



INSTITUCIÓN EDUCATIVA
DEPARTAMENTAL MONSEÑOR
AGUSTIN GUTIERREZ- FOMEQUE
ASIGNATURA FÍSICA
2023

DOCENTE: RAQUEL ESTHER RODRIGUEZ

ESTUDIANTE: _____
CURSO: 100--
GUIA No 3
CALIFICACIÓN: _____
TIEMPO: 4 HORAS CLASE – 3 EXTRA CLASE

TEMA:

Movimiento uniformemente variado

Para el desarrollo de esta guía es importante repasar el proceso para despejar ecuaciones de primer grado

DESEMPEÑO

PARA APRENDER: Diferenciar las clases de movimiento que puede tener un cuerpo e identificar en ellos el movimiento rectilíneo uniformemente variado

PARA HACER: Reconocer y aplicar conceptos básicos relacionados con el movimiento rectilíneo uniformemente variado.

PARA SER: Es responsable en la organización de su tiempo para el desarrollo de la guía y el auto control de su autoaprendizaje.

PARA CONVIVIR: Manifiesta actitudes de respeto y tolerancia para con sus compañeros y docentes

DBA: Comprende que el movimiento de un cuerpo en un marco de referencia inercial dado, se puede describir con gráficos y predecir por medio de expresiones matemáticas.

ESTANDAR:

Analiza las relaciones entre desplazamiento, espacio recorrido, velocidad, y aceleración

ACTIVIDADES:

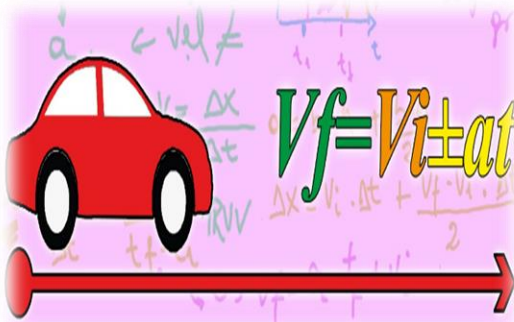
Realizar en clase la lectura de la guía para analizar y comprender los conceptos utilizados en el movimiento uniforme.

Desarrollo y presentación de la guía en el tiempo acordado

EVALUACION:

Heteroevaluación y auto evaluación: Desarrollo de actividades en clase y extra clase, Sustentación del trabajo
Coevaluación Trabajo en grupo

Movimiento en una dimensión con aceleración constante.



El movimiento rectilíneo uniformemente variado (MRUV) o también llamado movimiento rectilíneo uniforme acelerado (MRUA), es movimiento que se caracteriza por tener una **trayectoria en línea recta** y una **aceleración constante y diferente a cero**, por lo tanto, **la velocidad en este movimiento cambia uniformemente** dependiendo de la dirección de su aceleración.

El movimiento puede ser **acelerado** si el módulo de la velocidad aumenta a medida que transcurre el tiempo y **retardado** si disminuye en el transcurso del tiempo.

Siempre se va a tener una velocidad inicial y una velocidad final.

-Magnitudes que intervienen:

- **Velocidad inicial (v_0):** es la velocidad con la que comienza el movimiento
- **Velocidad final (v_f):** es la velocidad con la que finaliza
- **Tiempo (t):** es el tiempo que tarda en realizarse el cambio de velocidad
- **Aceleración (a):** es la magnitud que mide el cambio de velocidad por unidad de tiempo. Si es positiva significa que la velocidad va aumentando y si es negativa, que la velocidad va disminuyendo (frenado).
- **Distancia (x):** es la distancia que recorre en el tiempo especificado.

Ecuaciones del MUA

<u>La ecuación de la velocidad</u>	$v_f = v_0 + a \cdot t$
<u>Para hallar la velocidad cuando no se conoce el tiempo:</u>	$v_f^2 = v_0^2 + 2ax$
<u>La ecuación de la posición es:</u>	$x = v_0 \cdot t + \frac{a \cdot t^2}{2}$

Donde v_0 es la velocidad del móvil en el instante inicial. Por tanto, la velocidad aumenta cantidades iguales en tiempos iguales.

Ejemplo 1:

En 6s la velocidad de un móvil aumenta de 20m/s a 56m/s. calcular la aceleración y el espacio recorrido.

Datos:

$$v_0 = 20m/s$$

$$v = 56m/s$$

$$t = 6s$$

$$a = \frac{v_f - v_i}{t} = a = \frac{56m/s - 20m/s}{6s} = 6m/s^2$$

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

$$x = 20 \frac{m}{s} \cdot 6s + \frac{(6m/s^2)(36s^2)}{2} = 120m + 108m = 228m$$

Ejemplo 2:

¿Qué velocidad tendrá un móvil al cabo de 30s si su aceleración es de $6m/s^2$ si su velocidad inicial es de 100 Km/h, siendo el movimiento acelerado?

Solución:

Como el movimiento es acelerado la aceleración es positiva, además hay diversas unidades, por lo tanto, hay que convertirlas a un sólo sistema.

$$a = 6 \frac{m}{s^2}$$

$$v_0 = 100 \frac{km}{h} = 100 \left(\frac{1000m}{3600s} \right) = 27,7m/s$$

Reemplazando estos valores en la ecuación: $v = v_0 + a \cdot t$

$$v = 27,7 \frac{m}{s} + 6 \frac{m}{s^2} \cdot 30s \quad \text{resolviendo } v = 27,7 \frac{m}{s} + \frac{180m}{s} \quad \text{entonces } v = 207,7 m/s$$

PASOS QUE SE DEBEN SEGUIR PARA LA SOLUCION DE PROBLEMAS.

