

C.E.N.S. “La Majadita”

Docente: Prof. Sergio Daniel Fernández

Cursos: 3^{er}. Año

Turno: Vespertino

Espacio Curricular: FÍSICA

GUIA DIDÁCTICA N° 08

Tema:

- INTRODUCCION A MOVIMIENTO M.R.U.V.
- IDENTIFICAR M.R.U.V.
- EJERCITACIÓN

- INTRODUCCIÓN A MOVIMIENTO M.R.U.V.

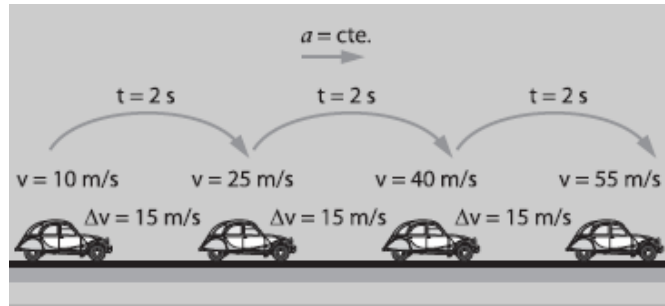
En años anteriores se estudió el MOVIMIENTO, en especial el M.R.U (movimiento rectilíneo uniforme) donde tenía como condición; una velocidad constante, en una trayectoria recta, que permitía recorrer distancias iguales en tiempos iguales.

Ahora vamos a estudiar el más sencillo de los movimientos uniformemente variados, **es decir, el movimiento cuya trayectoria es una recta y el módulo de la velocidad varía la misma cantidad en cada unidad de tiempo.**

En forma abreviada, el movimiento rectilíneo uniformemente variado se anota así (M.R.U.V.)

Se puede decir **el movimiento rectilíneo uniformemente variado las distancias recorridas son diferentes por intervalo de tiempo igual.** *Esto hace que la velocidad varíe en su módulo (rapidez) y la razón de esta variación de velocidad por unidad de tiempo se llama aceleración.*

$a = \frac{v_f - v_o}{t}$	$a \rightarrow$ aceleración
	$v_f \rightarrow$ rapidez final
	$v_o \rightarrow$ rapidez inicial
	$t \rightarrow$ tiempo

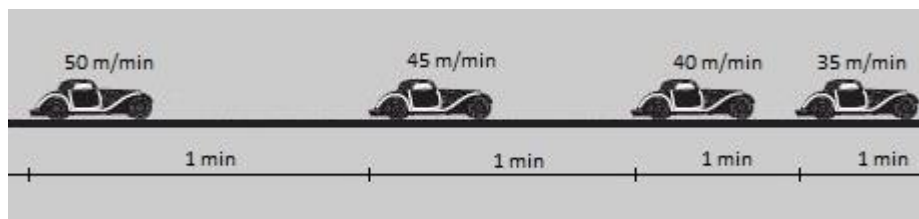


Este dibujo representa un movimiento rectilíneo, en el cual la velocidad en cada auto es mayor que en el punto anterior.

Como cada auto representa la posición del móvil en cada unidad del tiempo, significa que el móvil aumenta su velocidad en cada unidad de tiempo.

En forma general. A este tipo de movimiento, en que la velocidad aumenta en cada unidad de tiempo, se le llama movimiento uniformemente acelerado.

Cabe aclarar que el M.R.U.V. puede ser acelerado o retardado! Lo determinara el signo que acompaña a la aceleración!



Este dibujo representa un movimiento rectilíneo, en el cual la velocidad en cada auto disminuye 5m/seg

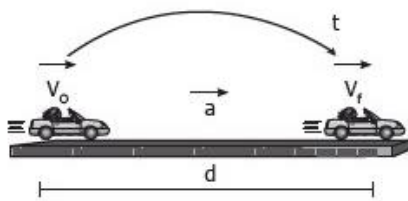
Como cada auto representa un movimiento la posición del móvil en cada unidad de tiempo, significa que el móvil disminuye su velocidad en cada unidad de tiempo.

