

## Movimientos Uniformes rectilíneos variados

### Caída libre y Lanzamiento vertical

Por lo tanto, las ecuaciones matemáticas que describen el movimiento de caída libre y lanzamiento vertical hacia arriba poseen las características de un M.R.U.A, y en cambio el lanzamiento vertical hacia arriba describe las características de un M.R.U.R.

	Caída Libre	Lanzamiento vertical hacia abajo	Lanzamiento vertical hacia arriba
CONDICIONES	$h = \text{altura}$ $v_0 = 0$ $\ddot{a} = -g$	$h = \text{altura}$ $v_0 \neq 0$ $\ddot{a} = -g$	$h = \text{altura}$ $v_0 \neq 0$ $\ddot{a} = -g$
Altura	1 $h = \frac{gt^2}{2}$	2 $h = v_0 t + \frac{gt^2}{2}$	
Altura máxima		3 $h = \frac{-(v_0)^2}{2g}$	
Velocidad Inicial	Cero	4 $v_0 = \sqrt{-2hg}$ 5 $v_0 = -gt$	
Velocidad final	6 $v_f = \sqrt{2hg}$ 7 $v_f = gt$		Cero
Tiempo	8 $t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$ 9 $t = \frac{v_f}{g}$	10 $t = \frac{-v_0 \pm \sqrt{(v_0)^2 + 2gh}}{g}$ 11 $t = \frac{-v_0}{g}$	

## PRACTICA EVALUADA

**RECUERDA QUE:**

$g = 10 \frac{m}{s^2}$  en caída libre y lanzamiento vertical hacia abajo.

$g = -10 \frac{m}{s^2}$  en lanzamiento vertical hacia arriba

**1) Un objeto es lanzado verticalmente hacia arriba con una velocidad de 50 m/s. Determina:**

**a) La altura máxima**

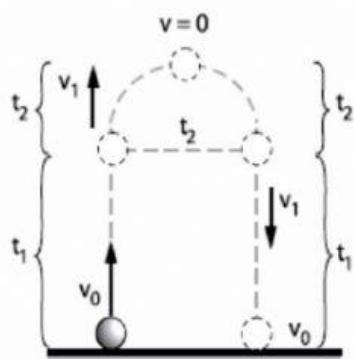
Tipo de Movimiento		
Datos	$v_0 =$	Valor =
	$v_f =$	Valor =
	$t =$	Valor =
	$h =$	Valor =
Fórmula		
Respuesta		

**b) El tiempo que demora en subir.**

Tipo de Movimiento		
Datos	$v_0 =$	Valor =
	$v_f =$	Valor =
	$t =$	Valor =
	$h =$	Valor =
Fórmula		
Respuesta		

- c) El tiempo que demora en bajar.

**RECUERDA LAS CARACTERISTICAS DE ESTE TIPO DE MOVIMIENTO. NO ES NECESARIO QUE USES FÓRMULAS...SOLO ANALIZA EL MOVIMIENTO.  
PUEDES ANALIZAR UTILIZANDO LA REPRESENTACION GRAFICA DE ESTE MOVIMIENTO**

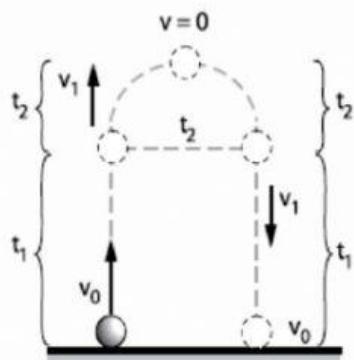


*El módulo de la velocidad de subida es igual al módulo de la velocidad de bajada para un mismo nivel.*

Respuesta

- d) El tiempo que demora en regresar al lugar de partida.

**RECUERDA LAS CARACTERISTICAS DE ESTE TIPO DE MOVIMIENTO. NO ES NECESARIO QUE USES FÓRMULAS...SOLO ANALIZA EL MOVIMIENTO.  
PUEDES ANALIZAR UTILIZANDO LA REPRESENTACION GRAFICA DE ESTE MOVIMIENTO**

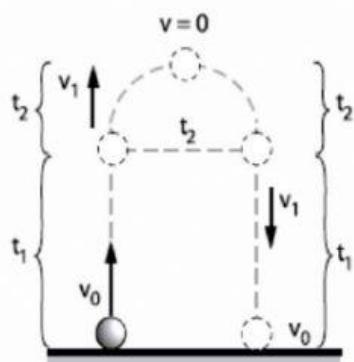


*El módulo de la velocidad de subida es igual al módulo de la velocidad de bajada para un mismo nivel.*

Respuesta

- e) La velocidad de llegada.

