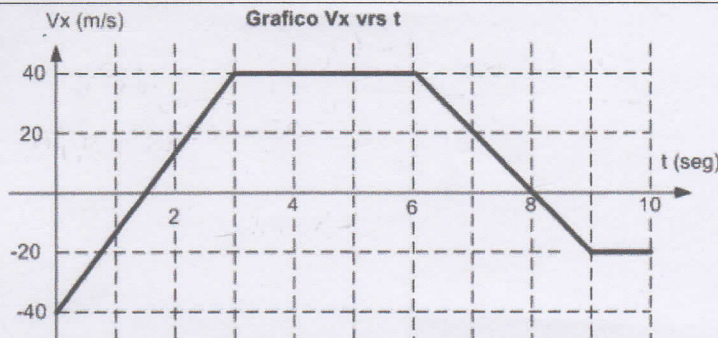
PROBLEMA No. 2: La grafica muestra la posición en función del tiempo de una partícula que se mueve sobre el eje horizontal de un sistema de coordenadas rectangulares. Determinar:

- El desplazamiento de la partícula entre $t=8$ y $t=16$ segundos. **R// -8.00 m**
- La velocidad promedio de la partícula entre $t=8$ y $t=16$ segundos. **R// -1.00 m/s**
- La rapidez promedio de la partícula entre $t=5$ y $t=10$ segundos. **R// 2.40 m/s**
- La velocidad instantánea de la partícula en $t=9$ segundos. **R// -2.00 m/s**



PROBLEMA No. 3: A continuación se muestra la gráfica de velocidad vrs tiempo para una partícula que se mueve en línea recta solamente sobre el eje "x". Si la posición de la partícula en $t=0$ s es de $X = -15$ m determine:

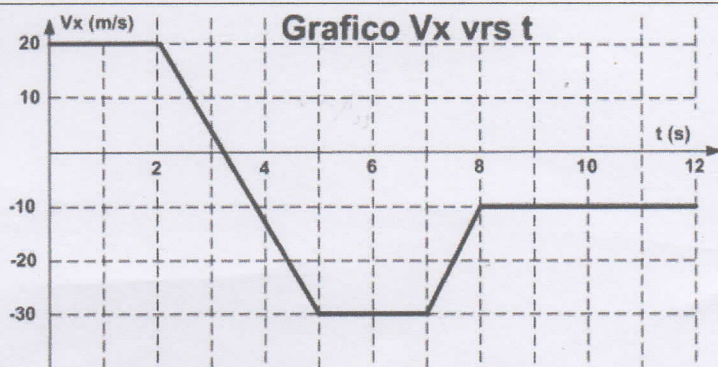
- La aceleración promedio de $t=0$ a $t=6$ s. **R// 13.3 m/s²**
- La aceleración en $t=8$ s. **R// -20 m/s²**
- El desplazamiento de $t=3$ s a $t=10$ s. **R// 130 m**
- La posición de la partícula en $t=9$ s. **R// 135 m**
- La distancia total recorrida desde $t=0$ hasta $t=10$ s. **R// 250 m**
- La rapidez promedio de $t=0$ hasta $t=10$ s. **R// 25 m/s**
- En que intervalo(s) de tiempo la partícula está incrementando su rapidez. **R// 1.5 s a 3 s & 8 s a 9 s**



PROBLEMA No. 4: A continuación se muestra la gráfica de velocidad vrs tiempo para una partícula que se mueve en línea recta solamente sobre el eje "x". Determine:

Nota: observe que en la gráfica no se conoce el punto exacto en el cual corta el eje horizontal, por lo que tiene que utilizar la ecuación de la recta o bien relación de triángulos para determinar su valor.

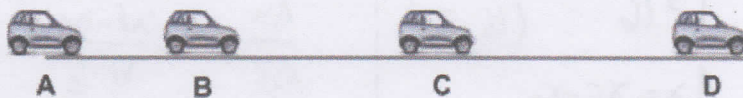
- El desplazamiento entre $t=0$ y $t=12$ s. **R// -95 m**
- La distancia recorrida entre $t=0$ y $t=12$ s. **R// 199 m**
- La velocidad promedio entre $t=0$ y $t=12$ s. **R// -7.92 m/s**
- La rapidez promedio entre $t=0$ y $t=12$ s. **R// 16.6 m/s**
- La aceleración en $t=7.5$ s. **R// 20 m/s²**
- La aceleración promedio entre $t=2$ y $t=8$ s. **R// -5 m/s²**



PROBLEMA No. 5: El automóvil que se muestra en la figura parte del reposo en el punto "A" y acelera en todo momento a 2.00 m/s^2 . Para ir de "A" a "B" tarda 5.00 s y para ir de "C" a "D" tarda 12.0 s , siendo su rapidez al llegar al punto "D" de 70.0 m/s . Determine:

Sugerencia: analice primero el intervalo de A a B, luego de C a D y finalmente el de B a C.

