
	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL I.E. GIMNASIO GRAN COLOMBIANO	PAG	
	GESTIÓN DE CALIDAD PROCESO DE APOYO BIBLIOGRÁFICO Y EDUCATIVO	A-BE-GS-2	
	GUÍA DE APRENDIZAJE SEIS 2021	V1 MAR 2020	

ÁREA: CIENCIAS NATURALES (FÍSICA)

GRADO: DÉCIMO A Y B

FECHA: 10 AL 21 DE MAYO DE 2021

DOCENTE: ANA CRISTINA SÁCHICA MACHADO

GUÍA SEIS

OBJETIVO: Utilizar los conceptos, ecuaciones y gráficas del movimiento uniformemente variado, para solucionar diferentes ejercicios y problemas tomados de la vida diaria.

ESTÁNDAR: Identifico la relación entre los cambios en los parámetros de la representación algebraica de una familia de funciones y los cambios en las gráficas que las representan.

COMPETENCIA: Resolución.

DBA: Comprende y resuelve problemas, que involucran espacio, tiempo, velocidad y aceleración en contextos escolares y extraescolares.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS: Soluciona talleres en los que se incluyen ejercicios y problemas que involucran los conceptos, ecuaciones y gráficas del movimiento uniformemente variado.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

“MOVIMIENTO UNIFORMEMENTE VARIADO”

El Movimiento Uniformemente Variado, es un movimiento con aceleración constante y distinta de cero, esto implica que la velocidad aumenta o disminuye de manera uniforme. Todos los días observamos sin saberlo, movimientos uniformemente acelerados, por ejemplo, cuando se cae un objeto sin encontrar obstáculos en su camino (caída libre) o cuando una esfera rueda por una superficie inclinada.

ECUACIONES DEL MOVIMIENTO UNIFORMEMENTE VARIADO



Las ecuaciones que se utilizan para el Movimiento Uniformemente Variado (M.U.V.) son:

$$v = v_0 + a \cdot t$$

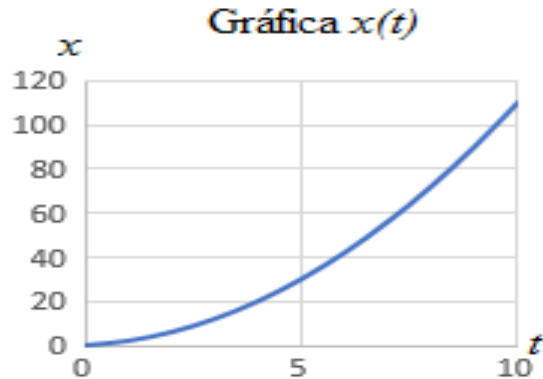
$$x = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$v^2 = v_0^2 + 2 \cdot a \cdot x$$

- Las V y V_0 Son: la velocidad del cuerpo en un instante dado (v) y en el instante inicial (v_0). Su unidad en el Sistema Internacional es el metro por segundo (m/s) y en el Sistema Cegesimal es el centímetro por segundo (cm/s)
- La a : Es la aceleración del cuerpo. Permanece constante y con un valor distinto de 0. Su unidad en el Sistema Internacional es el metro por segundo al cuadrado (m/s^2) y en el Sistema Cegesimal es el centímetro por segundo al cuadrado (cm/s^2)

	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL I.E. GIMNASIO GRAN COLOMBIANO	PAG	
	GESTIÓN DE CALIDAD PROCESO DE APOYO BIBLIOGRÁFICO Y EDUCATIVO	A-BE-GS-2	
	GUÍA DE APRENDIZAJE SEIS 2021	V1 MAR 2020	

La gráfica de la posición en función del tiempo de un movimiento uniformemente variado es una parábola

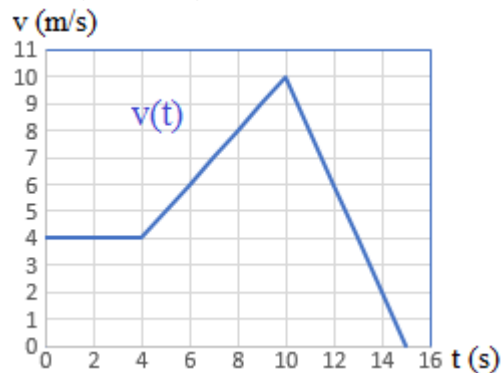


La gráfica de la velocidad en función del tiempo es una recta cuya pendiente es la aceleración.



PROBLEMAS DE APLICACIÓN



a. Describir el movimiento de la siguiente gráfica y calcular $v(0)$, $v(4)$, $v(10)$ y $v(15)$:



La anterior es una gráfica de la velocidad en función del tiempo de un movimiento.

El movimiento es rectilíneo uniforme en el intervalo de tiempo $[0,4]$, rectilíneo uniformemente acelerado con aceleración positiva en el intervalo $[4,10]$ y rectilíneo uniformemente acelerado con aceleración negativa en el intervalo $[10,15]$.

Observando la gráfica, las velocidades son

	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL I.E. GIMNASIO GRAN COLOMBIANO	PAG	
	GESTIÓN DE CALIDAD PROCESO DE APOYO BIBLIOGRÁFICO Y EDUCATIVO	A-BE-GS-2	
	GUÍA DE APRENDIZAJE SEIS 2021	V1 MAR 2020	

$$v(0) = 4 \text{ m/s}$$

$$v(4) = 4 \text{ m/s}$$

$$v(10) = 10 \text{ m/s}$$

$$v(15) = 0 \text{ m/s}$$

- b. Calcular la aceleración (en m/s^2) que se aplica para que un móvil que se desplaza en línea recta a 90 km/h reduzca su velocidad a 50 km/h en 25 segundos. Comentar el resultado.

