



INSTITUCIÓN EDUCATIVA ABRAHAM REYES

GUÍA DE TRABAJO DE FÍSICA

PERIODO I

GRADO 10

DOCENTE; Lina Marcela Bedoya Ramírez. **Correo;** imbedoyara@gmail.com (Nota; la primera letra de este correo es una ele minúscula) **WhatsApp;** 3127260849

Apreciado estudiante

Resuelve la siguiente guía de trabajo en el cuaderno, luego toma fotos con imágenes claras y pégalas en un trabajo de Word o pdf y envíalo al correo del docente antes de la fecha límite, pues si se envía después, se califica sobre 3.0, sino tiene acceso a internet, lo resuelves en hojas de block tamaño carta y lo llevas antes de la fecha señalada a la institución, no olvides realizar la portada con todos tus datos.

FECHA DE ENTREGA 23 DE MARZO

<u>CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS</u>	<u>INDICADORES DE DESEMPEÑO</u>
INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA <ul style="list-style-type: none">• Concepto y origen de la ciencia• Ramas de la física MOVIMIENTO <ul style="list-style-type: none">• Trayectoria• Distancia• Desplazamiento• Velocidad media• Rapidez media MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME <ul style="list-style-type: none">• Definición, gráfico• Ecuación velocidad• Ecuación distancia• Ecuación tiempo	SER; Respeta y asume con responsabilidad las distintas actividades planteadas en el aula de clase favoreciendo su formación integral y la de sus compañeros. SABER: Reconoce la importancia de la física en el desarrollo del pensamiento humano dado, como es el caso del movimiento e identifica las características del movimiento HACER : Usa adecuadamente en la solución de problemas físicos relacionados con el movimiento, las unidades físicas, la notación científica y las ecuaciones pertinentes de acuerdo a las instrucciones de orden técnico y teórico dadas en el aula de clase.

LA FÍSICA, CIENCIA BÁSICA DE LA NATURALEZA

- La palabra **“Física”** procede del griego *physis* que significa “naturaleza”
- Su objeto ha sido el estudio de los fenómenos naturales, y estuvo incluida, en la denominada “filosofía natural” junto a otras ciencias
- Puede considerarse como la ciencia más básica de entre todas las naturales, abarcando desde lo muy pequeño (como las partículas subatómicas) hasta lo más grande (como las galaxias)



CONCEPTO Y ORIGEN DE LA CIENCIA

Desde los primeros momentos de permanencia del hombre sobre la Tierra y a lo largo de su existencia ha presenciado los fenómenos naturales y ha sentido la necesidad de interpretarlos y en cierto modo de dirigirlos, para desarrollar y facilitar su propia vida. “Este es el origen de la ciencia”

CIENCIA, DEL LATIN “SCIRE” QUE SIGNIFICA “CONOCER”

Entendemos por ciencia el conocimiento organizado y sistematizado de nuestro entorno. En las ciencias Naturales, el conocimiento acumulado empieza a crecer y el hombre se ve en la necesidad de establecer subdivisiones, surgen así el estudio de la física, la química y la biología. En lenguaje antiguo la física se denominaba filosofía Natural. El conocimiento de los fenómenos naturales es adquirido por el hombre a través de sus sentidos. Con los ojos obtenemos la mayor parte de la información del Universo (Ej: El Arco Iris, Eclipse de Sol, El movimiento de un cuerpo, La reflexión de la Luz, etc.). Casi tan importante como nuestros ojos son nuestros oídos que nos hacen percibir sonidos (Ej: un trueno, el eco, el sonido de una campana, la bocina de un auto, etc.). Luego siguen las diversas impresiones del tacto, a través de él, podemos darnos cuenta de las sensaciones de calor y frío.