- Su rapidez al llegar a "B". R// 10.0 m/s
- La distancia recorrida entre "A" y "B". R// 25.0 m
- Su rapidez en el punto "C". R// 46.0 m/s
- El desplazamiento entre "C" y "D". R// 696 m
- El tiempo que tarda en ir de "B" a "C". R// 18.0 s
- El desplazamiento entre "B" y "C". R// 504 m
- La distancia recorrida de "A" a "D". R// 1225 m



① Problema $x(t) = 10.0 + 6.00t - 0.200t^2$

$x_m \quad T_s$

A) Velocidad 0

$$x(t) = 10 + 6t - 0.200t^2$$

$$x'(t) = 6 - 0.400t$$

$$0 = 6 - 0.400t$$

$$-6 = -0.400t$$

$$t = 15.0 \text{ m/s}$$

B) Posición, Velocidad 0

$$x(15) = 10 + 6(15) - 0.200(15)^2$$

$$x(15) = 10 + 90 - 45$$

$$x(15) = 55.0 \text{ m}$$

C) Origen sistema coordenadas

$$0 = 10 + 6t - 0.200t^2$$

$$0 \quad \begin{matrix} a & b & c \end{matrix} \quad 0.200t^2 - 6t - 10$$

$$\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$\frac{-6 \pm \sqrt{6^2 - 4(0.2)(-10)}}{2(0.2)} = \begin{matrix} T_1 = 31.69 \text{ seg} \\ T_2 = -1.48 \text{ seg} \end{matrix}$$

D) Rapidez al origen de coordenadas

$$x'(t) = 6 - 0.400t$$

$$\text{Velocidad } x'(31.6) = 6 - 0.400(31.6)$$

$$\downarrow \text{Origen} = 6 - 12.64$$

$$x'(31.6) = 6.64 \text{ m/s}$$

② Problema

A) Desplazamiento $t=8$ y $t=16$ seg

$$T_0 = 8 \quad (8, 6)$$

$$T = 16 \quad (16, 12)$$

$$\Delta x = x_f - x_0$$

$$\Delta x = 12 - 6$$

$$\Delta x = 6 \text{ m}$$

B) Velocidad Prom

$$\frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_f - x_0}{t_f - t_0} = \frac{12 - 6}{16 - 8} = \frac{6}{8} = 0.75 \text{ m/s}$$

C) Rapidez Prom

$$T = 5 \text{ seg}$$

$$T = 10 \text{ seg}$$

$$8 + 4 = \frac{12}{5} = 2.40 \text{ m/s}$$

D) Velocidad Instantanea

$$t = 9 \text{ seg}$$

$$\frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{12 - 6}{10 - 8} = \frac{6}{2} = 3$$

$$- 2.00 \text{ m/s}$$

③ Problema

A) Aceleracion Prom

$$a_{prom} = \frac{v_f - v_0}{t_f - t_0}$$

$$= \frac{40 - (-40)}{6 - 0} = 13.3 \text{ m/s}^2$$

B) Aceleracion

$$a_{(t)} = \frac{40 - 0}{6 - 8}$$

$$- 20 \text{ m/s}^2$$

C) Desplazamiento

$$\Delta x = x_f - x_0$$

$$= (3)(40) + \frac{1}{2}(2)(40) + \frac{1}{2}(1)(20) + (1)(-20)$$

$$= 120 + 40 - 10 - 20$$

$$= 130 \text{ m}$$

D) $x_f = x_0 + \int v dt$

$$x_f(4) = -15 + 120 + 40 - 10$$

$$x_f(4) = 135 \text{ m}$$

E) Distancia Total

$$x_f(10) = (40)(1.5) + 120 + 40 + 10 + 20$$

$$= 250 \text{ m}$$

G) Incremento Rapidez

$$1.5 \text{ a } 3.00 \text{ s}$$

$$8 \text{ os a } 9.00 \text{ s}$$

H) Rapidez Prom

$$= \frac{\text{Long. Tray}}{\Delta t}$$

$$\rightarrow \frac{250}{10} = 25 \text{ m/s}$$

④ Problema

A) Desplazamiento

$$\begin{matrix} t=0 \\ t=12 \end{matrix} \quad \Delta x = \int_0^2 20 dx + \int_2^5 -\frac{50}{3} x + \frac{160}{3} + \int_5^7 -30 dx + \int_8^{12} -10 dx$$

