

## CENS POCITO-2dos Años-FISICA

-Escuela: CENS POCITO

-Docente: MIGUEL MASANET

-Año: 2dos Años

-Turno: Noche

-Área Curricular: Física

GUIA 3

-Título de la Propuesta: **Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado (MRUV)**

### CONTENIDOS

- Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado (MRUV)
- Aceleración
- Movimiento Rectilíneo acelerado y retardado.

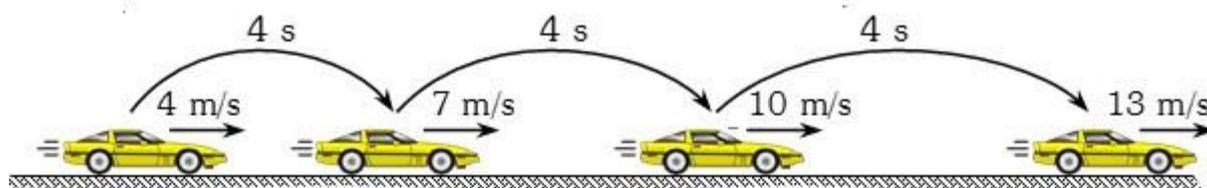
### Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado (MRUV)

Una partícula tendrá un movimiento rectilíneo uniformemente variado (M.R.U.V.) si al desplazarse su trayectoria es una recta y su rapidez aumenta o disminuye uniformemente.

#### Características del MRUV

- **Trayectoria:** recta
- **Velocidad:** variable, es decir que puede aumentar o disminuir. Además, la velocidad es proporcional al tiempo.
- **Aceleración:** constante

En el siguiente diagrama la aceleración es constante porque cada 4 s la velocidad varía en 3 m/s.



### ACELERACION

Se define la aceleración( $a$ ) como la variación de velocidad en el tiempo.

Su fórmula es:

DOCENTE: MASANET MIGUEL

$$a = \frac{\text{velocidad final} - \text{velocidad inicial}}{\text{tiempo}}$$

esto es,  $a = \frac{V_f - V_i}{t}$

O de esta forma  $a = (V_f - V_i) / t$

Esta ecuación nos permite calcular la aceleración del móvil o partícula.

Para diferenciar la velocidad final de la inicial, se tiene en cuenta que la velocidad final ocurre siempre después de la inicial.

Despejando de la fórmula de aceleración podemos obtener las siguientes ecuaciones, para calcular  $V_f$ ,  $V_i$  y tiempo. Que son:

De la fórmula de la aceleración  $a = \frac{v_f - v_i}{t}$ salen	Fórmula de la <b>velocidad final</b>  $v_f = v_i + at$
	Fórmula de la <b>velocidad inicial</b>  $v_i = v_f - at$
	Fórmula del <b>tiempo</b> , dada la aceleración  $t = \frac{V_f - V_i}{a}$

Unidad de medida de aceleración

La aceleración tiene como unidad de medida el: m/s<sup>2</sup> (metros sobre segundos al cuadrado).

Significado de la aceleración

La aceleración significa que cantidad aumenta o disminuye la velocidad por unidad de tiempo.

Por ejemplo:

- a-  $a=5\text{m/s}^2$ , esta aceleración significa que la velocidad aumenta una cantidad de 5 m/s por cada segundo.

## CENS POCITO-2dos Años-FISICA

- b-  $a = -3 \text{ m/s}^2$ , esta aceleración significa que la velocidad disminuye (porque es negativa) una cantidad de 3 m/s por cada segundo.

### MOVIMIENTO RECTILÍNEO ACELERADO(MRA) Y RETARDADO(MRR)

En el movimiento rectilíneo acelerado (MRA), la característica principal del movimiento es que el cuerpo va aumentando su velocidad a medida que transcurre el tiempo, es decir que la velocidad final ( $V_f$ ) es mayor que la velocidad inicial ( $V_i$ ), además su aceleración es positiva (+).

En el movimiento rectilíneo retardado (MRR) lo que ocurre es que el cuerpo va disminuyendo su velocidad a medida que transcurre el tiempo, es decir que la velocidad final ( $V_f$ ) es menor que la velocidad inicial ( $V_i$ ) hasta que finalmente se detiene. El MRR la aceleración es negativa (-).

### Calculo de espacio o distancia recorrida

Para calcular la distancia o espacio ( $e$ ) recorrido en el MRUV, se usa la siguiente ecuación:

$$e = V_i \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

Ejercicios:

- 1- Calcular la aceleración que adquiere un móvil cuando su velocidad aumenta de 8 m/s a 26 m/s, empleando un tiempo de 6 segundos.

Datos :

$$V_i = 8 \text{ m/s} \quad V_f = 26 \text{ m/s} \quad t = 6 \text{ s}$$

$a = ?$

$$a = \frac{V_f - V_i}{t} \quad a = (26 \text{ m/s} - 8 \text{ m/s}) / 6 \text{ s}^2$$

$$a = 18 \text{ m/s} / 6 \text{ s}$$

$$\underline{a = 3 \text{ m/s}^2}$$

- 2- Un automóvil parte del reposo con aceleración constante de  $2 \text{ m/s}^2$ . A- ¿Qué velocidad adquiere a los 5s?

