

Aceleración debido a la Gravedad

Dulce Isabel González*

Depto. de Actuaría, Física y Matemáticas, Universidad de las Américas Puebla, Puebla, México 72810

15 de septiembre de 2020

Resumen

En esta práctica se estudiará el movimiento vertical de dos cuerpos con diferentes dimensiones; con el fin de comprobar la teoría y las fórmulas vistas previamente.

Keywords: Gravedad, Aceleración, Caída Libre.

Objetivo y metas específicas

Calcular la aceleración, debido a la gravedad (g), de un objeto que cae hacia la tierra, es decir, en caída libre. Comprobar que la caída de un cuerpo no depende de su masa. También se podrá comprobar el valor de g .

$$y = \frac{1}{2}at^2 \quad (2)$$

Que al despejarse se pueden encontrar los siguientes valores:

$$t = \sqrt{\frac{2y}{g}} \quad (3)$$

$$g = \frac{2y}{t^2} \quad (4)$$

Introducción y marco teórico

En la caída libre un objeto cae verticalmente desde cierta altura H despreciando cualquier tipo de rozamiento con el aire o cualquier otro obstáculo. Se trata de un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (m.r.u.a.) en el que la aceleración coincide con el valor de la gravedad.[1] La aceleración a la que se ve sometido un cuerpo en caída libre es tan importante en la Física que recibe el nombre especial de aceleración de la gravedad y se representa mediante la letra g . [2] La fórmula de Caída Libre es la siguiente [3]:

$$y = v_i t + \frac{1}{2}at^2 \quad (1)$$

siendo:

y : Posición [m]

a : Aceleración o gravedad [m/s²]

t : Tiempo [s]

V_i : Velocidad inicial [m/s]

Debido a que la velocidad inicial en este movimiento es igual a 0, la ecuación anterior queda de la siguiente manera:

Materiales y equipos

Los materiales y/o equipos utilizados en la práctica, fueron los siguientes:

- Cables E8AB351
- Drop box E8BB351
- Control de disparo E8CB351
- Plataforma (tiempo de vuelo) E8DB351
- Pelota blanca E8DB361
- Pelota golf E8DB362
- Pelota ping pong E8DB363
- Control box E8BB35E
- Smart - timer
- Flexómetro
- Soporte (prensa y varilla)
- Báscula

*21193; dulce.gonzalez@udlap.mx

Metodología

Se necesita tomar el tiempo en el que cada una de las pelotas van a caer desde una distancia determinada, en total, se recomienda tomar el tiempo de 6 distancias diferentes con repeticiones de 10 veces en cada una de las distancias, con lo cual se puede calcular una media y posteriormente la gravedad que se ejerce sobre el objeto.

Resultados y análisis

Los resultados obtenidos en cada intervalo, tanto de la esfera como de la pelota de golf, se pueden mostrar en dos tablas, donde se muestra el resultado de cada ensayo, el promedio obtenido de las muestras y

el porcentaje de error de cada una de ellas.

Conclusiones

Referencias

- [1] Fernández, J., 2017. *Caída Libre*. Fisicalab, <https://www.fisicalab.com/apartado/caida-librecontenidos>
- [2] Ramírez, F., 2019. *Caída Libre*. Educaplus, <http://www.educaplus.org/movi/4-2caidalibre.html>
- [3] Serway, R., 2008. *Caída Libre*. Física para Ciencias e Ingenierías