



GUÍA PARA EL APRENDIZAJE

Nombre: _____ Curso: II° _____

Asignatura: Física

Nivel: Media

Unidad: I MOVIMIENTO RECTILÍNEO

Contenido: **Movimiento Rectilíneo Uniforme Acelerado (MRUA)**

OA 9: Analizar, sobre la base de la experimentación, el movimiento rectilíneo uniforme y acelerado de un objeto respecto de un sistema de referencia espacio-temporal, considerando variables como la posición, la velocidad y la aceleración en situaciones cotidianas.

APRENDER HACIENDO

Con la ayuda de tus apuntes de la presentación titulada “Movimiento Rectilíneo Uniforme Acelerado (MRUA) y los enlaces de páginas web presentes en esta guía, vas a desarrollar las actividades que se presentan a continuación.

¿En qué consiste la aceleración de un cuerpo?

Si analizamos el movimiento de un atleta en la carrera de la maratón nos damos cuenta que no es un movimiento uniforme, ya que su velocidad no es constante, sino que varía de acuerdo al nivel de cansancio que posea o a las dificultades que pueda encontrar en el camino por donde se desplaza. A estos movimientos, en los cuales hay variaciones de velocidad, se les denomina: movimientos acelerados.

Se define Aceleración a “la variación de velocidad que experimenta un móvil por unidad de tiempo”.

Lógicamente podemos concluir que si un móvil posee velocidad constante, es decir, no varía su velocidad, su aceleración es cero.

Operacionalmente se determina dividiendo la variación de velocidad ($V_f - V_i$) por el tiempo en que transcurre este cambio.

$$a = \frac{V_f - V_i}{t}$$

Dónde:

a = aceleración

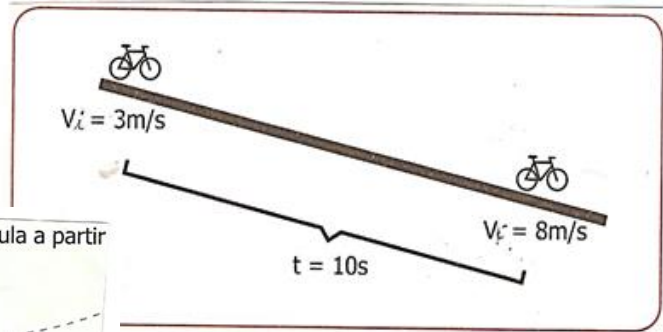
v_f = velocidad final

v_i = velocidad inicial

t = tiempo

En esta guía conoceremos el Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado (MRUA), lo que significa que se mueve en línea recta y registran variaciones de velocidad iguales, en intervalos de tiempos iguales, es decir con aceleración constante.

Ejemplo: Si un ciclista se mueve con una velocidad inicial de 3 m/s y, al llegar a una pendiente comienza a descender aumentando su velocidad a 8 m/s al cabo de 10 segundos. ¿Cuál es el valor de su aceleración?



Operacionalmente, la aceleración se calcula a partir de la siguiente relación:

$$a = \frac{V_f - V_i}{t}$$

Reemplazando tenemos:

$$a = \frac{8 \frac{m}{seg} - 3 \frac{m}{seg}}{10 \frac{m}{seg}}$$

$$a = 0,5 \frac{m}{s} = 0,5 \frac{m}{s^2}$$

¿Qué significa este valor de aceleración?

Significa que "su velocidad aumenta en $0,5 \frac{m}{s}$ en cada segundo de su movimiento", según se expresa en el siguiente esquema:

t (s):	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$V(\frac{m}{s})$	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0

ACTIVIDAD

I. Desarrolle los siguientes ejercicios en el espacio asignado, indicando cada paso realizado para la obtención del resultado.

1) Un Automóvil se desplaza a 10 m/s . Al cabo de 5 segundos su velocidad aumenta a 18 m/s .Determine la aceleración experimentada por el automóvil.

2) Un tren corre a 35 m/s. Aplica los frenos y se detiene al cabo de 7 segundos. Determine la aceleración (desaceleración) del tren.