B- ¿Qué distancia recorrió?

C- ¿Qué tipo de movimiento es y por qué?

Datos:

$$a = 2 \text{ m/s}^2 \quad t = 5 \text{ s} \quad V_i = 0 \text{ m/s} \quad V_f = ? \quad e = ?$$

## CENS POCITO-2dos Años-FISICA

A-  $V_f = V_i + a \cdot t$   
 $V_f = 0 \text{ m/s} + 2 \text{ m/s}^2 \cdot 5 \text{ s} = 0 \text{ m/s} + 10 \text{ m/s}$   
 $V_f = 10 \text{ m/s}$

B-  $e = V_i \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$   
 $e = 0 \text{ m/s} \cdot 5 \text{ s} + \frac{1}{2} \cdot 2 \text{ m/s}^2 \cdot (5 \text{ s})^2$   
 $e = 0 \text{ m} + \frac{1}{2} \cdot 2 \text{ m/s}^2 \cdot 25 \text{ s}^2 = 0 \text{ m} + 25 \text{ m} = 25 \text{ m}$   
 $e = 25 \text{ m}$

C- Es un MRA porque la velocidad aumenta y la aceleración es positiva.

3- a- ¿Que velocidad tendría un móvil, que al cabo de 8 segundos alcanza una velocidad de 10m/s, y su aceleración es de -5 m/s<sup>2</sup>.

Datos:  $V_i = ?$        $T = 8 \text{ s}$        $V_f = 10 \text{ m/s}$        $a = -5 \text{ m/s}^2$

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

$$V_i = 10 \text{ m/s} - (-5 \text{ m/s}^2) \cdot 8 \text{ s} = 10 \text{ m/s} - (-40 \text{ m/s}) = 10 \text{ m/s} + 40 \text{ m/s} = 50 \text{ m/s}$$

$V_i = 50 \text{ m/s}$

b- ¿Qué tiempo tardara en detenerse?

$t = ?$        $V_f = 0 \text{ m/s}$        $V_i = 50 \text{ m/s}$        $a = -5 \text{ m/s}^2$

$$t = (V_f - V_i) / a$$

$$t = (0 \text{ m/s} - 50 \text{ m/s}) / -5 \text{ m/s}^2 = (-50 \text{ m/s}) / -5 \text{ m/s}^2 = 10 \text{ s}$$

$t = 10 \text{ s}$

c- ¿Qué tipo de movimiento es y por qué?

Es un MRR porque la velocidad disminuye y la aceleración es negativa.

### Actividades:

1-Un automóvil que viaja a una velocidad de 40 m/s, demora 10 s en detenerse. Calcular:

a) ¿Que aceleración tiene?

b) ¿Qué espacio necesitó para detenerse?

c) ¿Qué velocidad alcanzaría el vehículo a los 3 segundos?

d) ¿Qué tipo de movimiento es y por qué?

## CENS POCITO-2dos Años-FISICA

2- Un automóvil parte del reposo con una aceleración constante de  $3 \text{ m/s}^2$ , determinar:

- a) ¿Qué velocidad tendrá a los 8 s de haber iniciado el movimiento?
- b) ¿Cuánto demora en alcanzar una velocidad  $15 \text{ m/s}$ ?

3- ¿Qué velocidad tiene un móvil, si al cabo de 7 segundos alcanza una velocidad de  $30 \text{ m/s}$ ? Si la aceleración del móvil es de  $4 \text{ m/s}^2$ .

4- Un tren se desplaza con una velocidad de  $40 \text{ m/s}$  y aplica los frenos disminuyendo su velocidad a  $15 \text{ m/s}$ .

- a- ¿Qué aceleración tiene si tarda 10 segundos en disminuir la velocidad?
- b- ¿Qué tipo de movimiento es y por qué?

5- Un proyectil se dispara con una aceleración de  $30 \text{ m/s}^2$ , tardando 0.2 segundos en impactar en el blanco.

- a)- ¿Con qué velocidad impacta en el blanco?
- b) ¿A qué distancia está ubicado el blanco del arma?

6- ¿Qué significan los siguientes valores de aceleración?

- a)  $a = - 8 \text{ m/s}^2$
- b)  $a = 3 \text{ m/s}^2$
- c)  $a = 7 \text{ m/s}^2$
- d)  $a = - 2 \text{ m/s}^2$

7- Realizar un cuadro comparativo entre el MRU (de la guía anterior) y el MRUV, con respecto a sus características.

8- Dadas las siguientes consignas, marque cuales corresponden a un MRUV:

- a- La aceleración aumenta.
- b- La velocidad disminuye
- c- En el MRA la velocidad aumenta
- d- El espacio recorrido es constante
- e- La aceleración es igual a cero
- f- En el MRR la aceleración es negativa

DIRECTIVO A CARGO: PROF.CARLOS VARGAS

DOCENTE: MASANET MIGUEL