En forma general. A este tipo de movimiento en que la velocidad disminuye en cada unidad de tiempo, se le llamada movimiento uniformemente retardado.

Características principales de Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado



Ecuaciones que empleamos para resolver problemas de M.R.U.V.



En el capítulo anterior, vimos el concepto de aceleración y la definimos como «la variación de la velocidad en la unidad de tiempo».

$$a = \frac{V_f - V_0}{t}$$

Ahora veamos otras ecuaciones que nos permiten calcular todos los parámetros del MRUV.

ECUACIONES DEL MRU

- ▶ Si no tenemos distancia
- ▶ Si no tenemos aceleración
- ▶ Si no tenemos tiempo
- ▶ Si no tenemos velocidad final (V_f)

$$\Rightarrow \begin{cases} \bullet V_f = V_0 \pm at \\ \bullet d = \left(\frac{V_0 + V_f}{2} \right) t \\ \bullet V_f^2 = V_0^2 \pm 2ad \\ \bullet d = V_0 t \pm \frac{1}{2} at^2 \end{cases}$$

Ejemplos resueltos :

PROBLEMA 1.- ¿Cuánto tiempo tardará un automóvil en alcanzar una velocidad de 60 km/h, si parte del reposo con una aceleración de 20 km/h² ?

Datos:



$$v_0 = 0$$

$$t = ?$$

$$a = 20 \text{ km/h}^2$$

$$v_f = 60 \text{ km/h}$$

En la fórmula:

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

$$v_f = a \cdot t$$

$$60 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \left(\frac{20 \text{ km}}{\text{h}^2} \right) (t)$$

$$\left(\frac{20 \text{ km}}{\text{h}^2} \right) (t) = 60 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$t = \frac{60 \frac{\text{km}}{\text{h}}}{20 \frac{\text{km}}{\text{h}^2}}$$

$$t = 3 \frac{\text{km} \cdot \text{h}^2}{\text{h} \cdot \text{km}}$$

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

PROBLEMA 2.- Un móvil parte del reposo con una aceleración de 20 m/s² constante. Calcular:

- a) ¿Qué velocidad tendrá después de 15 s?.
- b) ¿Qué espacio recorrió en esos 15 s?

Datos:



$$v_0 = 0$$

$$a = 20 \text{ m/s}^2$$

$$t = 15 \text{ s}$$

$$e = ?$$

$$v_f = ?$$

En la fórmula:

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

$$v_f = a \cdot t$$

$$v_f = (20 \text{ m/s}^2) (15 \text{ s})$$

$$v_f = 300 \text{ m/s}$$

En la fórmula:

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

$$e = \frac{a \cdot t^2}{2}$$

$$e = \frac{\left(20 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right) \cdot (15 \text{ s})^2}{2}$$

$$e = \frac{\left(20 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right) \cdot (225 \text{ s}^2)}{2}$$

$$e = (10 \text{ m}) (225)$$

$$e = 2250 \text{ m}$$

En este ejercicio el símbolo “e” representa a la distancia recorrida $e = d$

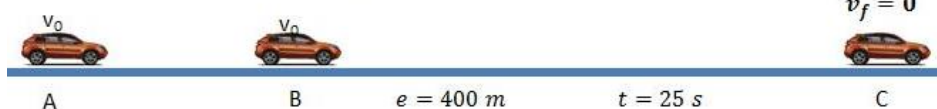
PROBLEMA 3.- Un móvil que se desplaza con velocidad constante aplica los frenos durante 25 s y recorre 400 m hasta detenerse.

Calcular:

- La velocidad del móvil antes de aplicar los frenos.
- La desaceleración que produjeron los frenos.