3) Un automóvil parte desde el reposo y al cabo de 5 segundos su velocidad es de 40 m/s . ¿Cuál es el valor de la aceleración del automóvil?

4) ¿Qué significa que la aceleración de un automóvil sea de $8 \text{ m}/(\text{s}^2)$?

✓ **Otras Expresiones Matemáticas:** A partir de la fórmula que nos permite determinar la aceleración, se pueden obtener las siguientes expresiones:

- **Determinación de la Velocidad Final (Vf):** Despejando Vf de la expresión :

$$a = \frac{V_f - V_i}{\Delta t} \longrightarrow V_f = V_i + a \cdot t$$

Ejemplo: Un camión se mueve a la velocidad de 6 m/s y comienza a acelerar a $2 \text{ m}/(\text{s}^2)$ ¿Cuál será la velocidad del vehículo (Vf) al cabo de 10 segundos, suponiendo que se mantiene constante la aceleración?

Datos:
 $V_i = 6 \text{ m/s}$
 $a = 2 \text{ m/s}^2$
 $t = 10 \text{ s}$
 $V_f = x$

$$V_f = V_i + a \cdot t$$

Reemplazando datos
en la formula

$$V_f = 6 \text{ m/s} + 2 \text{ m/s}^2 \cdot 10 \text{ s}$$

$$v_f = 6 \text{ m/s} + 20 \text{ m/s}$$

$$v_f = 26 \text{ m/s}$$

Por lo tanto, la velocidad final del movil
al cabo de 10 s es de 26 m/s

II. Desarrolle los siguientes ejercicios en el espacio asignado, considerando el ejemplo presentado anteriormente.

- 1) Un avión se desplaza a 80 m/s . y empieza a acelerar a 20 m/(s²) .Determine la velocidad del avión al cabo de 12 segundos.

- 2) Una locomotora corre a 15 m/s . ¿Cuál será su velocidad a los 8 segundos después de empezar a acelerar a 3 m/ s²

✓ Determinación de la posición o desplazamiento (d):

$$d = Vi \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

Ejemplo: Un tren se mueve a 20 m/s; en cierto instante adquiere una aceleración constante de 0,5 m/s². ¿Cuál es el desplazamiento que realiza el tren en los primeros 10 segundos desde que comienza a acelerar ?.

Datos:
Vi= 20 m/s
a= 0.5 m/s²
t= 10s
d= x

A partir de la expresión:

$$d = Vi \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

Reemplazando datos
en la formula

$$\begin{aligned} d &= 20 \text{ m/s} \cdot 10 \text{ s} + \frac{1}{2} \cdot 0.5 \text{ m/s}^2 \cdot (10\text{s})^2 \\ d &= 200 \text{ m} + \frac{1}{2} \cdot 0.5 \text{ m/s}^2 \cdot 100\text{s}^2 \\ d &= 200 \text{ m} + \frac{1}{2} \cdot 50 \text{ m} \\ d &= 200 \text{ m} + 25 \text{ m} \\ d &= 225 \text{ m} \end{aligned}$$

Por lo tanto, la distancia recorrida por el tren durante 10 s es de 225 m

III. Desarrolle los siguientes ejercicios en su cuaderno de asignatura.

- 1) Un automóvil se desplaza a 30 m/s. y comienza a acelerar a 4 m/s^2 . Determine la distancia que recorre al cabo de 15 segundos con aceleración constante.

- 2) Un cuerpo que se encontraba inicialmente en reposo comienza a moverse en línea recta y con aceleración constante, y al cabo de 5 segundos adquiere una velocidad de 8 m/s. A partir de esta situación determine:

- a) La aceleración del cuerpo:
- b) La velocidad del cuerpo al cabo de 8 segundos:
- c) La posición del cuerpo al cabo de 5 segundos

**PUEDES UTILIZAR TUS APUNTES DE CLASE PARA
REALIZAR ESTA GUÍA.**

**SI TIENES ALGUNA DUDA, PUEDES ESCRIBIR A:
CEFA.FISICA2020@GMAIL.COM , CONTACTARTE**

VÍA WHATSAPP AL +569 7840 3395