

Actividad 2

Juan Carlos Botello Sandoval
Departamento de Física
Universidad de Sonora

10 de septiembre de 2017

1 introducción

En este reporte les voy a mostrar el movimiento parabolico así como sus ecuaciones, aplicadas a la terminal creando diferentes funciones según nos dice la actividad para generar resultados con solo introducir valores

1.1 Movimiento parabolico

Se le denomina movimiento parabolico, al movimiento realizado por un objeto cuya trayectoria describe una parabola que corresponda con la trayectoria de un proyectil en un medio que no ofrece resistencia al avance del mismo y que esta sujeto a un campo gravitatorio uniforme, se puede afirmar que el movimiento parabolico que realiza un objeto en dos dimensiones sobre un plano, se puede considerar tambien como la combinacion de dos movimientos: el horizontal uniforme y el vertical acelerado. cuando se habla de cuerpos en campos gravitatorios centrales, el movimiento es eliptico como es el caso de nuestro planeta la tierra. Visto desde la tierra el movimiento es muy parecido a una parabola, la cual podemos calcular con la ecuacion matematica de la parabola.

1.1.1 características del tiro parabolico

Conociendo la velocidad de salida inicial, el angulo y la diferencia de alturas de salidas y llegadas podemos saber la trayectoria. los angulos de salidas y llegadas siempre son iguales siempre y cuando la altura con sus salidas y llegadas sean iguales. la mayor distancia cubierta o el alcance se logra con angulos de 45 grados. para alcanzar la mayor distancia con el angulo fijo siempre el factor mas importante es la velocidad. se puede analizar el movimiento en vertical independientemente del horizontal.

2 código fuente

Usaremos el siguiente código de ejemplo para generar nuevos códigos para generar diferentes tipos de resultados.

```

program projectile implicit none
! definimos constantes real, parameter :: g = 9.8 real, parameter :: pi =
3.1415927
! definimos las variables real :: a, t, u, x, y real :: theta, v, vx, vy
! Leer valores para el ángulo a, el tiempo t, y la velocidad inicial u desde la
terminal write(*,*) 'Dame el ángulo, el tiempo y la rapidez inicial' read(*,*) a,
t, u
! convirtiendo ángulo a radianes

```

$$a = a * \frac{\pi}{180.0} \quad (1)$$

! las ecuaciones de la posición en x y y

$$x = u * \cos a * t \quad (2)$$

$$y = u * \sin a * t - 0.5 * g * t * t \quad (3)$$

! La velocidad al tiempo t

$$vx = u * \cos a \quad (4)$$

$$vy = u * \sin a - g * t \quad (5)$$

$$v = \sqrt{vx * vx + vy * vy}$$

$$\theta = a * \tan \frac{vy}{vx} * \frac{180.0}{\pi} \quad (7)$$

```

! escribiendo el resultado en la pantalla write(*,*) 'x: ',x,' y: ',y write(*,*)
'v: ',v,' theta: ',theta
end program projectile

```

3 ejercicio 1

primer código: para calcular el tiempo de vuelo dadas una rapidez y un ángulo iniciales fórmula :

$$t = 2.0 * u * \frac{\sin a}{g} \quad (8)$$

3.1 ejemplos

$$t = 2.0 * 25 * \frac{\sin 45}{9.8} = 3.60768747 \quad (9)$$

$$t = 2.0 * 12 * \frac{\sin 45}{9.8} = 1.73168993 \quad (10)$$

$$t = 2.0 * 50 * \frac{\sin 45}{9.8} = 7.21537495 \quad (11)$$

4 ejercicio 2

Segundo codigo : para calcular la altura máxima dadas una rapidez y un ángulo iniciales. formula :

$$h = v * v * \sin a * \frac{\sin a}{2 * g} \quad (12)$$

4.1 ejemplos

$$h = 30 * 30 * \sin 45 * \frac{\sin 45}{2 * 9.8} = 22.9591827 \quad (13)$$

$$h = 15 * 15 * \sin 45 * \frac{\sin 45}{2 * 9.8} = 5.73979568 \quad (14)$$

$$h = 7.5 * 7.5 * \sin 45 * \frac{\sin 45}{2 * 9.8} = 1.43494892 \quad (15)$$

5 ejercicio 3

tercer codigo :para calcular la distancia maxima dadas una rapidez y un ángulo iniciales. formula :

$$d = v * \frac{v}{g} * \sin 2 * a$$

5.1 ejemplos

$$d = 22 * \frac{22}{9.8} * \sin 2 * 45 = 49.3877525$$

$$d = 13 * \frac{13}{9.8} * \sin 2 * 45 = 17.2448978$$

$$d = 5 * \frac{5}{9.8} * \sin 2 * 45 = 2.55102038$$

6 conclusion

llegue a la conclusion de que podemos hacer calculos precisos y a gran escala creando los codigos correctos con sus ecuaciones y definiendo exactamente lo que necesitas para tales calculos como lo podemos apreciar en los ejemplos ya expuestos, ademas me gustaria agregar que no solo se puede utilizar para calculos como estos si no para otras cosas mas.