Al igual que los sentidos todos los instrumentos del físico pueden fallar, hasta los más sensibles, tales como las balanzas de precisión, los instrumentos de medida electrónicos y los dispositivos para la medida del tiempo

RAMAS DE LA FISICA

En ciencias los fenómenos se pueden clasificar u ordenar usando diferentes criterios, por ejemplo, si consideramos el desarrollo histórico, la física tendrá cuatro grandes etapas: Física antigua, física clásica, física moderna y física contemporánea. Otra posible clasificación es considerar el motivo de estudio en la física, en este caso las ramas más importantes serán:

- La Mecánica
- La Termodinámica
- La Óptica Y Ondas
- La Electricidad Y Magnetismo
- La física moderna
- La Astronomía
- La Física nuclear



Puedes profundizar más en el concepto de la física, su historia y su clasificación en los siguientes videos

- https://www.youtube.com/watch?v=D6AFUEMUTnE&feature=emb_logo
<https://www.youtube.com/watch?v=-GqrsezemTY>

ACTIVIDAD 1.

1. De acuerdo a lo estudiado ¿cómo podrías definir la física?
2. ¿Por qué es importante el estudio de la física?
3. Algunos de los científicos más notables en la historia de las ciencias y la física son
 - Demócrito
 - Nicolás Copérnico
 - Galileo Galilei
 - Jhoannes Kepler
 - Blaise Pascal
 - Isaac Newton
 - James Maswell
 - Max Planck
 - Albert Einstein
 - Stiven Hodgkins

De estos 10 personajes escoge 5 e investiga su biografía y completa el siguiente cuadro

Nombre	Biografía	Contribución a la ciencia

4. Escribe cuáles son las ramas de la física y que estudia cada una de ellas
5. Describe por lo menos 3 fenómenos de la naturaleza que observas o vives a diario en tu cotidianidad, realiza un dibujo de cada uno de ellos (coloréalo) y Responde por qué ocurre cada uno de ellos.

EL MOVIMIENTO

La cinemática es una parte de la mecánica, que se ocupa de describir el movimiento de los objetos, un fenómeno que observamos a diario en nuestro alrededor. Las hojas caen de los árboles, el viento, las olas del mar, los pájaros que vuelan y los animales que corren son cuerpos en movimiento; prácticamente, todos los procesos físicos pueden describirse como el movimiento de partículas, cuerpos o energía que se transfiere de un sistema a otro

CONCEPTO DE MOVIMIENTO

Un cuerpo se encuentra en movimiento con relación a un punto fijo llamado sistema de referencia, si a medida que transcurre el tiempo, la posición relativa respecto a ese punto fijo cambia.

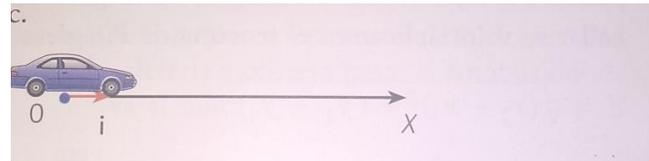
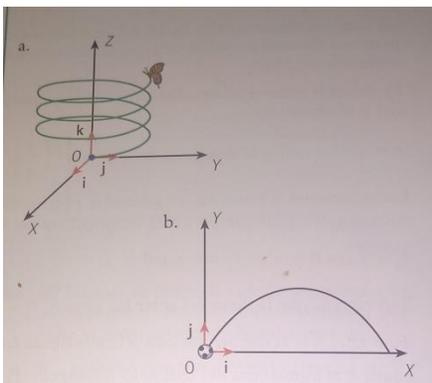
Ejemplo, un pasajero que se encuentra dentro un bus se encuentra en movimiento respecto al suelo pero para otro pasajero dentro del mismo bus, éste se encuentra en reposo

TRAYECTORIA

Cuando un objeto se mueve, ocupa diferentes posiciones sucesivas al transcurrir el tiempo, es decir que en su movimiento describe una línea.