**RECUERDA LAS CARACTERISTICAS DE ESTE TIPO DE MOVIMIENTO. NO ES NECESARIO QUE USES FÓRMULAS...SOLO ANALIZA EL MOVIMIENTO.  
PUEDES ANALIZAR UTILIZANDO LA REPRESENTACION GRAFICA DE ESTE MOVIMIENTO**



*El módulo de la velocidad de subida es igual al módulo de la velocidad de bajada para un mismo nivel.*

Respuesta

- 2) Un objeto se deja caer desde un edificio cuya altura es de 90 m. ¿Cuánto tiempo demora en llegar al suelo?

Tipo de Movimiento		
Datos	$v_0 =$	Valor =
	$v_f =$	Valor =
	$t =$	Valor =
	$h =$	Valor =
Fórmula		
Respuesta		

**3) Una pelota se lanza verticalmente hacia abajo desde un puente, con una rapidez inicial de 20 m/s y pega en el agua 4 s después. Determine la altura del puente sobre el agua.**

Tipo de Movimiento		
Datos	$v_0 =$	Valor =
	$v_f =$	Valor =
	$t =$	Valor =
	$h =$	Valor =
Fórmula		
Respuesta		

**4) Un objeto cae y llega al suelo con una rapidez de 20 m/s. ¿A qué altura se encontraba antes de caer?**

Tipo de Movimiento		
Datos	$v_0 =$	Valor =
	$v_f =$	Valor =
	$t =$	Valor =
	$h =$	Valor =
Fórmula		
Respuesta		

- 5) Se deja caer una piedra desde el techo de un edificio de 60 m. Calcular el tiempo que se demora en llegar al suelo.**

Tipo de Movimiento		
Datos	$v_0 =$	Valor =
	$v_f =$	Valor =
	$t =$	Valor =
	$h =$	Valor =

- 6) Una pelota se lanza verticalmente hacia arriba con una velocidad de 40 m/s.**

- a) ¿Cuál es la altura máxima que alcanza la pelota?

Tipo de Movimiento		
Datos	$v_0 =$	Valor =
	$v_f =$	Valor =
	$t =$	Valor =
	$h =$	Valor =

Fórmula		
Respuesta		

7) Se lanza verticalmente hacia arriba un objeto y este alcanza una altura máxima de 35 m.

a) ¿Con qué rapidez inicial se debe lanzar la piedra?

Tipo de Movimiento	
Datos	$v_0 =$ <i>Valor =</i> $v_f =$ <i>Valor =</i> $t =$ <i>Valor =</i> $h =$ <i>Valor =</i>
Fórmula	
Respuesta	

b) ¿Cuánto tiempo está en el aire?

Tipo de Movimiento	
Datos	$v_0 =$ <i>Valor =</i> $v_f =$ <i>Valor =</i> $t =$ <i>Valor =</i> $h =$ <i>Valor =</i>
Fórmula	
Respuesta	

8) Un objeto se suelta desde una altura de 50 m.

a) ¿Cuánto tiempo demora en caer?

Tipo de Movimiento	
Datos	$v_0 =$ <i>Valor =</i>  $v_f =$ <i>Valor =</i>  $t =$ <i>Valor =</i>  $h =$ <i>Valor =</i>
Fórmula	
Respuesta	

b) ¿Con qué velocidad llega al suelo?

Tipo de Movimiento	
Datos	$v_0 =$ <i>Valor =</i>  $v_f =$ <i>Valor =</i>  $t =$ <i>Valor =</i>  $h =$ <i>Valor =</i>
Fórmula	
Respuesta	

**9) Se dispara un cuerpo verticalmente hacia arriba con velocidad de 30 m/s. Calcular el tiempo que demora en alcanzar su máxima altura.**

Tipo de Movimiento		
Datos	$v_0 =$	Valor =
	$v_f =$	Valor =
	$t =$	Valor =
	$h =$	Valor =
Fórmula		
Respuesta		

**10) Una piedra se lanza verticalmente hacia arriba desde el techo de un edificio y llega al suelo en 5 [s]  
¿Cuál fue la velocidad inicial de la piedra?**

Tipo de Movimiento		
Datos	$v_0 =$	Valor =
	$v_f =$	Valor =
	$t =$	Valor =
	$h =$	Valor =
Fórmula		
Respuesta		