

PRÁCTICA DE LABORATORIO: ESTUDIO DEL MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME Y RECTILÍNEO UNIFORMEMENTE ACELERADO.

1. Introducción

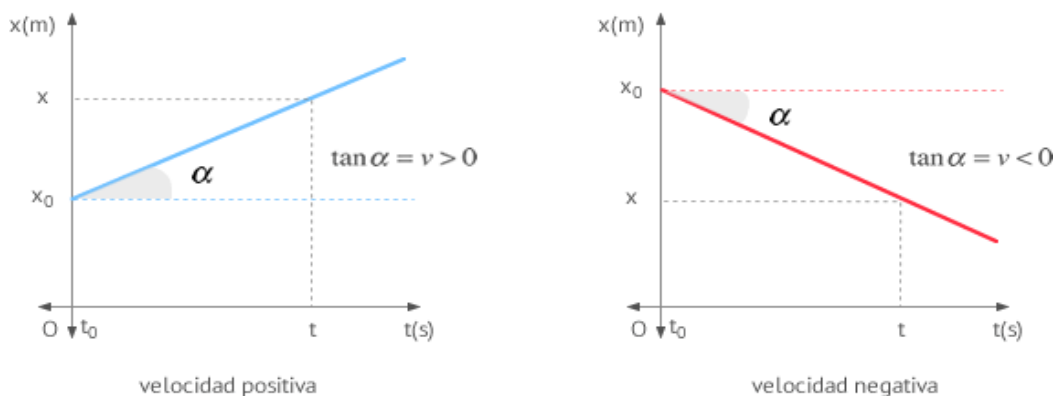
El movimiento rectilíneo uniforme (MRU) se caracteriza porque la velocidad del móvil es constante tanto en módulo como en dirección, por lo cual carece de aceleración, tanto tangencial como centrípeta. El móvil recorre espacios iguales en tiempos iguales.

La ecuación del movimiento es:

$$s = s_0 + vt$$

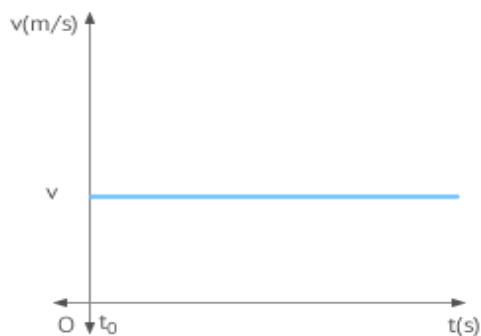
En el movimiento rectilíneo uniforme se puede representar gráficamente la posición (x) frente al tiempo (t) obteniendo una recta, la cual puede ser creciente o decreciente en función del signo de la velocidad como se observa en la siguiente imagen:

Gráfica x-t en m.r.u.

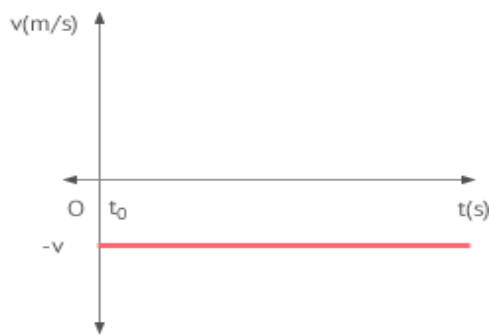


También se puede realizar la representación gráfica de la velocidad (v) frente al tiempo (t) obteniendo un valor constante (como era de esperar) puesto que la velocidad se mantiene constante en el tiempo en este tipo de movimiento.

Gráfica v-t en m.r.u.



velocidad positiva



velocidad negativa

El movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA) se caracteriza porque su trayectoria es una línea recta y su aceleración (variación de la velocidad con el tiempo) es constante. Esto implica que la velocidad aumenta o disminuye su módulo (valor numérico) con el tiempo de manera uniforme.

