**MOVIMIENTO EN DOS DIMENSIONES**Roldán J.

**Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Medellín - Colombia**

Facultad de Ciencias básicas, Humanas y Sociales

Marzo 12 de 2013

**Resumen**

**Actividad 1 (Lanzamiento con ángulo fijo):** Se fijó el lanzador a un angulo fijo, de ahí se hicieron varios lanzamientos a distancias diferentes y se anotaron los datos resultantes, esto con el fín de determinar teórica y experimentalmente el movimiento parabólico que resultó.

**Actividad 2 (Lanzamiento horizontal):** El proceso fue muy similar al de la actividad uno, la diferencia, fue que se fijó el lanzador a un ángulo de 0° con el fin de hacer lanzamientos perfectamente horizontales, también se realizaron varios lanzamientos y se determinó el tipo de movimiento que presenta la partícula.

**1. Objetivo**

* Determinar experimentalmente el valor de la velocidad inicial de la esfera y el ángulo de lanzamiento a partir del análisis y medición de algunas variables y condiciones físicas de un movimiento parabólico.

**2. Materiales y procedimiento**

|  |  |
| --- | --- |
| **Lanzador de proyectiles** | **Plomada** |
| **Flexómetro** | **Hoja en blanco y papel carbón** |

**3. Datos y cálculos**

**Actividad 1**

Fije el lanzador a uno de los extremos de la mesa usando la prensa. Familiarícese con el equipo de acuerdo a las sugerencias y orientaciones dadas por el docente. Dibuje la trayectoria seguida por el centro de la esfera. ¿En dónde pondría el origen del sistema de coordenadas?,¿cómo orientamos los ejes?

-Determinamos la boca del proyectil como punto de origen.

R/ ¿Cómo pondríamos los ejes?

Y **+**

**+**  X

Utilizando los conceptos y herramientas gráficas adquiridos en la práctica de análisis de datos, grafique y vs x. ¿Qué tipo de grafica es?, ¿físicamente que representa?, grafique ahora y/x vs x y obtenga a nivel experimental el valor de la velocidad inicial de la esfera. ¿Cómo podríamos hallar el ángulo inicial de Vo?. Compare con el valor dado por el transportador y obtenga el porcentaje de error respectivo.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| x | y | y/x |
| 50 | 28 | 0,56 |
| 75 | 35 | 0,46666667 |
| 100 | 37 | 0,37 |
| 125 | 35 | 0,28 |
| 150 | 31 | 0,20666667 |
| 175 | 25 | 0,14285714 |
| 200 | 14 | 0,07 |

**Gráfica X vs Y**

**-** La grafica es una parábola

-Físicamente representa que es un movimiento curvilíneo, también llamado movimiento en dos direcciones

* Y = x.tanθ – (g.x2)/(2.(Vo.cosθ)2)
* lineal \_y\_ = -\_\_\_\_g\_\_\_\_\_ x + tan θ
* x 2(v0 cosθ)2

tanθ = 171

θ = tan-1 (171)

θ = 90º

**Actividad 2**

Ubique el lanzador de forma HORIZONTAL, haga lanzamientos previos:

* ¿Qué observa?
* ¿En dónde pondría el origen del sistema de coordenadas?
* ¿Cómo pondríamos los ejes?
* ¿Cuál sería la ecuación Y vs X?
* ¿Qué sería práctico medir para usar el modelo matemático anterior?, ¿cuántas veces y por qué tomaría la distancia horizontal?

Empleando los conceptos y herramientas de la práctica sobre la teoría de la medida. Obtenga el valor de la velocidad inicial de la esfera.

* Observamos q el punto en el que cae la esfera es muy aproximado al anterior pero a pesar de ser el mismo ángulo, no cae en el mismo punto por ello se concluye que la aceleración es ejercida por la gravedad y la fricción del aire influyen en la esfera de manera determinante
* Colocamos el origen a una altura en Y=80cm del suelo y X=150cm a la derecha del origen
* Los ejes se ubicarían de modo que la mesa, (la cual estaba paralela a el lanzador) sería el eje x y a su vez sería el origen para el eje y
* y =-81x+171

-81 = - \_\_\_g\_\_\_\_\_ 2v02.075 = g /-81

2(v0 cosθ) 2 v02 = - g /-81(1.5)

v02 = -g / -121.5

v0 = 9.8 m/s2 / 121.5

v0 = 0.28m/s

* Sería práctico medir la distancia desde el suelo hasta la base, la distancia entre el origen y el punto de colisión además de la distancia entre el suelo y el punto de colisión.

**4. Posibles causas de error.**

* Confusiones al momento de colocar el proyectil en el lanzador es decir, este tiene 3 diferentes puntos los cuales le dan una propulsión diferente a cada lanzamiento, lo cual, podría generar confusión al momento de lanzar el proyectil.
* Que el ángulo no haya sido fijado exactamente, es decir, es factible que hayamos anotado algunos datos pero que estos en realidad hayan diferido por algunas décimas
* Que los datos medidos por el flexómetro no hayan sido exactos es decir, es probable que se tengan errores de este tipo de medidas porque por ejemplo, la distancia entre el lanzador y el punto de colisión debían ser perfectamente perpendiculares y es probable fallar en esto.

**5. Conclusiones y discusiones**

* Por medio del cañón de lanzamiento, pudimos experimentar y analizar de forma teórica y a la vez práctica como es un lanzamiento parabólico.
* A pesar de que variamos los ángulos y las distancias de lanzamiento, en todas y cada una pudimos notar que el movimiento era el mismo (parabólico), incluso, al momento de utilizar el cañón de forma horizontal (a 0°) comprobamos que también se producía un movimiento parabólico y que en este influía la aceleración de la gravedad.
* Dada la ecuación (cuadrática), se puede concluir que este tipo de movimientos siempre serán parabólicos.

**6. Referencias**

<https://www.box.com/s/93l5o8krk2hlk6z0drdi>

<http://laboratoriospoli.blogspot.com/>