



## MOVIMIENTO PARABOLICO

### OBJETIVO

El alumno reproducirá la trayectoria de un proyectil en tiro horizontal, identificará el tiro parabólico de otros tipos de movimientos, interpretará que el tiro parabólico es un movimiento en dos dimensiones.

### INTRODUCCIÓN

El tiro parabólico es un movimiento desarrollado en un plano vertical, es la combinación de dos movimientos, uno es en el eje horizontal (M.R.U.) y otro en el eje vertical (Tiro vertical), por lo tanto el tiro parabólico de un proyectil tiene una velocidad inicial o de disparo mayor que cero y un ángulo de tiro con respecto al plano horizontal.

El tiro horizontal es un caso particular del tiro parabólico, al despreciar la resistencia del aire el cuerpo ejecuta dos movimientos independientes, uno horizontal (M.R.U.) y otro vertical en caída libre. La trayectoria en el caso ideal es una curva parabólica y contenida en un plano.

Conceptos de tiro parabólico:

Origen.- Es el punto donde se inicia el movimiento.

Ángulo de elevación.- Es el ángulo  $\theta$  que forma en la dirección de la velocidad inicial con el plano horizontal que pasa por el origen.

Punto de caída.- Es el punto donde la trayectoria vuelve a cortar el plano horizontal que pasa por el origen.

Alcance.- Es la distancia entre el origen y el punto de caída.

Duración de la trayectoria o tiempo de vuelo.- Es el tiempo que tarda el proyectil en viajar del origen al punto de caída.

### MATERIAL

1 plano inclinado

1 riel de aluminio

1 trozo de papel cascaron de 25 cm x 40 cm

1 canica grande

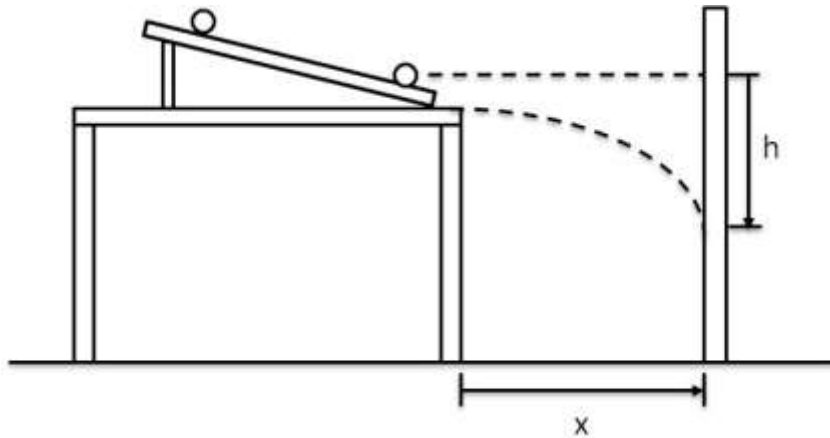
1 cinta diurex

1 hoja blanca tamaño carta

1 hoja de papel carbón

## DESARROLLO

- A).- Coloca sobre la mesa de trabajo el aparato de aceleración que consiste de un plano inclinado y la canaleta de aluminio, dale cierta inclinación al plano inclinado y sobre el coloca la canaleta de aluminio.
- B).- Sobre el papel cascaron pega con la cinta diurex la hoja blanca de papel y encima el papel carbón para que se marquen los impactos de la canica.
- C).- El papel cascaron se usa para recibir el proyectil (canica), en su caída, debe estar este en el mismo plano que el origen del disparo.
- D).- Ejecuta una serie de disparos para que localices el punto de caída del proyectil, ya ubicado, pega el papel cascaron con las hojas de papel y carbón en la pared que está a un costado de tu mesa de trabajo.
- E).- Ya realizado lo anterior ejecuta diez disparos con 10 cm de alejamiento en cada disparo sobre el eje de las X medidos sobre la mesa de trabajo (aleja el plano inclinado con la canaleta 10 cm).
- F).- Retira el papel carbón y la hoja blanca, observa los puntos marcados, nos indica las trayectorias.
- G).- Traza un sistema de ejes cartesiano y grafica los valores de "Y" contra "X".



- H).- Llena la tabla correspondiente de acuerdo a los datos que obtuviste en este experimento.

No.	Distancia X = m	Distancia h = m	$V = \frac{X^2 g}{2h} = \frac{m}{seg}$
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Conclusiones:

1.- De las observaciones anteriores, expresa tus conclusiones personales.

---

---

---

---

2.- ¿Qué tipo de curva obtuviste?

---

3.- ¿La canica se dispara horizontalmente?

---

4.- ¿Qué aplicación se le da al tiro parabólico en la vida diaria?

---

Resuelve los siguientes problemas de aplicación:

1.- Un jugador le pega a una pelota con un ángulo de  $37^{\circ}$  con respecto al plano horizontal, comunicándole una velocidad inicial de 15 m/seg, calcular:

- A).- Las componentes de la velocidad inicial.
- B).- El tiempo que dura la pelota en el aire.
- C).- La máxima altura alcanzada por la pelota.
- D).- El alcance horizontal máximo logrado por la pelota.

2.- Un proyectil es lanzado con una velocidad inicial de 400 m/seg y un ángulo de elevación de  $35^{\circ}$ , calcular:

- A).- El tiempo que dura en el aire.
- B).- La altura máxima alcanzada por el proyectil.
- C).- El alcance horizontal del proyectil.

3.- Un jugador batea una pelota con una velocidad inicial cuya magnitud es de 22 m/seg y con un ángulo de  $40^{\circ}$  respecto al eje horizontal, calcular:

- A).- La altura máxima alcanzada por la pelota.
- B).- El alcance horizontal de la pelota.