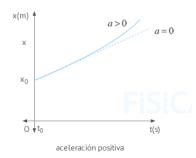
# <u>MRUV</u>

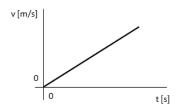
Un cuerpo que experimenta cambios de velocidades iguales en intervalos de tiempo iguales, es decir, que tiene una aceleración constante no nula donde la aceleración y velocidad tienen la misma dirección pero no siempre el mismo sentido, si son sentidos diferentes será un MRUR y si tienen el mismo sentido será un MRUA.

#### Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado:

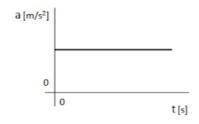
• Posición en función del tiempo: Directamente proporcional al cuadrado del tiempo empleado.



- Ecuación de itinerario:  $X(t) = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2}at^2$
- Velocidad en función del tiempo: Varía linealmente.



- Ecuación de itinerario:  $V(t) = v_0 + at$
- Aceleración en función del tiempo: Es constante.

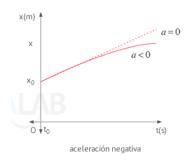


## Ecuación de itinerario: $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ (pendiente de la recta)

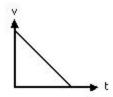
#### Movimiento Rectilíneo Uniformemente Retardado:

Las ecuaciones son las mismas que en MRUA pero el signo de la aceleración (sentido) cambia.

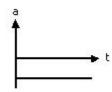
• Posición en función del tiempo: Directamente proporcional al cuadrado del tiempo empleado.



• Velocidad en función del tiempo: Varía linealmente.



• Aceleración en función del tiempo: Es constante.



Principales ecuaciones de MRUV:

- Velocidad instantánea:  $V(t) = v_0 + at$
- Torricelli:  $V_F^2 = v_0^2 + 2ad$
- Rapidez media:  $V_{M}=\frac{\rightarrow d}{\Delta t}$
- Velocidad media:  $\rightarrow V_M = \frac{\rightarrow v_f^{+} \rightarrow v_0^{-}}{2}$

## Movimientos Rectilíneos Verticales

**Caída Libre**: Solo influye la gravedad y se desprecia el roce con el aire, por lo tanto el movimiento es estudiado en el vacío.  $g = 10 \text{ m/s}^2$  en la tierra y la velocidad inicial  $(v_0)$  es nula en caída libre pero en lanzamiento vertical hacia abajo la  $v_0$  tiene un valor asignado y va aumentando producto de la gravedad (g a favor del movimiento).

- Altura o posición: 
$$h = v_0 t + \frac{1}{2}gt^2$$
,  $(\frac{v_0 + v_f}{2})t$ 

- Velocidad final: 
$$v_f = v_0 + gt$$
 ,  $v_f^2 = v_0^2 + 2gh$ 

- Tiempo que demora en caer: 
$$t=\frac{v_f^{}-v_0^{}}{g}$$

**Lanzamiento Vertical**: Hay otro tipo de lanzamiento que es **hacia arriba** donde se considera como  $X_0 = 0$  m el punto más bajo y como  $h_{max}$  el más alto. La gravedad tiene el mismo módulo de 10 pero va en contra del movimiento por lo tanto es negativa, en este movimiento lógicamente si hay velocidad inicial pero esta va disminuyendo por la g, por lo tanto  $v_f = 0$ . Cuando el móvil llega a la altura máxima comienza una caída libre.

- Mismas fórmulas pero considerando que g se opone al movimiento y por lo tanto es negativo (-10 m/s²), solo se agregan estas fórmulas para v<sub>0</sub> y h<sub>max</sub>
- Altura máxima:  $h_{max} = \frac{v_0^2}{2g}$
- Velocidad inicial:  $v_0 = \sqrt{2gh_{max}}$

SI dice	Aplicar	Considerar
Calda libre: MRUV	a = g (aceleración de la gravedad)	a=+g
Caída libre: se deja caer	V <sub>i</sub> = V <sub>i</sub> +g·†	Vi = 0
Caída libre: se lanza	$V_F = V_1 + g \cdot t$	V₁≠0
Caída libre; sí te pide la altura	$H = \frac{1}{2}g \cdot t^{2}$ $H = d + V_{1} \cdot t + \frac{1}{2}gt^{2}$	V₁ = 0 V₁ ≠ 0
Caída libre: si me pide la altura o velocidad	$V_r^2 = V_1^2 + 2 \cdot g \cdot X$	No tengo como dato el tiempo
Tiro vertical: MRUV	a = -g ( aceleración de la gravedad)	a=-g
Tiro vertical: se lanza hacia arriba y alcanza una altura máxima	0 = V <sub>i</sub> -g-t	V <sub>F</sub> = 0
Tiro vertical: si te pide la altura	$H_t = d + V_1 \cdot t - \frac{1}{2} \cdot gt^2$	Puede ser que d = 0
Tiro Vertical: si me pide la velocidad y me da la altura	V <sub>i</sub> <sup>2</sup> = V <sub>i</sub> <sup>2</sup> –2·g·H	No tengo como dato el tiempo
Tiro vertical +caída libre	Ecuaciones de ambos movimientos	Si no hay diferencia de alturas, e tiempo de subida es igual al de bajada del cuerpo