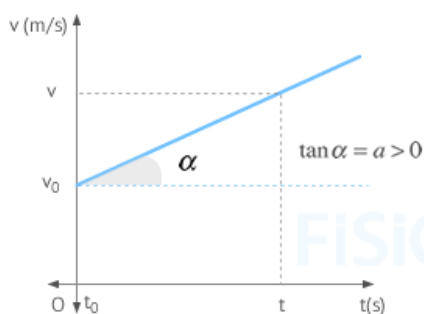
Las ecuaciones y gráficas del MRUA son las siguientes:

Velocidad. Su unidad en el S.I. es el metro por segundo (m/s). Cambia de manera uniforme y se obtiene por medio de la siguiente ecuación:

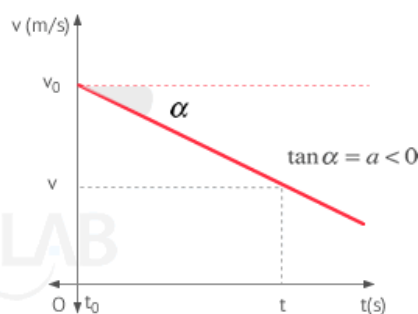
$$v = v_0 + a \cdot t$$

- La gráfica de v frente al t en el MRUA es la siguiente:

Gráfica v-t en m.r.u.a.



aceleración positiva



aceleración negativa

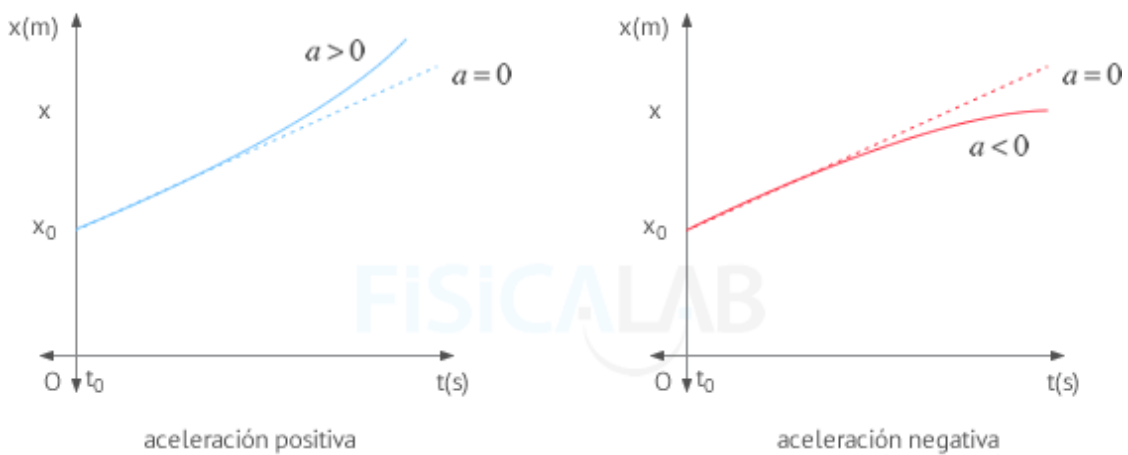
A mayor pendiente, mayor es la aceleración del cuerpo.

Posición. Su unidad en el sistema internacional (S.I.) es el metro (m) y se calcula mediante la siguiente expresión:

$$x = x_0 + v_0 t + 0,5 a t^2$$

Gráficamente se trata de una parábola donde x_0 representa la posición inicial del cuerpo y a la aceleración del mismo.

Gráfica x-t en m.r.u.a.



Aceleración. Su unidad en el S.I. es el metro por segundo al cuadrado (m/s^2). Su valor

$$a = \text{cte}$$

permanece constante y distinto de 0.

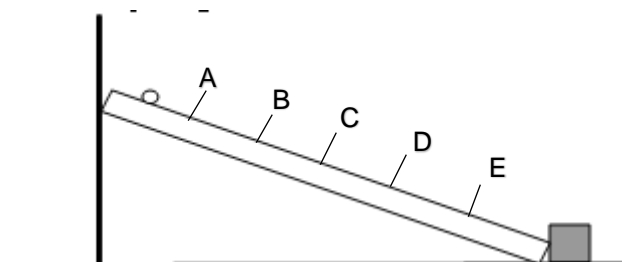
PARTE A.

