

PLAN DE APOYO P1

FECHA DE PLANEACIÓN: 16 /06/2022

DOCENTE: Claudia Patricia Hernández Arbeláez

ÁREAS INTEGRADAS: Física

GRADO: 10°

COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Uso Comprensivo Conocimiento Científico X Explicación de fenómenos X Indagación X

¿QUÉ VAMOS A APRENDER?

Plantear alternativas para resolver un problema de acuerdo a un contexto real, que implica el uso de conceptos de química, física y matemáticas, con relación a temas como: movimiento de los cuerpos en el plano

IDEAS PREVIAS: Sistema Internacional de unidades, conversión, notación científica, magnitudes fundamentales y derivadas

CONCEPTUALIZACIÓN

El movimiento

¿Qué es?

“Cambio de posición que experimenta un cuerpo”

Este concepto, lo estudia la Cinemática, es una rama de la física por medio de la cual se analiza el movimiento de los objetos (partículas) y su trayectoria en función del tiempo, sin tomar en cuenta el origen de las fuerzas que motivan ese movimiento.

¿Qué variables intervienen en el movimiento?

- Desplazamiento: Acción de trasladarse
- Trayectoria: Línea descrita o recorrido que sigue la partícula al desplazarse de un punto a otro
- Velocidad: Relación entre la distancia y el tiempo
- Aceleración: Relación entre la velocidad y el tiempo. Un móvil acelera, en tanto su velocidad va en aumento y el tiempo de recorrido disminuye.

¿Qué tipos de movimiento hay?

1. Movimiento rectilíneo: Indica un cuerpo cuya trayectoria es lineal y con una velocidad y aceleración paralelas.

Suele estudiarse en dos casos Particulares:

- Movimiento Rectilíneo Uniforme: (MRU) es un cuerpo que posee velocidad constante, es decir, aceleración nula.
 - Movimiento Rectilíneo Uniformemente acelerado: (MRUA) es un cuerpo que posee una aceleración cualquiera
2. Movimiento circular uniforme: un cuerpo que se mueve alrededor de un eje o gira alrededor de este, con un radio y una velocidad angular constantes, trazando una circunferencia. En este tipo de movimiento los cuerpos poseen una aceleración en dirección al centro del círculo
 3. Movimiento armónico simple: un movimiento periódico como puede ser el de un péndulo o el de una onda electromagnética. Matemáticamente está descrito por una función armónica (seno o coseno)
 4. Movimiento parabólico: un movimiento que traza una parábola. Es el resultante de la composición de un movimiento rectilíneo uniforme horizontal y uno uniformemente acelerado vertical. Este movimiento es el mismo de los proyectiles.

Matemáticamente, las variables involucradas se representan mediante las siguientes relaciones:

$$v = \frac{d}{t} \text{ (Ecuación 1)}$$

$$a = \frac{v}{t} \text{ (Ecuación 2)}$$

La siguiente tabla, representa la relación entre la distancia y el tiempo para un cuerpo que se mueve en un plano unidimensional.

Tiempo (s) X	Distancia (m) Y
0	0
1	5
2	10
3	15
4	20
5	25

Tabla 1. Distancia Vs tiempo = velocidad

La siguiente tabla, representa la relación velocidad y el tiempo, para un cuerpo que se mueve en el plano unidimensional

Tiempo (s) X	Velocidad (m/s)
0	0
1	20
2	40
3	60
4	80
5	100

Tabla 2. Velocidad Vs tiempo= aceleración

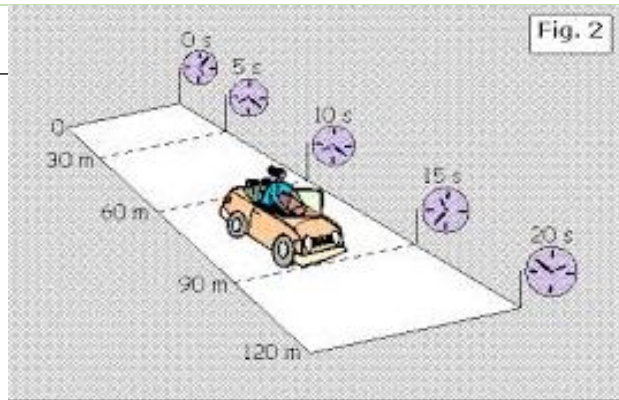
Actividad 1. Suponga que los datos que están en la columna de tiempo, van en el eje x y los datos que están en la otra columna van en el eje y, del plano cartesiano, formando parejas ordenadas (x,y)

1. A partir de los datos de la tabla 1, realice el grafico, uniendole cada pareja ordenada en el plano y calcule la velocidad (ecuación 1) en cada intervalo
2. A partir de los datos de la tabla 2, realice el grafico uniendole cada pareja ordenada en el plano y calcule aceleración en cada intervalo (Ecuación 2)

Movimiento Rectilíneo Uniforme

Si la trayectoria que describe un cuerpo es recta, este se denomina: "Movimiento Rectilíneo". Puede entenderse además que se mueve en una dimensión, por tratarse de una línea recta.