1. Lea cuidadosamente el problema.
2. Haga un listado de los datos que se proporcionan.
3. Revise que las unidades sean compatibles, de no ser así, realice la conversión correspondiente.
4. Identifique si el movimiento es acelerado o retardado.
5. Identifique la ecuación que le pueda servir para dar solución al problema.
6. De ser necesario realice el despeje de la incógnita que se requiere.
7. Reemplace los datos correspondientes.
8. Realice las operaciones
9. Verifique las unidades de la respuesta

Ejemplo 3:

La velocidad con que sale un proyectil, del cañón, es de 600 m/s. Sabiendo que la longitud del cañón es de 150 cm, calcular la aceleración media del proyectil hasta el momento en que sale del cañón.

Datos:

$$v_f = 600 \text{ m/s}$$

$$x = 150 \text{ cm} = 1,5 \text{ m}$$

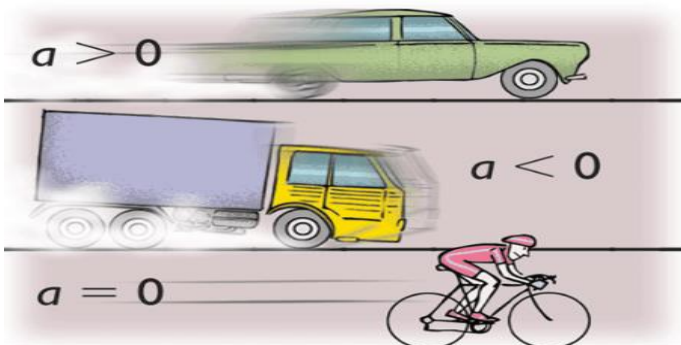
$v_i = 0 \text{ m/s}$ pues el proyectil, antes de ser disparado está en reposo.

$$a = \frac{(v_f^2 - v_0^2)}{2x} = \frac{(600 \text{ m/s})^2 - (0 \text{ m/s})^2}{2(1,5 \text{ m})} = 120.000 \text{ m/s}^2$$

Se habla de aceleración media debido a que en el interior del cañón cuando se dispara el proyectil, la fuerza que lo impulsa no es constante, por lo que la aceleración tampoco lo es.

Ejercicios:

1. ¿Qué caracteriza al movimiento rectilíneo uniforme?
2. ¿Qué caracteriza al movimiento acelerado?
3. ¿Qué caracteriza el movimiento retardado?
4. En la siguiente imagen identifique y coloque al frente el tipo de movimiento que se representa



5. Copiar independientemente cada una de las ecuaciones del MUV y realizar los despejes de cada variable.

Ejemplo:

Ecuación $v = v_0 + a \cdot t$

Despejar a : $a = \frac{v_f - v_0}{t}$

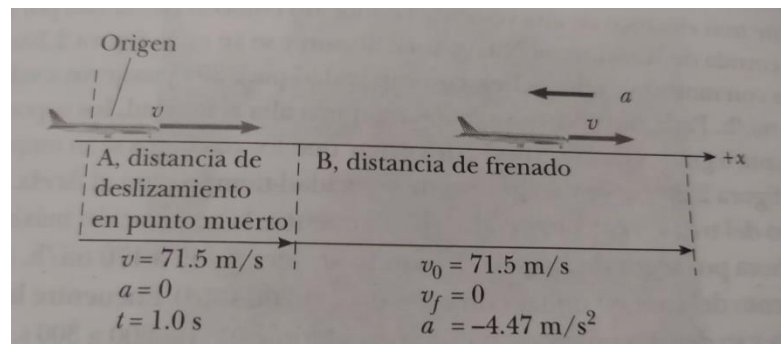
Despejar $v_0 = v_f - at$

Despejar $t = \frac{v_f - v_0}{a}$

Ejercicios de aplicación

1. Un automóvil que se desplaza a una velocidad de 50m/s , acelera a razón de 5m/s^2 , durante 14 segundos. Encontrar la velocidad en la dirección horizontal del vehículo y la posición al cabo de los 14 segundos.
2. Encontrar el tiempo necesario para que un niño recorra 20m , si parte del reposo y acelera a $1,2\text{m/s}^2$, ¿qué velocidad alcanza en este tiempo?
3. Un auto viaja a 60km/h y se detiene a los 2 segundos, ¿Qué distancia recorrió en el frenado? ¿Qué aceleración adquirió? ¿Por qué el signo de la aceleración es negativo?
4. Un auto parte del reposo en $t = 0\text{s}$ y se mueve con aceleración constante de 2m/s^2 durante 5 segundos. Al observar que el semáforo cambia el conductor frena para detenerse $0,5$ segundos mas tarde. Determina el desplazamiento total del auto desde que comenzó a moverse hasta que se detuvo.
5. Un niño comienza a moverse con una aceleración de 1m/s^2 , determinar la velocidad del niño cuando han transcurrido 12 segundos.

6. Un avión de propulsión a chorro aterriza con una rapidez de 71m/s y frena a razón de $4,47\text{m/s}^2$, si el avión al tocar tierra se desplaza con la misma rapidez que aterriza durante 1 segundo después de aterrizar, antes de aplicar los frenos, ¿Cuál es el desplazamiento total del avión entre el punto donde toca tierra en la pista y el punto donde llega al reposo?



7. Un auto pasa frente a un observador con una velocidad de 3m/s , luego acelera a razón de 2m/s^2 hasta alcanzar una velocidad de 90m/s , determinar que distancia recorre mientras esto sucede.
8. Calcular el tiempo que necesita un móvil para adquirir una velocidad de 30 m/s , sabiendo que parte del reposo y viaja con movimiento variado con una aceleración de 3 m/s
9. Calcular con qué velocidad viene viajando un móvil si se sabe que al cabo de 20 segundos de acelerar a razón de $1,5 \text{ m/s}^2$, su velocidad aumenta a 40 m/s .