Tiro Vertical: Un caso particular de MRUV

¿Qué observamos cuando soltamos una piedra, dejándola caer?

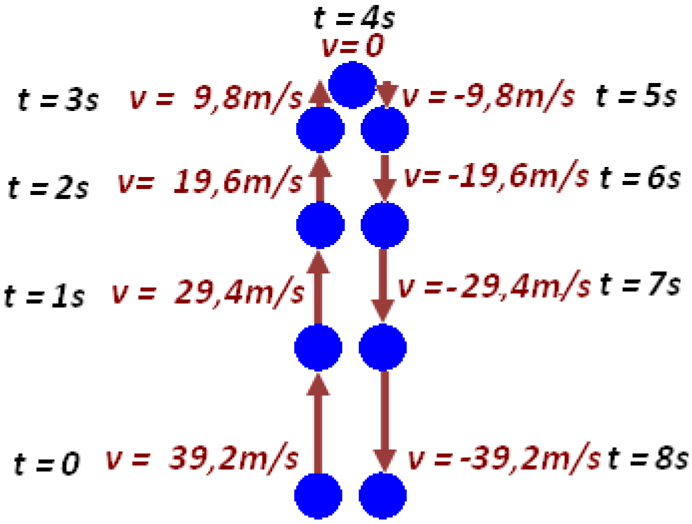
La velocidad de la piedra aumenta continuamente a medida que desciende. Si, por el contrario, la tiramos para arriba, la piedra se va frenando a medida que asciende, hasta que se detiene e invierte el sentido de su movimiento.

Los cuerpos que se encuentran cerca de la superficie terrestre experimentan una fuerza de atracción que les imprime una aceleración, llamada ***aceleración de la gravedad.***

La aceleración de la gravedad, se representa con la letra ***g***, y su valor promedio cerca de la superficie de la Tierra es ***9,8 m/s²*** en dirección hacia el centro de la Tierra (que, para los problemas que trataremos en esta sección, bastará con decir que está dirigida hacia abajo).

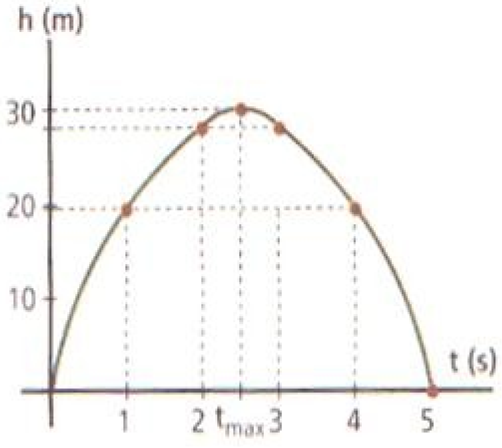
Significa que un cuerpo que se mueve en el vacío en dirección vertical cambia en 9,8 m/s su velocidad cada segundo que pasa.

¿Aumenta o disminuye? La respuesta depende del sentido de movimiento del cuerpo. Si el cuerpo se desplaza hacia arriba, la velocidad del móvil disminuirá 9,8 m/s por cada segundo de tiempo que pasa. Así, los cuerpos que son lanzados hacia arriba se van frenando a medida que ascienden. Si, por el contrario, el cuerpo se desplaza hacia abajo, la velocidad del móvil aumentará 9,8 m/s por cada segundo de tiempo que pasa. Así, los cuerpos que caen van aumentando su velocidad a medida que descienden.



Las ecuaciones que describen el movimiento de los cuerpos que se mueven en el vacío en dirección vertical son las que corresponden a cualquier movimiento uniformemente acelerado, con un valor de la aceleración fijado de antemano: ***9,8 m/s² hacia abajo***. Noten que decimos hacia abajo y no que es negativa, como erróneamente se suele decir: ***el signo de la aceleración depende del sistema de referencia que se elija*** (que será el mismo a lo largo de todo el movimiento).

$$y(t)=y_i+v_{iy}\cdot(t-t_i)+\frac{1}{2}\cdot g\cdot(t-t_i)^2$$
$$v(t)=v_{iy}+g\cdot(t-t_i)$$
$$v^2(y)=v_{iy}^2+2\cdot g\cdot(y-y_i)$$



La forma que adopta la curva que representa la posición en función del tiempo, corresponde a la de una parábola, centrada en $t_{máx}$. Donde $t_{máx}$ representa el instante de tiempo en que el objeto alcanza la altura máxima de vuelo. Es importante destacar que, mientras que en la subida el cuerpo recorre distancias cada vez menores, en la bajada sucede lo contrario. Esto se debe a que hasta $t_{máx}$ la aceleración es contraria a la velocidad (el cuerpo se frena), mientras que después de $t_{máx}$ la aceleración tiene el mismo sentido que la velocidad, por lo que el cuerpo desciende cada vez más rápido. Observen que $t_{máx}$ marca un eje de simetría: las posiciones se repiten a uno y otro lado

Observen también que, si bien el movimiento cambia antes y después de t_{max}, la recta que determina la velocidad tiene una única pendiente, cuyo valor es a= -9,8 m/s^2. Los valores positivos de V corresponden al ascenso y los negativos al descenso. La recta cruza al eje del tiempo en t_{max}