La trayectoria es la línea que un móvil describe durante su movimiento, ésta puede ser recta, y el movimiento sería **Rectilíneo** o curvo y el movimiento sería curvilíneo. Los movimientos curvilíneos pueden entre otros; **circulares**, si la trayectoria es una circunferencia: **elípticos**, si la trayectoria es una elipse, o **parabólico** si la trayectoria es una parábola.

En este caso sólo nos ocuparemos de los movimientos rectilíneos

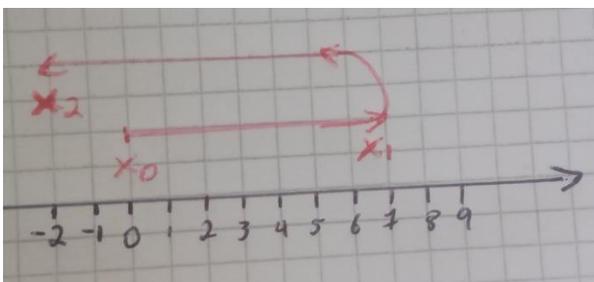


DISTANCIA

La distancia es la medida de la trayectoria que describe un móvil. Sus unidades de medida se dan en centímetros (cm), metros (m) y kilómetros (km)

Ejemplo:

Un cuerpo parte de una posición $X_0 = 0\text{m}$ llega a una posición $X_1 = 7\text{m}$ luego se devuelve hasta la posición $X_2 = -2\text{m}$ ¿Cuál es la distancia total recorrida?



Solución

Distancia = Sumamos la distancia de X_0 hasta X_1 y al resultados le sumamos la distancia de X_1 a X_2 es decir

Distancia de X_0 hasta X_1 = 7m

Distancia de X_1 Hasta X_2 = 9m

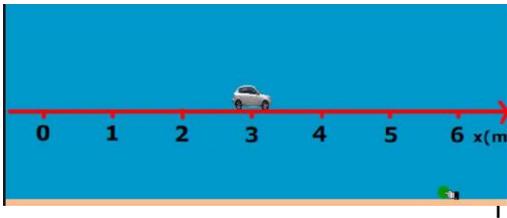
Distancia Total = 7m + 9m = 15m

DESPLAZAMIENTO

El desplazamiento de un móvil es el segmento que une sólo dos posiciones diferentes de la trayectoria de dicho móvil, éste puede representarse gráficamente en un eje de coordenada X para encontrarlo restamos la posición final y la posición inicial del móvil Los desplazamientos se miden en centímetros (cm), metros (m) y Kilómetros (Km)

Ejemplo 1

Hallar el desplazamiento de un vehículo que parte de una posición inicial $X_i = 0m$ y llega a una posición final $X_f = 3m$



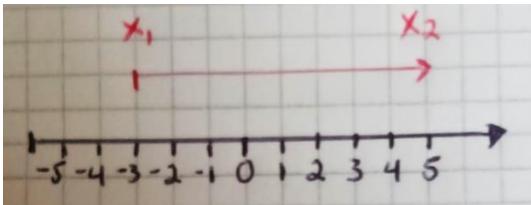
Solución

$$\text{Desplazamiento} = X_f - X_i$$

$$\text{Desplazamiento} = 3m - 0m = 3m$$

Ejemplo 2

¿Cuál es el desplazamiento de un cuerpo que cambia de la posición $X_1 = -3m$ a una posición $X_2 = 5m$?



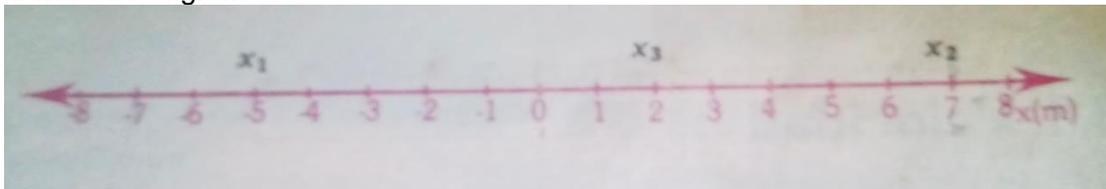
Solución

$$\text{Desplazamiento} = X_2 - X_1$$

$$\begin{aligned} \text{Desplazamiento} &= 5m - (-3m) \\ &= 5m + 3m = 8m \end{aligned}$$