$$\Delta x = 40 - 15 - 60 - 20 - 40$$

$$\Delta x = -95 \text{ m}$$

B) Distancia

$$\begin{matrix} t=0 \\ t=12 \end{matrix} \quad -\frac{50}{3} t + \frac{160}{3}$$

$$t = \frac{16}{5} = 3.2$$

$$\begin{aligned} \text{Long Tray} &= 40 + \frac{1}{2}(12)(20) + \frac{1}{2}(1.8)(30) + 60 + 20 + 40 \\ &= 40 + 72 + 27 + 60 + 20 + 40 \\ &= 199 \text{ m} \end{aligned}$$

C) Velocidad Prom

$$\begin{matrix} t=0 \\ t=12 \end{matrix} \quad v_{\text{prom}} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{-95}{12} = -7.92 \text{ m/s}$$

D) Rapidez Prom

$$\begin{aligned} \text{Rap Prom} &= \frac{\text{Long. tray}}{\Delta t} \\ &= \frac{199}{12} \\ &= 16.6 \text{ m/s} \end{aligned}$$

E) Aceleración

$$\begin{aligned} A(7.5) &= \frac{-10 - (-30)}{8 - 7} \\ &= 20 \text{ m/s}^2 \end{aligned}$$

F) Aprox = $\frac{v_x - v_{0x}}{t - t_0}$

$$\begin{aligned} \begin{matrix} t=2 \\ t=8 \end{matrix} \quad &= \frac{20 - (-10)}{2 - 8} \\ &= -5 \text{ m/s}^2 \end{aligned}$$

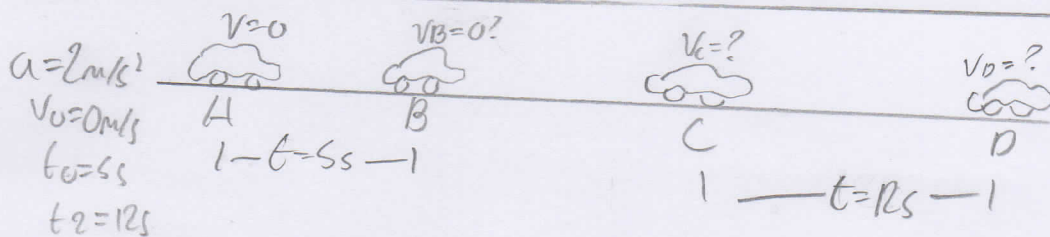
⑤ Problema

A) Rapidez "B"

$$v_B = v_0 + at$$

$$v_B = 2(5)$$

$$v_B = 10.0 \text{ m/s}$$



C) Rapidez "C"

$$x(t) = t^2$$

$$v' = 2t$$

$$\frac{70}{2} = t = 35 \text{ s}$$

$$35 - 12 = 23 \text{ s}$$

$$v' = 2(23)$$

$$v' = 46 \text{ m/s}$$

D) Desplazamiento "C" & "D"

$$x = t^2 - 52t$$

$$x' = (35)^2 - 52(35)$$

$$x' = 646 \text{ m}$$

B) Distancia "A" & "B"

$$\vec{x}_f = \vec{x}_0 + \vec{v}_0 t + \frac{1}{2} \vec{a} t^2$$

$$\vec{x}_f = \frac{1}{2}(2)(5)^2$$

$$= 25.0 \text{ m}$$

e) Tiempo en $\tilde{B} \rightarrow \tilde{C}'$

$$35 - 12 - 5s$$

$$= \underline{\underline{18s}}$$

H) Desplazamiento entre $\tilde{B} \rightarrow \tilde{C}'$

$$\vec{x}_t = t^2 - 25$$

$$\vec{x}_t = 529 - 25$$

$$= \underline{\underline{504m}}$$

H) Distancia $\tilde{A} \rightarrow \tilde{B}'$

$$\vec{x}_t = t^2 5 (35)^2$$

$$\vec{x}_t = \underline{\underline{7225m}}$$