2. Material

- Pelota de golf
- Raíl de longitud conocida
- Cronómetro
- Soporte
- Pinzas
- Lapiceros

3. Procedimiento

- * En primer lugar, se realiza el montaje de la práctica, para ello dividimos el raíl en 5 puntos (A, B, C, D y E) dándole las medidas que indique el profesor. Estas medidas deben ser medidas con regla y anotadas con lapicero en el propio raíl.



La distancia entre los puntos será la que indique el profesor y deben estar a escala. Los valores dados a los puntos A, B, C, D y E se apuntan en la tabla de resultados.

A continuación, se deja caer la bola por el plano y se mide el tiempo que tarda en recorrer cada punto utilizando un cronómetro con la máxima precisión posible. Este proceso se repite 3 veces y se anota en la tabla de resultados.

El procedimiento se realiza dos veces, cambiando el ángulo de inclinación en ambos casos.

4. Resultados

Completamos la siguiente tabla con los resultados obtenidos:

Tabla 1. Ángulo de inclinación= 18.43

Espacio (m)	velocidad	Tiempo (s) (3 medidas)			tiempo medio (s)	
Punto A= 20	0.6	0,31	0,33	0,35	0,33	
Punto B= 40	0.67	0,57	0,59	0,62	0,59	
Punto C= 60	0.81	0,71	0,78	0,74	0,74	
Punto D= 80	0.88	0,97	0,88	0,9	0,9	
Punto E= 100	0.96	1,16	0,97	1	1,04	

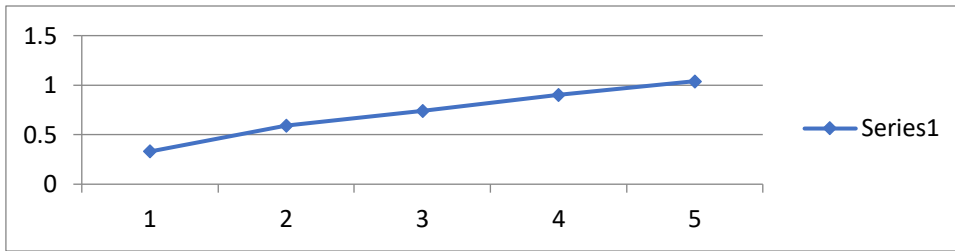
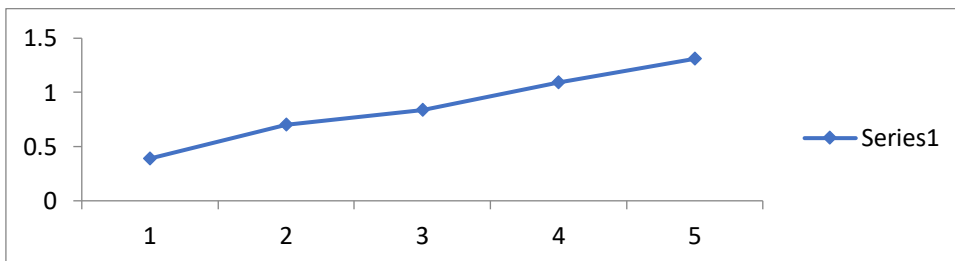


Tabla 2. Ángulo de inclinación= 14.3 grados

Espacio (m)	Velocidad	Tiempo (s) (3 medidas)			tiempo medio (s)
Punto A=0.20	0.31	0,39	0,4	0,4	0,39
Punto B=0.40	0.57	0,67	0,74	0,71	0,7
Punto C=0.60	0.71	0,84	0,82	0,86	0,84
Punto D=0.80	0.73	1,12	1,04	1,12	1,09
Punto E=1	0.76	1,31	1,22	1,4	1,31



5. Actividades

- a) Representa gráficamente el espacio en función del tiempo y la velocidad en función del tiempo:

$$e = f(t) \quad v = f(t)$$

- b) ¿Qué tipo de movimiento lleva el móvil?, justifica la respuesta
TABLA 1: lleva MRUA, puesto que la V_m no es la misma
TABLA 2: lleva MRUA, puesto que la V_m no es la misma
- c) Calcula la velocidad en cada punto.
HECHO EN LAS TABLAS
- d) Repite los apartados a, b y c para la Tabla 2.

