

LABORATORIO DE FÍSICA I

PRACTICA No 3

MOVIMIENTO DE UNA PARTÍCULA EN UNA DIMENSIÓN

Prof. Erasmo N. Plata Pérez
Ayud. Jaime Osorio Rosales

OBJETIVO:

- **DETERMINAR LA VELOCIDAD DE UNA PARTÍCULA A TRAVÉS DE UN MEDIO VISCOSO**

INTRODUCCIÓN TEÓRICA:

- DESCRIPCIÓN CINEMÁTICA Y DINÁMICA DE:
MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME.
MOVIMIENTO UNIFORMEMENTE ACELERADO.
- INTERPRETACIÓN DE GRÁFICAS.

DESARROLLO:

- 1.- Elaborar 50 partículas de plastilina de 0.5 gramos cada una procurando que tengan el mismo radio y que sean de Simetría esférica.
- 2.- Abajo del nivel de la glicerina marcar un punto inicial en la probeta y de acuerdo a la escala en mililitros marcar 10 puntos ($X_0, X_1, \dots, X_{10}$). Mide la distancia entre cada punto en cm o m para tabular.
- 3.- Comenzando por el punto más alejado y tomando el tiempo con cuatro cronómetros, dejar caer la partícula esférica comenzando a tomar el tiempo a partir de X_0 (no cuando entra a la glicerina) y terminando en X_{10} .
- 4.- Para cada distancia arrojar 5 partículas, como se toman 4 tiempos en cada una al final tendrán 20 tiempos para cada uno de los 10 puntos.
- 5.- Calcular el promedio del tiempo para cada punto.
- 6.- Tabular los resultados, obtener la velocidad en cada punto y la velocidad promedio total.
- 7.- Graficar d Vs. t , es decir la distancia en el eje Y y el tiempo en el eje X .
- 8.- Hacer la regresión lineal por el método de mínimos cuadrados obteniendo la velocidad con la pendiente y la posición inicial con la ordenada al origen.
- 9.- Graficar la recta lineal izada sobre los puntos obtenidos experimentalmente para observar la desviación en cada punto.

ANÁLISIS:

- 1.- Explicar que movimientos describe la partícula desde que es soltada.
(son 3 movimientos los que describe: 1.- al ser soltada, 2.- al entrar a la glicerina, 3.- al cruzar el punto X_0)
- 2.- ¿Porque se puso el origen por debajo de la superficie del aceite?
- 3.- ¿Con que objeto se utilizó el método de mínimos cuadrados?
- 4.- Al graficar los datos experimentales ¿Los puntos sugieren una relación lineal o se encuentran dispersos sin un orden entre sí?
- 5.- ¿Cual es la razón física para proponer una recta al ajustar los datos?
- 6.- En la expresión $X(t) = mt + b$ ¿Cual es el significado físico de m y b ? Indica sus valores y unidades.
- 7.- ¿Cuales fueron los valores de velocidad (con unidades) obtenidos tanto en el paso 6 como por mínimos cuadrados? ¿Que valor crees que sea el que describe mejor la velocidad de la partícula? ¿Porque?
- 8.- En la practica se les pidió que las esferas fueran del mismo radio ¿Porque?
- 9.- El método de mínimos cuadrados fue ideado por Gauss (1777-1855). ¿Crees que este matemático haya sido llevado a esta invención por una razón física o consideras que fue un “accidente afortunado” la elaboración de este proceso de análisis?
- 10.- ¿Crees que en la naturaleza existen sistemas físicos cuyo estado dinámico sea descrito por un principio análogo al método de mínimos cuadrados? ¿En que otros experimentos fuera del campo directo de la física podrían utilizarse los mínimos cuadrados?
- 11.- ¿Como se podría mejorar el experimento realizado? ¿Señala las principales fuentes de error que existan?
- 12.- ¿Que significa explicar un fenómeno? ¿Que es una ley física?

CONCLUYE