

C.E.N.S. Nº 74 “JUAN VUCETICH” – 2º AÑO - FISICA

C.E.N.S. Nº 74 “JUAN VUCETICH”

DOCENTES: ALEJANDRO TAPIA

AÑO: 2º1º; 2º2º y 2º 3º

AREA CURRICULAR: FISICA

TITULO: “APRENDIZAJE DESDE CASA-GUIA NRO 5”

CONTENIDOS

- ✓ Movimiento Variado. Aceleración. Definición. Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado (MRUV). Definición. Movimiento Acelerado. Movimiento Retardado. Gráfica de Aceleración en el MRUV. Resolución de ejercicio de aplicación

OBJETIVOS

Continuar con el repaso y/o aprendizajes de contenidos propios del área curricular empleando en esta ocasión otra metodología de enseñanza de tipo virtual impartida a través de guías de estudio, análisis y visualización de videos, lecturas comprensivas etc. El propósito fundamental es continuar con los aprendizajes y el hábito de estudio propio de la escolaridad como así también dar cumplimiento a un requerimiento impuesto por el Ministerio de Educación de la Provincia de San Juan.

CLASE 5

TEMA: **Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado (MRUV).**

En la siguiente guía se dan conceptos generales sobre el movimiento rectilíneo uniforme y ejercicios de aplicación.

MUCHA SUERTE Y RECUERDA

#QUEDATE EN CASA

Cuando en un **movimiento rectilíneo** la velocidad no es constante, es decir aumenta o disminuye en el tiempo, el movimiento se identifica como **variado**.

EL movimiento variado está asociado a una nueva magnitud, que definimos como **aceleración**.

La aceleración es por definición un cociente entre la variación de velocidad y el tiempo en que se produce dicha variación y puede calcularse mediante la siguiente fórmula:

$$a = \frac{v_f - v_i}{t} \quad (\text{fórmula1})$$

La aceleración de un móvil me informa cual es el cambio en la velocidad que esta experimentando un móvil en un determinado tiempo.

C.E.N.S. N° 74 "JUAN VUCETICH" – 2° AÑO - FISICA

Consideremos las cualidades de un CHEVROLET CAMARO, comentadas en el siguiente video

<https://www.youtube.com/watch?v=C16CQOxddIU>



El relator dice que es el coche más veloz que ha pisado una pista y que acelera de 0km/h a 100 km/h en solo 3,5 segundos. Interpretado en un gráfico



$v_i = 0\text{km/h}$ $t = 3,5\text{segundos}$ $v_f = 100\text{km/h}$

Así las cosas, el Chevrolet Camaro ZL1 2019 es capaz de pasar de 0 a 100 km/h en 3,5 segundos

Cuál es la aceleración que desarrolla el auto?

Aplicando la fórmula 1

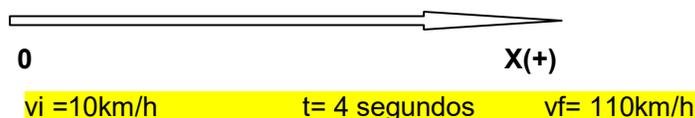
$a = \frac{v_f - v_i}{t}$	$a = \frac{100\text{km/h} - 0\text{km/h}}{3,5 \text{ seg}}$	$a = \frac{100\text{km/h}}{3,5 \text{ seg}}$	$a = \frac{28,57 \text{ km/h}}{\text{seg}}$
La fórmula me permite calcular la aceleración del auto, y me indica que la velocidad del auto aumenta 28,57 km/h por cada segundo de tiempo que transcurre en el movimiento			

Clasificación de los movimientos variados

1- Movimiento acelerado: Un movimiento es acelerado si el valor absoluto de la velocidad $|v_f|$ aumenta.

Ejemplo 1

Considere el siguiente móvil que se desplaza en el sentido de la abscisas positivas (x+) en un movimiento de trayectoria recta.