Datos:

$$t = 25 \text{ s} \quad e = 400 \text{ m} \quad v_f = 0 \quad v_0 = ? \quad a = ?$$



A) En la fórmula:

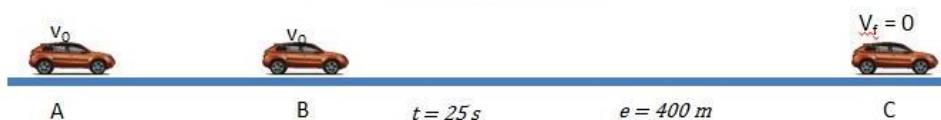
$$v_f = v_0 + a \cdot t \quad (1)$$

$$0 = v_0 + a \cdot t$$

$$v_0 + a \cdot t = 0$$

$$a \cdot t = -v_0$$

$$a = \frac{-v_0}{t} \quad (3)$$



Reemplazando (3) en (2)

$$e = v_0 \cdot t + \frac{a \cdot t^2}{2} \quad (2)$$

$$400 \text{ m} = v_0 \cdot (25 \text{ s}) + \frac{(-\frac{v_0}{t}) \cdot (t)^2}{2}$$

$$400 \text{ m} = v_0 \cdot (25 \text{ s}) - \frac{(v_0) \cdot (t)}{2}$$

$$400 \text{ m} = v_0 \cdot (25 \text{ s}) - \frac{(v_0) \cdot (25 \text{ s})}{2}$$

$$400 \text{ m} = v_0 \cdot (25 \text{ s}) - (v_0) (12,5 \text{ s})$$

$$400 \text{ m} = v_0 \cdot (25 \text{ s} - 12,5 \text{ s})$$

$$400 \text{ m} = (v_0)(12,5 \text{ s})$$

$$400 \text{ m} = (v_0)(12,5 \text{ s})$$

$$(v_0)(12,5 \text{ s}) = 400 \text{ m}$$

$$v_0 = \frac{400 \text{ m}}{12,5 \text{ s}}$$

$$v_0 = 32 \text{ m/s}$$

B) Reemplazando en (3)

$$a = -\frac{v_0}{25 \text{ s}} \quad (3)$$

$$a = -\frac{32 \text{ m/s}}{25 \text{ s}}$$

$$a = -1,28 \text{ m/s}^2$$

• EJERCITACIÓN

1) ¿Qué es el movimiento rectilíneo uniforme variado?

Es aquel movimiento en el cuál el _____ describe como trayectoria _____ y se desplaza recorriendo espacios _____ en tiempos _____ siendo su aceleración _____

- 2) Cuál de las siguientes formulas pertenecen al tema: M.R.U. (*movimiento rectilíneo uniforme variado*):

$$d = v_i * t + \frac{1}{2} a t^2 \quad e = v_0 \cdot t + \frac{a \cdot t^2}{2}$$

$$a = \frac{v_f - v_i}{t}$$

$$V_f = v_o + a * t$$

$$d = v * t$$

- 3) Lea e identifique cuales son problemas de M.R.U.V.
 4) Escribe las formulas y resuelve uno de los problemas

Un auto se mueve con una velocidad de $15 \frac{m}{s}$ cuando el conductor aplica los frenos desacelera uniformemente deteniéndose en 3 s. Halle la distancia recorrida en el frenado. En metros:	
Cierto vehículo es capaz de acelerar desde el reposo hasta una rapidez de $10 \frac{m}{s}$ en un tiempo de 8 s, la aceleración en $\frac{m}{s^2}$ y la distancia recorrida en metros son respectivamente?	
Un tren que viaja a razón de 120 m/s ingresa a un túnel de 300 m de longitud ¿Cuánto demora en salir?	
Un móvil con MRU tiene una velocidad de 90 km/h. ¿Cuánta distancia habrá recorrido en 10 min?	
Una persona dispone de 6 horas para darse un paseo. ¿Hasta qué distancia podría hacerse conducir por un auto que va a 12 km/h, sabiendo que tiene que regresar?	

Recomendaciones importantes:

Estimado alumno / a:

□ **Lea atentamente la parte teórica, para la resolución de los problemas planteados.**

¡**Éxito en la resolución de la guía!**

Consultas:

Se pueden realizar a través de dos medios:

e-mail: libraxxi@gmail.com

WhatsApp: A través del grupo del curso, con el profesor.

Se debe colocar asunto: Institución educativa, curso y nombre completo.

Directora CENS La Majadita: Lic. Elizabeth Lima