

Física I - 2022

TRABAJO PRÁCTICO N°2

CINEMÁTICA: MOVIMIENTO EN 2 DIMENSIONES

OBJETIVOS

- Estudiar el movimiento de tiro de proyectil.
- Relacionar los modelos matemáticos con las situaciones físicas que representan.
- Familiarizarse con las ecuaciones y los gráficos de movimiento de partículas.

CONCEPTOS CLAVE

- movimiento de proyectil
- trayectoria
- velocidad y rapidez
- descomposición de una cantidad vectorial

ACTIVIDAD

Estudiar el movimiento que realiza una pelota que es lanzada desde una altura y_0 con una velocidad v_0 y ángulo de inclinación θ .

Materiales y herramientas

- Riel
- Lanzador
- Pelota de acero
- Cinta métrica
- Papel carbónico
- Papel blanco
- Aplicación "AudioTime+" disponible en <https://play.google.com/store/apps/details?id=edu.ius.audiotimeplus>

Procedimiento

Una pelota se lanza desde una altura y_0 con un ángulo de inclinación $\theta = 40^\circ$ y vuela por el aire hasta chocar contra una pantalla que se encuentra a una cierta distancia. El diseño del experimento y la trayectoria de la pelota se observa en la Figura 1.

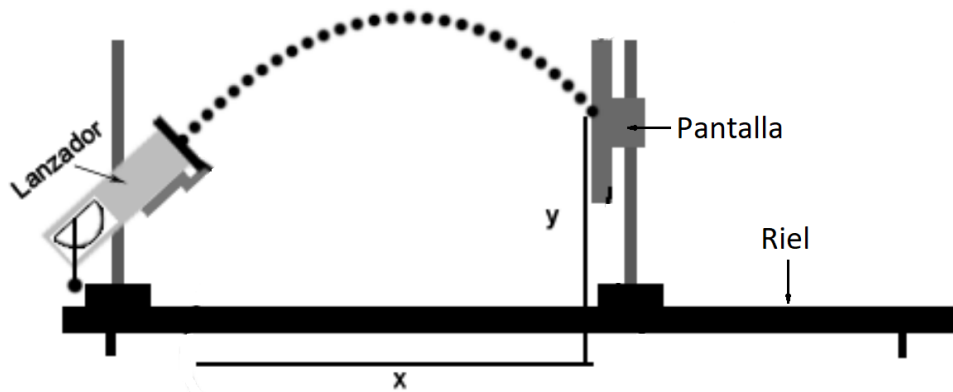


Figura 1. Diseño del experimento.

1. Fije el lanzador con un ángulo de inclinación $\theta = 40^\circ$.
2. Elija la posición inicial de la pelota y un sistema de referencia tal que $x_0=0$ e $y_0=0$.
3. Abra la aplicación "AudioTime+" y comience una nueva medición. Luego lance la pelota activando el lanzador. Cuando finalice el movimiento detenga la medición de audio, registre el intervalo de tiempo entre el momento inicial y final del movimiento y guarde la medición.
4. Mida las coordenadas x e y (Figura 1) con una cinta métrica.
5. Repita el punto anterior varias veces alejando el detector del lanzador aproximadamente 5 cm por vez, y complete la Tabla 1.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

1. Incluya en sus resultados una captura de pantalla de la aplicación donde se vean los resultados del intervalo de tiempo medido.
2. Con los datos de la Tabla 1 grafique la trayectoria de la pelota: coordenada y en función de la coordenada x . ¿Qué tipo de curva observa? Justifique.
3. Grafique x en función de t . ¿Qué tipo de curva observa? Justifique.
4. Grafique y en función de t . ¿Qué tipo de curva observa? Justifique.
5. A partir de las gráficas obtenidas determine el tipo de movimiento que realiza la pelota en cada eje. Justifique su respuesta.
6. Ajuste los puntos experimentales con una curva que represente la situación física estudiada. Ej. recta, parábola, etc. Justifique su respuesta.
6. Identifique, a partir de los parámetros del ajuste, los valores de x_0 , y_0 , v_{0x} , v_{0y} y a_y . Expresar correctamente estos valores.
7. Compare los valores de x_0 e y_0 medidos en el punto 2 del procedimiento, con los obtenidos a partir de los datos del ajuste. Interprete las diferencias encontradas.
8. Calcule la rapidez de la pelota y el ángulo de lanzamiento (a partir de los datos del ajuste) a la salida del lanzador.

Tabla 1. Datos experimentales

[illegible]

FICH

UNL

UNIVERSIDAD NACIONAL
DEL LITORAL

Facultad de Ingeniería
y Ciencias Hídricas