

Objeto del trabajo práctico

- Û Estudio cinemático de un movimiento unidimensional
- Û Determinaciones de las relaciones gráficas entre las variables medidas
- Û Deducir que tipo de movimiento se produjo y justificarlo

MATERIALES

- **Riel de suspensión neumática:** Este dispositivo consta básicamente de un caño que tiene perforaciones en sus dos caras superiores, por dichas perforaciones sale aire a presión mediante el cual se mantiene en suspensión un cuerpo y como consecuencia el rozamiento entre el riel y el móvil es prácticamente despreciable. El mismo posee tornillos de nivelación que permiten nivelarlo o inclinarlo según convenga. El móvil tiene un puente que une un electrodo positivo con uno negativo, a través de un dieléctrico (aire); desde una fuente de alto voltaje se genera una diferencia de potencia de aproximadamente 10.000 V pulsantes, con una frecuencia regulable. Cuando el cuerpo se desplaza se conecta la fuente y comienza a producirse un arco voltaico entre el electrodo positivo, el puente y el negativo, dado que entre estos últimos se coloca un papel termo sensible, al generarse cada pulso se produce una chispa y la misma marca dicho papel indicando la posición del móvil en ese instante, por lo tanto se obtiene las sucesivas posiciones del móvil a través del tiempo, ya que el intervalo de tiempo en el cual se producen cada chispa se ha seleccionado previamente
- **Cinta métrica**

Marco teórico

Cinemática

- ✓ La cinemática es el estudio del movimiento. La Cinemática trata de la posición, la velocidad y la aceleración. No se especifica la naturaleza de la partícula u objeto cuyo movimiento se está estudiando.

Movimiento rectilíneo uniforme

- ✓ Un movimiento es uniforme cuando el móvil recorre distancias iguales en tiempos iguales

O sea

$$\Delta X1 = \Delta X2 = \Delta X3 = \Delta Xn$$

$$\Delta T1 = \Delta T2 = \Delta T3 = \Delta Tn$$

Movimiento rectilíneo uniformemente variado

- ✓ Movimiento variado es aquél cuya velocidad no es constante

O sea

$$\Delta V1 = \Delta V2 = \Delta V3 = \Delta Vn$$

$$\Delta T1 = \Delta T2 = \Delta T3 = \Delta Tn$$

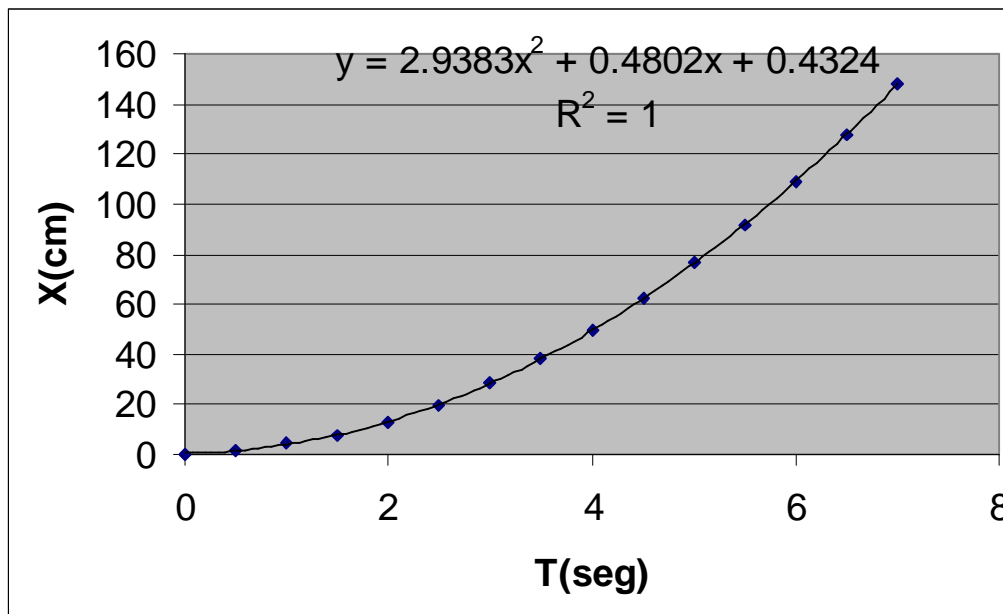
Desarrollo:

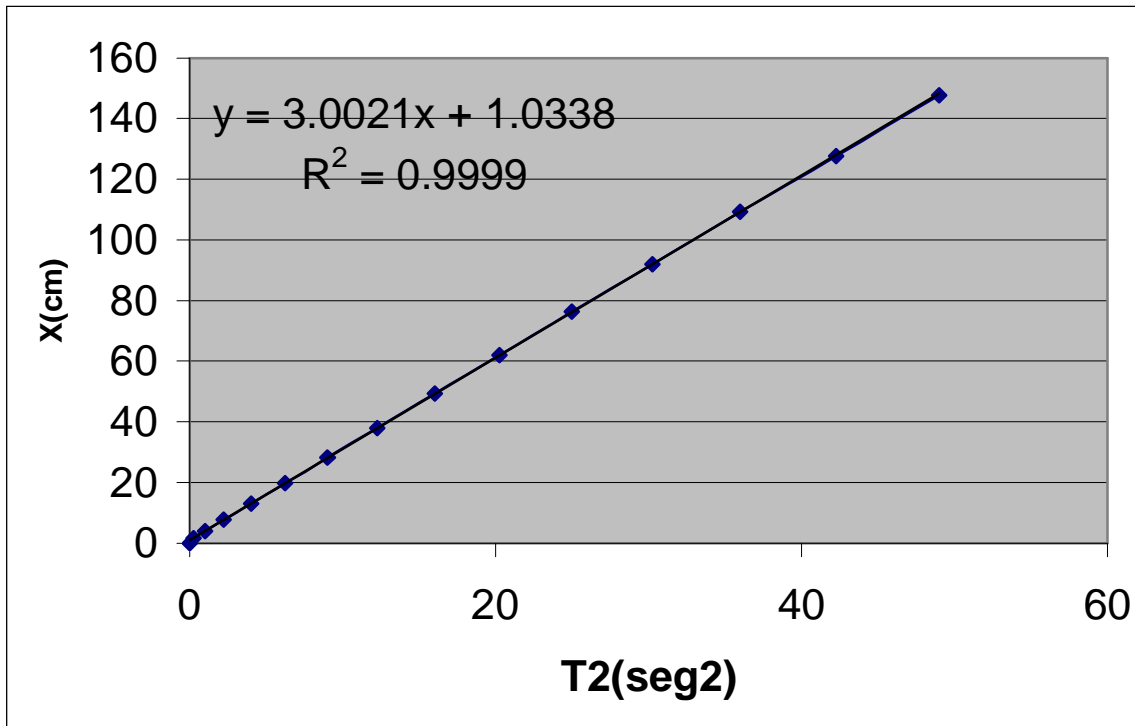
Primero comenzamos por tomar las medidas del riel y de los dos extremos del mismo hasta la base (lo que luego representara un plano inclinado), después colocamos el papel termosensible en el riel de suspensión neumática, nivelamos el mismo sacándole suplementos para que el móvil no se mueva; después lo volvimos a desnivelar ,encendimos la aspiradora(reformada para expulsar aire a presión) y dejamos caer el cuerpo, para que durante su desplazamiento marcara su trayectoria en el papel termosensible; luego retiramos dicho papel y tomamos las medidas de los puntos que marco el electrodo con la cinta métrica, para poder rellenar el cuadro de valores y de esa manera realizar el informe

Tabla de valores

N	x(cm)	t(seg)	t2(seg)2
0	0	0	0
1	1.8	0.5	0.25
2	4.2	1	1
3	7.8	1.5	2.25
4	13	2	4
5	19.8	2.5	6.25
6	28.2	3	9
7	38.1	3.5	12.25
8	49.4	4	16
9	62.1	4.5	20.25
10	76.3	5	25
11	92	5.5	30.25
12	109	6	36
13	128	6.5	42.25
14	148	7	49

Gráficos





cálculos

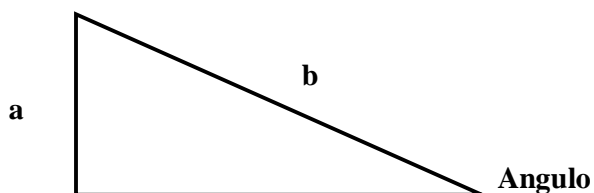
$$X_p = \frac{2 \sum X_i}{N} \quad X_p = \frac{777,3 \text{ cm}}{14} = 55,52 \text{ cm}$$

$$T_p = \frac{2 \sum T_i^2}{N} \quad T_p = \frac{253,75 \text{ S}^2}{14} = 18,12 \text{ S}^2$$

Por lo tanto para determinar la aceleración del cuerpo , según el ángulo de inclinación

Ar = aceleración real

$$Ar = \frac{2 \cdot X_p}{T_p^2} = \frac{2 \cdot 55,52 \text{ cm}}{18,12 \text{ S}^2} = \frac{111,04 \text{ cm}}{18,12 \text{ S}^2} = 6,12 \text{ cm/seg}^2$$



$a = 1,8 \text{ cm}$ $b = 164,3 \text{ cm}$
--

Ángulo: $\text{seno } \hat{\text{ángulo}} = a / b$
 $\text{seno } \hat{\text{ángulo}} = 1,8 \text{ cm.} / 163 \text{ cm.} = 0,011$
 $\text{arco seno } 0,011 = 37'40''$
 Ángulo = $37'40''$

a teórica = gravedad x seno ángulo = aproximada = a real
 a teórica = $981 \text{ m/s}^2 \times 0,011 = 10,79 \text{ m/seg}^2$
 a teórica = aproximada = $10,79 \text{ m/seg}^2$

Conclusión: se observó que la representación gráfica de $X = f(t^2)$ es una recta, esto comprueba que el movimiento del cuerpo es uniformemente variado.

La aceleración teórica es distinta a la aceleración real; debido a que hubo un error cuando se trabajó en el Laboratorio, pero de todas maneras la experiencia me pareció muy buena, aunque los resultados no fueron los esperados.