**MOVIMIENTO EN EL PLANO (MOVIMIENTO DE PROYECTILES)**

#### PARTE A) VELOCIDAD INICIAL DEL PROYECTIL

* 1. DATOS**:**

*g*  978[ *cm* ]

*s*

Altura de lanzamiento del proyectil y su error de instrumentación:

*y*0  *y*0[*cm*]  *y*0[*cm*]

(1)

Donde:

*y*0

 0,5[*mm*]

1[*cm*]

10[*mm*]

# *y*0  110,7[*cm*]  0,05[*cm*]

(2)

* 1. ALCANCE HORIZONTAL: para el cálculo del alcance horizontal se obtienen cinco medidas descritas en la siguiente tabla.

Tabla – 1A

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| N |  |  |  |  |  |
| x[cm] |  |  |  |  |  |

* 1. ANÁLISIS DE DATOS:
     1. Cálculo del valor promedio del alcance horizontal:

\_ *x*

 *i*

*x* 

(3)

### *N*

* + 1. Cálculo del error absoluto del alcance horizontal :

Tabla - 2A



\_

(*x*  *x*)

2

*i*

*N* (*N* 1)

|  |  |
| --- | --- |
| N | \_  (*x*  *x*)2  *i* |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

* + 1. CÁLCULO DE LA VELOCIDAD INICIAL ( *v*0 )

*x* 

(4)

1

*g*

2 *y*0

\_ \_  *g*  2  1

*v*0  *x*  *x*  *y*0  2

(5)

##  2 

*v*0

\_

1

 *g* 



2

##  2 

*y*0

 12 

(6)

*g*

2 *y*0

 *x*  

*v*0   1 \_  *g*  2 32 1 \_

*g*

2 *y*3

0

1

(7)

*y* 2 *x* 2  *y*0

  *x*

# 2

0  

* + 1. Cálculo de la desviación estándar de la velocidad inicial

*sv*0 

 *v* 

2

 

0



*x*    

2

 *v* 2

0

2



*y*

  *x* 

\_ 

 *y*

0 

0

(8)

* + 1. Error absoluto de la velocidad inicial:

*v*0  3*sv*

0

* + 1. Valor de la velocidad inicial del proyectil:

*v*0  *v*0  *v*0

(9)

(10)

* + 1. CÁLCULO DEL TIEMPO DE VUELO (*t*)

*v*  *x* 

0 *t*

*t*  *x v*0

(11)

*t* 1



 *x v*0

\_

\_

*t*   *x*

*v*

2

*v*0 0

(12)

(13)

* + 1. Desviación estándar del tiempo de vuelo:

 *t* 

2





\_ 

 *x* 2    *v* 2

 *t* 2

 *v* 

0

  *x* 

0

*sv*0 

(14)

* + 1. Error absoluto del tiempo de vuelo:

*t*  3*st*

(15)

* + 1. Valor del tiempo de vuelo:

*t*  *t*  *t*

(16)

#### PARTE B) PREDICCIÓN TEÓRICA DEL ALCANCE HORIZONTAL

* 1. Datos:

*g*  978[*cm s*2 ]

*v*0  [*cm s* ]

Tabla - 2B

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ** [] | *t*  2*v*0 *sen* [*s*]  *g* | *x*  (*v*0 cos** )*t*[*cm*] |
| 10 |  |  |
| 20 |  |  |
| 30 |  |  |
| 40 |  |  |
| 45 |  |  |
| 50 |  |  |
| 60 |  |  |
| 70 |  |  |

* 1. Gráfica teórica del alcance horizontal

Gráfico 1B:

*x* **

*x*[*cm*]

**[0 ]

#### PARTE C) DISPARO CON ÁNGULO DESDE UNA ALTURA

* 1. Datos:

*g*  978[*cm s*2 ]

*v*0  [*cm s* ]

Tabla – 3C

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ** [] | 1 *gt* 2  (*v sen* )*t*  *y*  0[*s*] 2 0 0 | *x*  (*v*0 cos** )*t*[*cm*] |
| 10 |  |  |
| 20 |  |  |
| 30 |  |  |
| 40 |  |  |
| 45 |  |  |
| 50 |  |  |
| 60 |  |  |
| 70 |  |  |

Para realizar este gráfico debes tomar en cuenta el valor positivo del tiempo (columna 2), para despejar en la distancia (columna 3) debido a que el mismo es una ecuación de segundo grado.

* 1. Gráfica teórica del alcance horizontal

Gráfico 1C:

*x*  **

*x*[*cm*]

**[0 ]