Ejemplo 3

Una persona se mueve de la posición X_1 a la posición X_2 y de ésta a la posición X_3 , tal como lo muestra el grafico



- ¿Cuál es el desplazamiento de la persona entre X_1 y X_2 ?
- ¿Cuál es el desplazamiento de la persona Entre X_2 y X_3 ?

c. ¿Cuál es el desplazamiento Total de la persona

Solución

a. $X_1 = -5\text{m}$ y $X_2 = 7\text{m}$, por tanto el desplazamiento es:

$$\begin{aligned} X_2 - X_1 &= 7\text{m} - (-5\text{m}) \\ &= 7\text{m} + 5\text{m} = 12\text{m} \end{aligned}$$

b. $X_2 = 7\text{m}$ y $X_3 = 2\text{m}$, por tanto el desplazamiento es:

$$\begin{aligned} X_3 - X_2 &= 2\text{m} - 7\text{m} \\ &= -5\text{m} \end{aligned}$$

c. Desplazamiento Total = Posición Final - Posición Inicial

$$\begin{aligned} &= X_3 - X_1 = 2\text{m} - (-5\text{m}) \\ &= 2\text{m} + 5\text{m} = 7\text{m} \end{aligned}$$

RAPIDEZ Y VELOCIDAD MEDIA

Como hemos observado en los ejemplos anteriores los cuerpos que se mueven siguen una trayectoria y obtienen un desplazamiento, esto lo hacen a medida que transcurre el tiempo, por lo tanto debemos expresar una relación de estas magnitudes,

RAPIDEZ MEDIA

Es el cociente (división) entre la distancia Recorrida y el tiempo transcurrido

$$\text{Rapidez} = \frac{\text{distancia recorrida}}{\text{tiempo empleado}}$$

Recordemos que el tiempo se mide en horas, minutos y segundos.

VELOCIDAD MEDIA

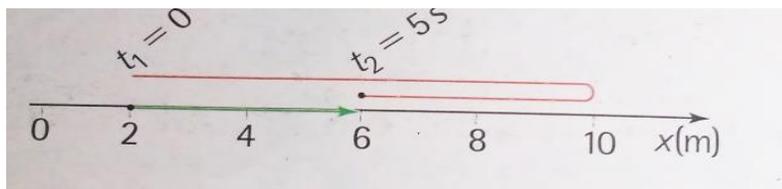
Es el cociente (división) entre el desplazamiento y el tiempo transcurrido

$$\text{Velocidad} = \frac{\text{desplazamiento}}{\text{tiempo empleado}}$$

$$\vec{V} = \frac{\vec{d}}{t}$$

1. Ejemplo

Un automovil parte de una posición inicial $X_1 = 2\text{m}$ y llega a una posición $X_2 = 10\text{m}$ y Termina en una posición $X_3 = 6\text{m}$. Todo esto en un tiempo de 5 segundos, como lo muestra la figura



Determina:

- La distancia recorrida
- El desplazamiento
- La rapidez media
- La velocidad media

Solución

a. Al sumar todo el recorrido completo es decir la distancia nos da 12m

b. El desplazamiento es:
la posición Final X_3 menos la posición Inicial X_1 , es decir
 $6m - 2m = 4m$

c. La rapidez media = $\frac{\text{distancia recorrida}}{\text{tiempo empleado}}$

$$\frac{12m}{5 \text{ sg}} = 2,4 \text{ m/sg}$$

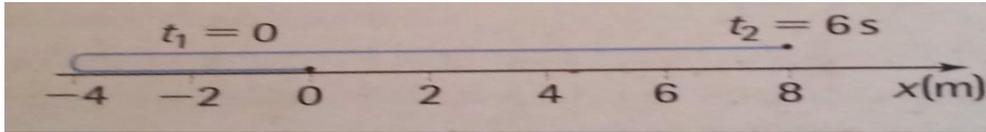
d. La velocidad media $V_m = \frac{\text{desplazamiento}}{\text{tiempo empleado}}$