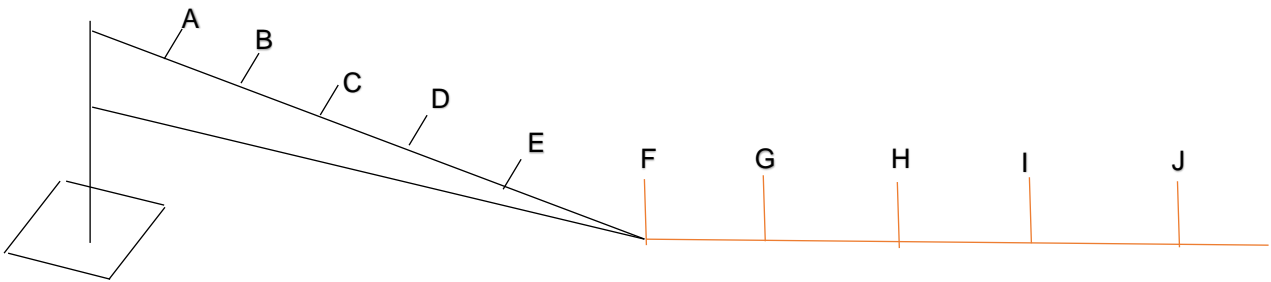
PARTE B.

Procedimiento:

Repetimos el montaje y el procedimiento anterior, pero en este caso añadimos un Segundo raíl conectado al primero. Este segundo raíl no tendrá ángulo de modo que sea paralelo a la mesa.

Anotamos de nuevo otros 5 puntos en el segundo raíl y los denotamos como F, G, H, I, J. Las distancias de estos puntos serán indicadas por el profesor.

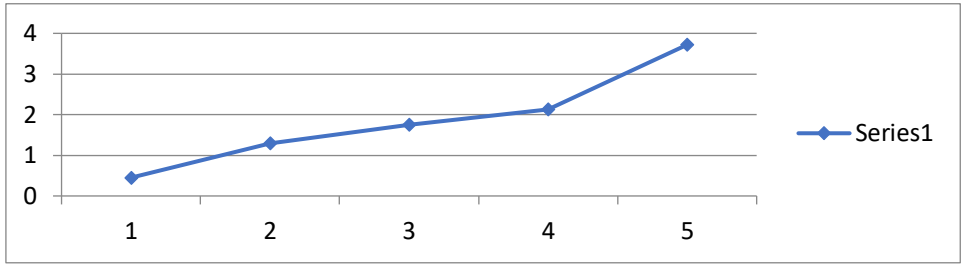
A continuación, se deja caer la bola por el plano y se mide el tiempo que tarda en recorrer cada punto utilizado un cronómetro con la máxima precisión posible. Este proceso se repite 3 veces y se anota en la tabla de resultados.



Resultados:

Espacio (m)	velocidad	Tiempo (s) (3 medidas)			tiempo medio (s)
Punto A= 0.2	0.44	0,42	0,38	0,55	0,45
Punto B= 0.4	0.3	1,08	0,82	1	1,3
Punto C= 0.6	0.34	1,97	1,37	1,92	1,75
Punto D= 0.8	0.37	2,08	2,33	2	2,13
Punto E= 1	0.	3,43	3,4	4,35	3,72

Completamos la siguiente tabla con los resultados obtenidos:



Actividades

e) Representa gráficamente el espacio en función del tiempo y la velocidad en función del tiempo:

$$e = f(t) \quad v = f(t)$$

f) ¿Qué tipo de movimiento lleva el móvil en el Segundo tramo?, justifica la respuesta

MRUA, la velocidad no es constante

g) Calcula la velocidad en cada punto.

HECHO EN LA TABLA