La velocidad inicial del móvil es

$$v_0 = 90 \text{ km/h}$$

También conocemos la velocidad a los 25 segundos:

$$v(25) = 50 \text{ km/h}$$

La fórmula de la velocidad es

$$v(t) = v_0 + a \cdot t$$

Despejamos la aceleración:

$$a = \frac{v(t) - v_0}{t}$$

Antes de sustituir los datos, escribimos la velocidad en metros por segundo para tener las mismas unidades:

$$v_0 = 90 \frac{\text{km}}{\text{h}} =$$

$$= 90 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} =$$



$$= 25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v(25) = 50 \frac{\text{km}}{\text{h}} =$$

$$= 50 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \cong$$

$$\cong 13.9 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Sustituimos los datos en la fórmula de la aceleración que obtuvimos anteriormente:

	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL I.E. GIMNASIO GRAN COLOMBIANO	PAG	
	GESTIÓN DE CALIDAD PROCESO DE APOYO BIBLIOGRÁFICO Y EDUCATIVO	A-BE-GS-2	
	GUÍA DE APRENDIZAJE SEIS 2021	V1 MAR 2020	

$$a = \frac{v(25) - v_0}{25s} \rightarrow$$

$$a = \frac{13.9 - 25}{25} \rightarrow$$

$$a = \frac{-11.1 \text{ m}}{25 \text{ s}^2} \cong$$

$$\cong -0.4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

Por tanto, la aceleración es de -0.4m/s^2

Como la velocidad inicial es positiva y el móvil va frenándose, entonces la aceleración es negativa.

- c. Un tren de alta velocidad en reposo comienza su trayecto en línea recta con una aceleración constante de $a = 0.5\text{m/s}^2$. Calcular la velocidad (en kilómetros por hora) que alcanza el tren a los 3 minutos.

Como el tren está en reposo, la velocidad inicial es 0:

$$v_0 = 0$$

Nótese que la aceleración es en metros por segundos al cuadrado y el tiempo es en minutos. Debemos escribir el tiempo en segundos:

$$t = 3 \text{ min} =$$

$$= 3 \text{ min} \cdot \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} =$$

$$= 180\text{s}$$

Calculamos la velocidad aplicando la fórmula:

$$v(t) = v_0 + a \cdot t \quad \rightarrow$$

$$v(180) = 0 + 0.5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 180 \text{ s} =$$

$$= 90 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$



Tenemos la velocidad en metros por segundo, así que la escribimos en kilómetros por hora:

$$90 \frac{\text{m}}{\text{s}} =$$

$$= 90 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot \frac{1 \text{ km}}{1000 \text{ m}} \cdot \frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ h}} =$$

$$= 324 \text{ km/h}$$

Por tanto, la velocidad del tren a los tres minutos es 324km/h .

	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL I.E. GIMNASIO GRAN COLOMBIANO	PAG	
	GESTIÓN DE CALIDAD PROCESO DE APOYO BIBLIOGRÁFICO Y EDUCATIVO	A-BE-GS-2	
	GUÍA DE APRENDIZAJE SEIS 2021	V1 MAR 2020	

ACTIVIDADES DE APLICACIÓN:

Desarrollar los siguientes problemas, empleando las ecuaciones del Movimiento Uniformemente Variado (M.U.V.)

- 1) ¿Con qué aceleración se mueve un cuerpo si partiendo del reposo, al cabo de 25 segundos, lleva una velocidad de 75 cm/s?
- 2) ¿Al cabo de cuánto tiempo, adquiere un móvil la velocidad de 600 cm/s, si parte del reposo y su aceleración es de 40 cm/s²?
- 3) ¿Al cabo de cuánto tiempo un cuerpo que parte del reposo con M.U.V., recorrerá 500 metros si la aceleración del movimiento es de 100 cm/s²?
- 4) Un cuerpo partió con velocidad inicial de 200 cm/s y permaneció en movimiento durante 45 segundos, siendo la aceleración de 15 cm/s², ¿Cuál es la velocidad del cuerpo al final de dicho tiempo?

RECURSOS

Para afianzar lo concerniente al movimiento uniformemente variado, quienes tengan la posibilidad de acceder a YouTube a través del internet, pueden observar los videos explicativos que aparecen en los siguientes links.

<https://www.youtube.com/watch?v=kYUDEbrX9gQ&t=31s>
<https://www.youtube.com/watch?v=fHQeGLNFumE>
<https://www.youtube.com/watch?v=3N75gtPsRD4&list=PL44DE62DB5B49097C>
<https://www.youtube.com/watch?v=agbsJPNWrHE>
<https://www.youtube.com/watch?v=pjH6zI-lqT0>
<https://www.youtube.com/watch?v=pSfTLwYrpOA>
<https://www.youtube.com/watch?v=NIOBhQWdZkk>

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Transcribir en el cuaderno de apuntes la fundamentación teórica y la actividad, que aparecen más arriba. Esta transcripción será la primera valoración dada a la guía.
- Solucionar la actividad y presentarla desarrollada en el cuaderno de apuntes, corresponderá a la segunda valoración dada a la actividad.
- Tomar evidencia fotográfica de su trabajo y enviarlo al correo electrónico ana.sachica@gimnasiograncolombiano.edu.co
- Es **OBLIGATORIO** para todos los trabajos, colocar en cada hoja que haya empleado para el desarrollo de las actividades, su nombre y curso en la parte superior, bien visible y grande, escrito en un color diferente al del desarrollo de la actividad y subrayado o encerrado, además de enumerar las hojas en orden ascendente. Si no hace esto, no daré por recibidas las actividades.