



# INSTITUTO TÉCNICO GONZALO SUÁREZ RENDÓN - TUNJA

## GUÍA PEDAGÓGICA DE TRABAJO NO PRESENCIAL No. 07

|                                                                      |                               |                                                            |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------|
| NOMBRE DEL ESTUDIANTE:                                               |                               | CURSO:                                                     |
| GRADO: 10°                                                           | CURSO(S): 01; 02; 03; 04; 05  | TIEMPO: 10 Horas                                           |
| ÁREA: Ciencias Naturales                                             | ASIGNATURA(S): FÍSICA         |                                                            |
| DOCENTE: Álvaro Pérez Marino<br>(Grado: 1005)                        | No. DE CELULAR:<br>3002197301 | CORREO ELECTRÓNICO:<br>alvaro.perez@itgonzalosuarz.edu.co  |
| DOCENTE: Orlando Bautista Suárez<br>(Grados: 1001; 1002; 1003; 1004) | No. DE CELULAR:<br>3157341957 | CORREO ELECTRÓNICO:<br>jose.bautista@itgonzalosuarz.edu.co |

### DESEMPEÑO:

- Aplica el Movimiento Uniformemente Variado (Aceleración) en el desarrollo de problemas.
- Determina, el movimiento de caída libre de un cuerpo. A través de medidas de tiempo de caída y de distancias recorridas, obtenido el valor de la aceleración de la gravedad ( $g$ ).

### TEMA: MUV – Caída libre

Apreciado estudiante, la presente guía tiene por objeto plantear una serie de actividades que usted debe desarrollar de manera autónoma y responsable en su casa haciendo uso de los recursos de los cuales disponga (internet, bibliografía, cuaderno, entre otros). Se le recuerda que las actividades no exigen su desplazamiento fuera de su hogar y que los medios a través de los cuales puede hacer entrega del desarrollo de la guía son: en físico, al correo electrónico del docente o por medio de WhatsApp.

### ACTIVIDADES DE EXPLORACIÓN

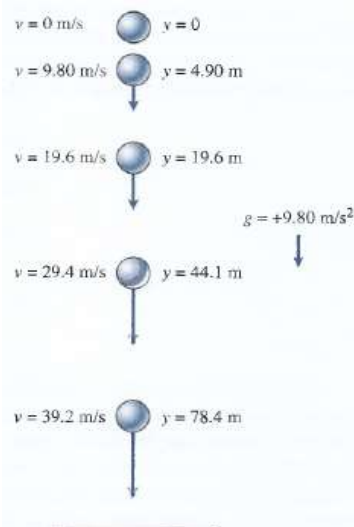


Analice el movimiento antes y después de tensionarse las cuerdas del mecanismo que utiliza una persona al practicar bungee jumping.

### ACTIVIDADES DE ESTRUCTURACIÓN Y PRÁCTICA

#### Situación de Aprendizaje

Una pelota de hule se deja caer del reposo, como se muestra en la figura. Encuentre su velocidad y su posición después de 1,2,3 y 4 segundos.



#### Solución:

Como todos los parámetros se medirán hacia abajo, es más práctico elegir la dirección descendiente como positiva, de forma que aquéllos resulten positivos.

#### Organizando los datos se tiene:

Datos:  $v_0 = 0$

$g = +9.8 \text{ m/seg}^2$

$t = 1, 2, 3, 4 \text{ seg}$

Encontrar:  $v_f = ?$

$y = ?$

Para la velocidad hacia abajo en función del tiempo, se utilizar la ecuación:  $v_f = v_0 + g \cdot t$ , donde  $v_0 = 0$ , es decir:

$$v_f = v_0 + g \cdot t = 0 + g \cdot t \\ = (9,8 \text{ m/seg}^2)t \text{ Ecuación (1)}$$

Después de 1 segundo se tiene:

$$v_f = (9,8 \text{ m/seg}^2)(1 \text{ seg}) = 9,8 \text{ m/seg (hacia abajo)}$$

Al sustituir los valores en la ecuación (1) para  $t = 2, 3$  y  $4$  segundos, se obtienen velocidades finales de  $19,6 \text{ m/seg}$ ;  $29,4 \text{ m/seg}$ ;  $39,2 \text{ m/seg}$ , respectivamente. Todas estas velocidades son positivas porque se eligió la dirección descendiente como positiva.

Ahora para encontrar  $y = ?$  Positiva en función del tiempo se calcula a partir de la ecuación

$$\text{Ecuación (2)} \quad y = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} g \cdot t^2 = \frac{1}{2} g \cdot t^2$$

Después del tiempo de 1 seg, el desplazamiento descendente será:

$$y = \frac{1}{2} \left( 9,8 \frac{\text{m}}{\text{seg}^2} \right) \cdot (1 \text{ seg})^2 = 4,90 \text{ m}$$

Es decir, el desplazamiento descendente para 1 seg es de  $4,90 \text{ m}$

### Movimiento Uniformemente Variado

*Un cuerpo describe un movimiento uniformemente variado cuando se trayectoria es una recta y, a la vez, su aceleración es constante y no nula.*

Cuando un cuerpo describe un movimiento uniformemente variado, puede suceder que:

- Su rapidez aumente, si la aceleración y la velocidad tienen el mismo signo.
- Su rapidez disminuya, si la aceleración y la velocidad tienen signos contrarios.