$$\frac{4m}{5sg} = 0,8 \text{ m/sg}$$

ACTIVIDAD 2

- Jorge, un estudiante de décimo grado, sale a pasear con su amiga Claudia; los dos observan que un avión que lleva propaganda se mueve, aproximadamente de forma circular y además vuela a diferentes alturas. Igualmente ven cómo a una señora que sale del supermercado, se le cae un paquete al suelo y se le rompen unos vasos. Continúan de paseo y miran a un niño y a la mamá que están jugando a lanzarse una pelota. Clasifica los movimientos observados por Jorge y su amiga y realiza un gráfico (dibujo) de cada uno.
- Jaime corre 5m en línea recta, desde la puerta de su casa, hacia la derecha mientras que Luisa su vecina que vive a 3m de su casa hacia la izquierda lo llama para regalarle un refresco por lo que Jaime se devuelve y se toma el refresco donde Luisa, posteriormente regresa a su casa a descansar un rato
 - Realiza un gráfico donde se muestre todo el recorrido de Jaime, utiliza para ello una recta numérica donde su casa está ubicada en el punto 0m
 - ¿Cuál es la distancia total recorrida de Jaime desde que salió de su casa y regresó a ella para descansar?
 - ¿Cuál fue el desplazamiento de Jaime desde su casa a la casa de Luisa?
 - ¿Cuál fue su desplazamiento total?

3. En la siguiente figura se muestra la trayectoria seguida por un objeto que parte en $X_1 = 0\text{m}$, luego llega hasta $X_2 = -4\text{m}$ y finalmente llega a $X_3 = 8\text{m}$, todo esto en un tiempo de 6 segundos



Determina;

- Distancia total recorrida
- Desplazamiento
- La rapidez media
- La velocidad media

MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME

Un cuerpo describe un movimiento rectilíneo uniforme cuando su trayectoria descrita, es una línea recta y su rapidez es constante

Veamos el siguiente ejemplo

Un móvil que parte de una posición cero, alcanza 10 metros en 0.5 segundos, luego 20 metros en 1 segundo y así sucesivamente hasta alcanzar los 50 metros como lo muestra la siguiente tabla

X(m)	0	10	20	30	40	50
T(seg)	0	0.5	1	1.5	2	2.5

Si encontramos la velocidad media en cada intervalo obtenemos el mismo resultado

$$V_m = \frac{10\text{m} - 0\text{m}}{0.5\text{sg} - 0\text{sg}} = \frac{10\text{m}}{0.5\text{sg}} = 20\text{m/sg}$$

$$V_m = \frac{30\text{m} - 20\text{m}}{1.5\text{sg} - 1\text{sg}} = \frac{10\text{m}}{0.5\text{sg}} = 20\text{m/sg}$$

$$V_m = \frac{20\text{m} - 10\text{m}}{1\text{sg} - 0.5\text{sg}} = \frac{10\text{m}}{0.5\text{sg}} = 20\text{m/sg}$$

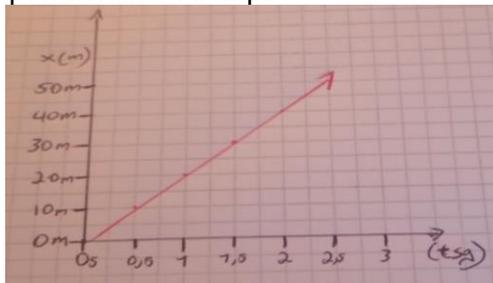
$$V_m = \frac{40\text{m} - 30\text{m}}{2\text{sg} - 1.5\text{sg}} = \frac{10\text{m}}{0.5\text{sg}} = 20\text{m/sg}$$

$$V_m = \frac{50\text{m} - 40\text{m}}{2.5\text{sg} - 2\text{sg}} = \frac{10\text{m}}{0.5\text{sg}} = 20\text{m/sg}$$