Si recorre, además, distancias iguales en tiempos iguales; se dice que este movimiento es uniforme.



La figura 2. Representa un móvil que recorre distancias iguales en tiempos iguales, por tanto se dice que es un **Movimiento Rectilíneo Uniforme**.
Ejemplo:

Movimiento rectilíneo uniforme (MRU)

Supongamos que un caracol como el de la figura 2.28 a., se mueve a lo largo de un camino recto. Observemos que recorre distancias iguales en tiempos iguales. Si calculamos la rapidez media en cada punto, notaremos que:

$$v_x = \frac{x_1 - x_0}{t_1 - t_0} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{x_3 - x_2}{t_3 - t_2} = \dots \quad 2.15$$

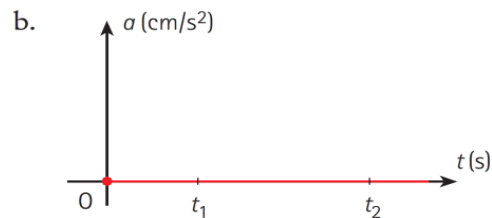
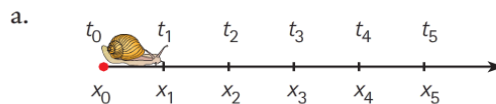


Fig. 2.28 a. El caracol recorre distancias iguales en tiempos iguales.
b. Cuando la velocidad instantánea es constante, la aceleración es nula.

Por tanto, la rapidez media se mantiene constante,

Ello implica que: $\Delta v = 0$ el cambio en la velocidad es igual a cero

Significa que la aceleración del caracol es nula.

Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado

Se conoce también como uniformemente variado (MRUV); el móvil se desplaza sobre una trayectoria recta, estando sometido a una aceleración cualquiera

Un ejemplo de este movimiento es el de caída libre; en el cual interviene la aceleración, pero es considerada una constante y corresponde al valor de la gravedad.

En mecánica clásica el movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA) presenta tres características fundamentales:

- La aceleración y la fuerza resultante sobre la partícula son constantes.
- La velocidad varía linealmente respecto del tiempo.
- La posición varía según una relación cuadrática respecto del tiempo

Estas relaciones, nos completa un cuadro de posibilidades, que deben ser representadas matemáticamente

Relación	Variables
$v = v_0 + at$	v, v_0, a, t
$v^2 = v_0^2 + 2a(x - x_0)$	v, v_0, a, x, x_0
$x = x_0 + v_0t + \frac{1}{2}at^2$	x, x_0, v_0, t, a

Variables:

v, v_0 : Velocidad

a : aceleración

t : tiempo

x, x_0 : posición

Ejemplo

Un automóvil que se desplaza a $v_x = 50$ m/s, acelera a razón de $a_x = 5$ m / s², durante 14 segundos. Encontramos la velocidad en dirección horizontal del vehículo y la posición al cabo de los 14 segundos.

Solución

En este caso tenemos un movimiento uniformemente acelerado, pues la velocidad varía. Además, conocemos la velocidad inicial v_0 , la aceleración a y el tiempo t .

Para hallar la velocidad aplicamos la ecuación

$$v_x = 50 \frac{\text{m}}{\text{s}} + 5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} (14 \text{ s}) = 50 \frac{\text{m}}{\text{s}} + 70 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 120 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Para calcular la posición en $t = 14 \text{ s}$ aplicamos la ecuación

$$x = 0 + 50 \frac{\text{m}}{\text{s}} (14 \text{ s}) + \frac{5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} (14 \text{ s})^2}{2} = 700 \text{ m} + \frac{5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 196 \text{ s}^2}{2} = 1190 \text{ m}$$

La x , indica, que está moviéndose sobre este eje, no debe indicar hallar el valor para x .

Actividad 2. Haciendo uso de las ecuaciones y elementos del cálculo, resuelve

1. Halle el tiempo para un móvil, cuya $v = 80 \frac{\text{m}}{\text{s}}$, tiene una aceleración constante de 20 m/s^2
2. Si un auto se desplaza desde $x_0 = 25 \text{ m}$ hasta $x = 150 \text{ m}$, a una velocidad de $55 \frac{\text{m}}{\text{s}}$, en 15 s ¿cuál es su aceleración?
3. Halle Δx , para un corredor que se desplaza en línea recta con aceleración constante 20 m/s^2 y $\Delta v = 42 \text{ m/s}$
4. Hallar Δv , para un automóvil de carreras cuya aceleración en carretera es igual a 38 m/s^2 y llega a la meta en un tiempo $t = 20 \text{ s}$

Referencias

Larson, H. (1998) Física I. México: McGraw-Hill