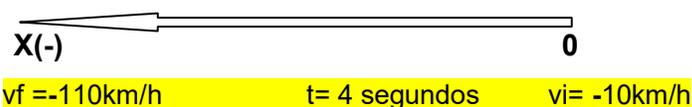
$a = \frac{v_f - v_i}{t}$	$a = \frac{110 \text{ km/h} - 10 \text{ km/h}}{4 \text{ seg}}$	$a = \frac{100 \text{ km/h}}{4 \text{ seg}}$	$a = \frac{25 \text{ km/h}}{\text{seg}}$
---------------------------	----------------------------------------------------------------	----------------------------------------------	------------------------------------------

Analizando los valores de la velocidad observamos que la velocidad final ($v_f = 110 \text{ km/h}$) es mayor que la velocidad inicial ($v_i = 10 \text{ km/h}$).

Por lo tanto el movimiento es acelerado con aceleración positiva $a = \frac{25 \text{ km/h}}{\text{seg}}$

Ejemplo 2.

Considere un móvil que se desplaza en el sentido de las abscisas negativas (x^-) en un movimiento de trayectoria recta.



Analizando los valores de la velocidad observamos que la velocidad final ($v_f = -110 \text{ km/h}$) es mayor que la velocidad inicial ($v_i = -10 \text{ km/h}$).

$a = \frac{\frac{110 \text{ km}}{\text{h}} - (-\frac{10 \text{ km}}{\text{h}})}{4 \text{ seg}}$	$a = \frac{-\frac{110 \text{ km}}{\text{h}} + 10 \text{ km/h}}{4 \text{ seg}}$	$a = \frac{-100 \text{ km/h}}{\text{seg}}$	$a = \frac{-25 \text{ km/h}}{\text{seg}}$
-------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------	-------------------------------------------

Por lo tanto el movimiento es acelerado con aceleración negativa $a = -\frac{25 \text{ km/h}}{\text{seg}}$

El signo negativo delante de las velocidades indica solamente que el móvil se desplaza hacia la izquierda en el sentido de las abscisas negativas.

Observación: **Hay movimientos acelerados tanto con aceleración positiva como con aceleración negativa.**

2- Movimiento Retardado: Un movimiento es retardado si el valor absoluto de la velocidad $|v_f|$ disminuye.

Ejemplo 1: Considere el siguiente móvil que se desplaza en el sentido de las abscisas positivas (x^+) en un movimiento de trayectoria recta.



$v_i = 110 \text{ km/h}$ $t = 4 \text{ segundos}$ $v_f = 10 \text{ km/h}$

$a = \frac{v_f - v_i}{t}$	$a = \frac{10 \text{ km/h} - 110 \text{ km/h}}{4 \text{ seg}}$	$a = \frac{-100 \text{ km/h}}{4 \text{ seg}}$	$a = \frac{-25 \text{ km/h}}{\text{seg}}$
---------------------------	----------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------	-------------------------------------------

Como la velocidad final es menor que la velocidad inicial, entonces el movimiento es retardado con $a = \frac{-25 \text{ km/h}}{\text{seg}}$

El movimiento es retardado con aceleración negativa

Ejemplo 2: Considere un móvil que se desplaza en el sentido de las abscisas negativas (x-) en un movimiento de trayectoria recta.



$v_f = -10 \text{ km/h}$ $t = 4 \text{ segundos}$ $v_i = -110 \text{ km/h}$

$a = \frac{10 \text{ km/h} - (-110 \text{ km/h})}{4 \text{ seg}}$	$a = \frac{-10 \text{ km/h} + 110 \text{ km/h}}{4 \text{ seg}}$	$a = \frac{100 \text{ km/h}}{\text{seg}}$	$a = \frac{25 \text{ km/h}}{\text{seg}}$
-------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------	-------------------------------------------	------------------------------------------

Como la velocidad final es mayor que la velocidad inicial, entonces el movimiento es retardado con $a = \frac{25 \text{ km/h}}{\text{seg}}$

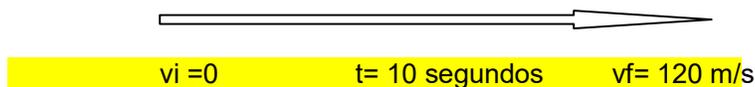
El movimiento es retardado con aceleración positiva.

Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado (MRUV).

Si en un movimiento la trayectoria es rectilínea y además la aceleración se mantiene constante, entonces el movimiento se define como MRUV

Gráfica de la aceleración para el MRUV

Dado el siguiente móvil que se desplaza en el sentido de las abscisas positivas (x+) con MRUV.