Esto significa que la velocidad es constante, es decir que es la misma en cada instante del recorrido

Ahora construyamos un gráfico de distancia V_s tiempo con los datos de la tabla

En el eje vertical colocamos los datos correspondientes a la distancia, y en el eje horizontal los datos correspondientes al tiempo



Cuando la velocidad es constante se obtiene un gráfico como este donde la distancia es directamente proporcional al tiempo, es decir a media que aumenta, este también aumenta en la misma proporción.

Ecuación velocidad

Podemos definir la velocidad constante simplemente como la distancia dividida el tiempo y así obtenemos nuestra primera ecuación del movimiento rectilíneo

$$V = \frac{\text{distancia}}{\text{tiempo}} = \frac{x}{t}$$

En esta ecuación llamamos a la velocidad constante simplemente (V), a la distancia simplemente (x) y al tiempo simplemente (t) y con ella podremos resolver muchos problemas donde consideremos la velocidad contante, para ello se sugiere los siguientes pasos

1. Determine los datos que le da el problema
2. Determine la incógnita (lo que tiene que encontrar) en el problema
3. Determine la ecuación que relaciona los datos con la incógnita
4. Remplace los datos en la ecuación

Ejemplo 1.

Un automóvil recorre 6km en 2 horas, hallar

- a. La distancia recorrida en metros
- b. El tiempo transcurrido en segundos
- c. La velocidad, considerando ésta como constante en unidades de medida de Metros / segundos

Solución

- a. Recordemos que 1kilómetro es igual a 1000 metros, por lo tanto para convertir 6km en metros, simplemente multiplicamos $6 \times 1000 = 6000$ metros
La distancia recorrida son 6000m
- b. Recordemos que 1 hora tiene 3600 segundos, por lo tanto para convertir 2 horas en segundos, simplemente multiplicamos $2 \times 3600 = 7200$ segundos
El tiempo transcurrido son 7200 sg
- c. Recordemos que la distancia es (x), el tiempo (t) y la velocidad (v)

Datos

$$x = 6000m$$
$$t = 7200 \text{ sg}$$

Incógnita

$$v=?$$

Ecuación

$$V = \frac{x}{t}$$

Reemplazamos los datos en la ecuación

$$V = \frac{6000m}{7200 \text{ sg}} = 0,8m/\text{sg}$$

Ecuación distancia

De la ecuación de velocidad podemos despejar la distancia, ya que en muchos problemas debemos hallarla cuando nos dan la velocidad y el tiempo

Para despejarla debemos quitar el tiempo que está dividiendo y pasarlo a multiplicarlo con la velocidad así

$$V = \frac{x}{t} \text{ por lo que nos queda}$$


$$t \cdot v = X \text{ ahora simplemente volteamos la ecuación}$$

De esta forma tenemos la ecuación de distancia

$$X = t \cdot v$$

Ejemplo

Un auto se mueve con velocidad constante de 216 Km/h durante 15 segundos.
Encuentre la distancia recorrida en metros

Solución

Para resolver este problema debemos fijarnos primero que las unidades de medidas sean las mismas, pues no podemos realizar ninguna operación matemática si son diferentes, como en este caso, donde en la unidad de medida de la velocidad el tiempo está en horas, y el tiempo transcurrido del problema está en segundos, además nos piden la distancia en metros y en el problema en la unidad de medida de la velocidad está en kilómetros

Vamos entonces a convertir antes que nada la velocidad en metros /segundos

Multiplicamos 216 km por 1000m y la hora que tenemos en el cociente por 3600sg así

$$\frac{216 \times 1000}{1 \times 3600} = \frac{216000m}{3600 \text{ sg}} \text{ resolvemos esta división y nos da } 60 \text{ m/sg}$$