Para dar solución a los problemas con Movimiento Uniformemente Variado se deben tener en cuenta las siguientes formulas:

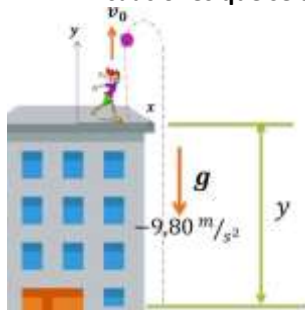
$$a = \frac{v - v_0}{t}$$

$$\Delta x = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} a \cdot t^2$$

### Caída Libre

La caída libre de un cuerpo es un movimiento uniformemente acelerado. A esta aceleración de caída se le denomina “**aceleración de la gravedad**” y se denota con la letra **g**. Su valor aproximado es de  $9,8 \text{ m/seg}^2$  al nivel del mar, lo cual significa que un cuerpo que se deja caer libremente aumenta su velocidad  $9,8 \text{ m/seg}$  cada segundo de caída.

#### Ecuaciones que se deben tener en cuenta



- ✓  $v_f = v_0 + g \cdot t$
- ✓  $y = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} g \cdot t^2$
- ✓  $2gy = v^2 - (v_0)^2$

### Reta tus conocimientos

Un automóvil de carreras aumenta su velocidad a un ritmo constante de  $33,2 \text{ m/seg}$  a  $65,4 \text{ m/seg}$  en  $3,12 \text{ seg}$  ¿Cuál será su aceleración promedio?

### ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA Y VALORACIÓN

#### I. Práctico lo que aprendí en la guía.

1. Teniendo en cuenta la situación de aprendizaje en donde solo se realizó el ejemplo para  $t = 1 \text{ seg}$ , reconstruya el ejemplo y halle los valores teniendo en cuenta las ecuaciones dadas para  $t = 2, 3$  y  $4 \text{ seg}$ .
2. Una moto parte de la línea de salida y aumenta repentinamente su velocidad a  $72 \text{ km/h}$  en  $20 \text{ seg}$ . Determine su aceleración media.
3. Determine la aceleración media de un automóvil que, inicialmente, se mueve a  $36 \text{ km/h}$  y que se detiene en  $5 \text{ seg}$ .

4. Un motociclista viaja a 32,4 m/seg y se da cuenta que la ruta es equivocada. Frena y la motocicleta se detiene en 3,56 seg. ¿Cuál será su desaceleración?
5. Una persona en patineta se estaba moviendo hacia la derecha con una velocidad de 8 m/seg. Después de una ráfaga de viento constante de 5 seg, la persona se mueve hacia la derecha con una velocidad de 5 m/seg. Suponiendo que la aceleración es constante, ¿cuál fue la aceleración de la persona durante el periodo de 5 seg?
6. La velocidad de una moto cambia uniformemente de 10 m/seg a 30 m/seg en 5 segundos. Calcule la aceleración.
7. Desde la torre se deja caer una piedra que tarda 8 segundos en llegar al suelo. Calcular la velocidad con que llega y la altura de la torre.
8. Se lanza una piedra verticalmente hacia arriba con velocidad de 12 m/seg
9. Una pelota de béisbol arrojada verticalmente hacia arriba desde la azotea de un edificio alto tiene una velocidad inicial de 45 m/seg. Calcule:
  - a. El tiempo necesario para que alcance la altura máxima.
  - b. Determine la altura máxima.
  - c. Determine su posición y su velocidad después de 2,5 seg.
  - d. ¿Cuáles son su posición y su velocidad después de 5 seg?

## II. Proyecto en familia

1. Deja caer una hoja de papel y un borrador. ¿Cuál llega primero al suelo?, ¿será correcto que el cuerpo más pesado llegue primero?, justifique la respuesta.

### REJILLA DE AUTOEVALUACIÓN:

Diligencie la rejilla colocando, según la escala de 1 a 5, la autovaloración que considera en cada criterio según su desempeño.

| ORGANIZACIÓN | PUNTUALIDAD | COMPRENSIÓN | USO DE RECURSOS | HONESTIDAD | PROMEDIO |
|--------------|-------------|-------------|-----------------|------------|----------|
|              |             |             |                 |            |          |

## RECURSOS

### Referencias Bibliográficas

- Bautista, M., & Ramírez, G. (2015). *Hipertexto física*. Bogotá: Santillana.
- MEN. (2020). Caída libre - *Física*. Obtenido de Colombia Aprende: [http://www.colombiaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/plan\\_choco/matematicas\\_10\\_bim2\\_sem2\\_est\\_2.pdf](http://www.colombiaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/plan_choco/matematicas_10_bim2_sem2_est_2.pdf)

### Videos recomendados

Caída libre: [https://www.youtube.com/watch?v=ademOI\\_VJMA](https://www.youtube.com/watch?v=ademOI_VJMA)