Calcule:

- a) Aceleración
- b) Clasifique el movimiento
- c) Represente gráficamente la aceleración

a)

$a = \frac{v_f - v_i}{t}$	$a = \frac{120 \text{ m/s}}{10 \text{ seg}}$	$a = \frac{12 \text{ m/s}}{s}$	$a = \frac{12 \text{ m}}{\text{s}^2}$
---------------------------	----------------------------------------------	--------------------------------	---------------------------------------

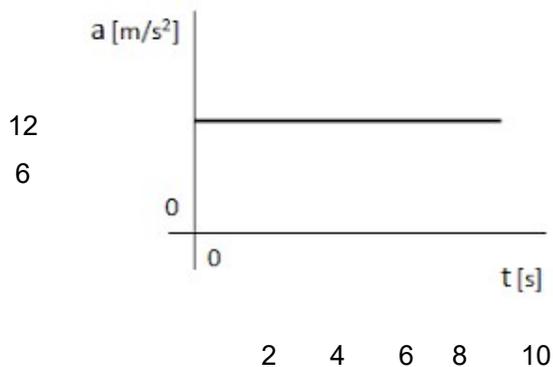
Las unidades de tiempo en este caso segundo en el numerador y segundo en el denominador, no pueden ser simplificadas, por ello el segundo queda elevado al cuadrado

- b) El movimiento es acelerado porque la velocidad final ($v_f = 120 \text{ m/s}$) es mayor que la velocidad inicial, que en este problema es cero
- c) La gráfica aceleración-tiempo (a-t) de un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA) o movimiento rectilíneo uniformemente variado (MRUV) muestra que la aceleración permanece constante a lo largo del tiempo. Se trata de la aceleración media, que en el caso de MRUA, coincide con la aceleración instantánea.

En las gráficas ilustrativas que se muestran a continuación puede observarse que el eje de abscisas (eje X+) , en nuestro caso estará asignado al tiempo. El tiempo que voy a graficar el que utiliza el móvil en su MRUV, en este caso 10 segundos

Por otra parte el eje de ordenadas (eje Y+), estará asignado a la aceleración si el móvil posee una aceleración negativa o estará asignado el eje Y - , si la aceleración es negativa.

En nuestro caso debemos marcar una aceleración de 12 m/s²



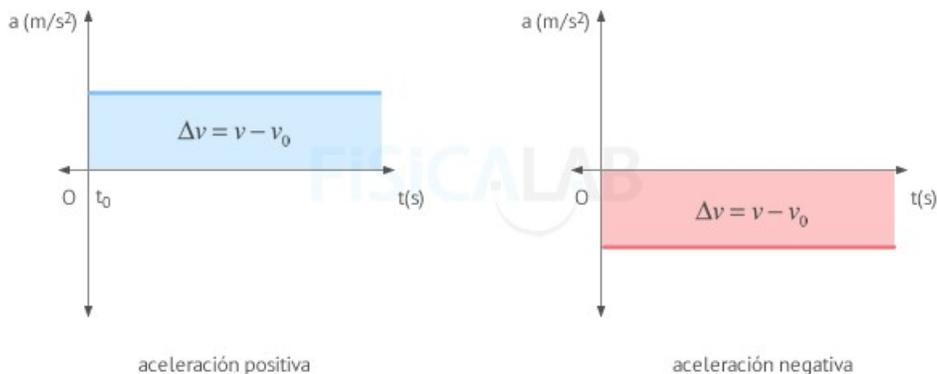
Eje tiempo (eje X)
1centimetro=2 segundos

En el eje de aceleración
1centimetro= 6 m/s²

La grafica empieza en 12 m/s²) y
llega hasta 10 segundos

Gráfica representativa aceleración - tiempo (a-t) en m.r.u.a.

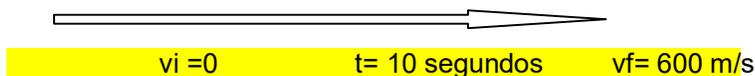
Gráfica a-t en m.r.u.a.



Problema 1.

Dado el siguiente MRUV, calcule:

- Aceleración
- Clasifique el movimiento
- Represente gráficamente la aceleración



Cualquier duda o consulta que necesite, por favor escríbame a: atapia@unsj.edu.ar ó alejandroanibaltapia@gmail.com

DIRECTIVO A CARGO: Ing. Gustavo Lucero