Por lo tanto la velocidad nos queda $V = 60\text{m/sg}$ y con este dato trabajamos el problema así

Datos

$$v = 60 \text{ m/sg}$$
$$t = 15 \text{ seg}$$

Incógnita

$$X = ?$$

Ecuación

$$X = t \cdot v$$

Reemplazamos los datos en la ecuación

$X = 60\text{m/seg} \cdot 15\text{sg} = (\text{multiplicamos } 60 \times 15) = 900$ y cancelamos los segundos lo que nos queda

$$X = 900 \text{ m}$$

Ecuación tiempo

De la ecuación de distancia podemos despejar el tiempo, ya que en muchos problemas debemos hallarlo cuando nos dan la velocidad y la distancia

Para despejarlo simplemente pasamos la velocidad que está multiplicando a dividir con la distancia así;

$$t \cdot v = X$$

$$t = \frac{x}{v} \text{ y esta sería nuestra ecuación del tiempo}$$

$$t = \frac{x}{v}$$

Ejemplo

El sonido se propaga en el aire a una velocidad constante de 340m/sg , ¿Qué tiempo tarda en escucharse el estampido de un cañón situado a 15 km ?

Solución

Recordemos siempre que antes de intentar resolver el problema debemos estar atentos que las unidades de medida sean iguales, en este caso en la unidad de medida de la velocidad la distancia está en metros, mientras que en la distancia del cañón está en kilómetros. En este caso es más fácil convertir los kilómetros en metros, pues tan solo es multiplicar esta distancia por 1000m

$15 \times 1000 = 15000\text{m}$ y este será el dato de la distancia con la que trabajemos

Datos

$$V = 340 \text{ m/sg}$$

$$X = 15000 \text{ m}$$

Incógnita

$$t = ?$$

Ecuación

$$t = \frac{x}{v}$$

Reemplazamos los datos en la ecuación

$$T = \frac{15000m}{340 \text{ m/seg}} = (\text{dividimos } 15000 \text{ entre } 340 \text{ y cancelamos los metros})$$

$$T = 44.11 \text{ seg}$$

ACTIVIDAD 3

1. Un niño se entretiene con un carro de juguete; además dispone de un cronometro. Los siguientes son los datos que tomó de la posición (x) de su juguete en función del tiempo (t)

X(m)	0	12	24	36	44
T (sg)	0	4	8	12	16

- a. Encuentra la velocidad media en cada intervalo
- b. ¿Qué podrías concluir de esta velocidad?
- c. Realiza un gráfico de distancia V_s tiempo en un plano cartesiano (como el del ejemplo)

Resuelve los siguientes problemas escribiendo el proceso como evidencia de (datos, incógnita y ecuación)

1. Un móvil viaja con velocidad constante de 0,6km/h; calcula la distancia recorrida en metros durante 15 segundos
2. ¿Cuánto tarda (tiempo) un vehículo en recorrer 600 km con velocidad constante de 12m/s. Nota; (recuerda primero convertir la distancia a metros)
3. ¿Qué distancia en metros, recorre un auto que viaja con rapidez constante (velocidad) de 72Km/hora durante 20 minutos? Nota (debes convertir primero la velocidad en m/s y el tiempo en segundos, un minuto son 60sg)
4. Que velocidad constante en m/sg, debe llevar un auto que recorre 12km en media hora?
5. Una persona observa el relámpago y a los 5 segundos escucha el trueno del rayo al caer. Si la velocidad del sonido es 340m/sg, ¿A qué distancia cayó el rayo?

Si tienes acceso a internet puede reforzar lo trabajado en los siguientes videos

<https://www.youtube.com/watch?v=tpU7Z2r1YDk>

https://www.youtube.com/watch?v=r2ZtYD_hxDw

<https://www.youtube.com/watch?v=FNcGc42I6LM>

