



## MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORMEMENTE ACELERADO

- > La trayectoria es una recta
- > La aceleración es constante

**La aceleración mide la rapidez con la que varía la velocidad.**

Se mide en  $\text{m/s}^2$ . Así una aceleración de  $5 \text{ m/s}^2$  indica que la velocidad aumenta a razón de  $5 \text{ m/s}$  cada segundo.

Ecuaciones:

$$v = v_0 + a t$$

$$s = s_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

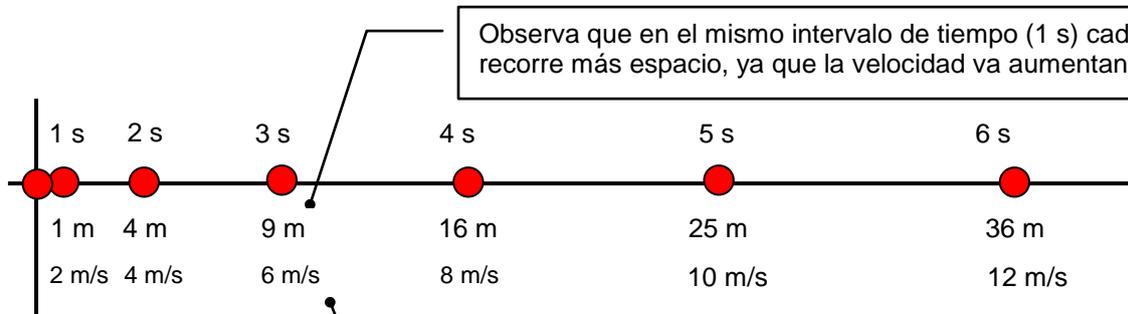
Donde:

$v_0$  = velocidad cuando  $t = 0$

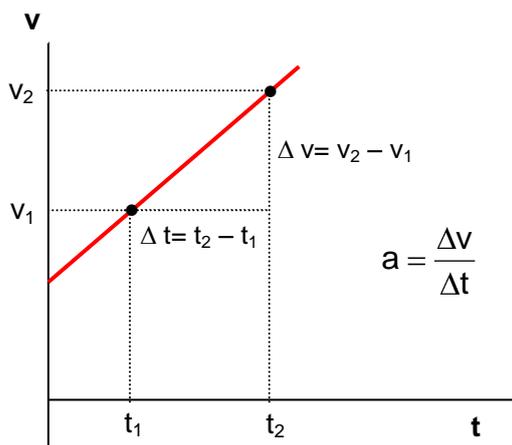
$s_0$  = distancia al origen cuando  $t = 0$

$s$  = distancia al origen (puede que no coincida con el espacio recorrido)

$t = 0$ , significa *cuando empieza a contarse el tiempo o cuando se aprieta el cronómetro*



La velocidad aumenta siempre lo mismo en 1 s. La aceleración es constante. La velocidad aumenta linealmente con el tiempo.



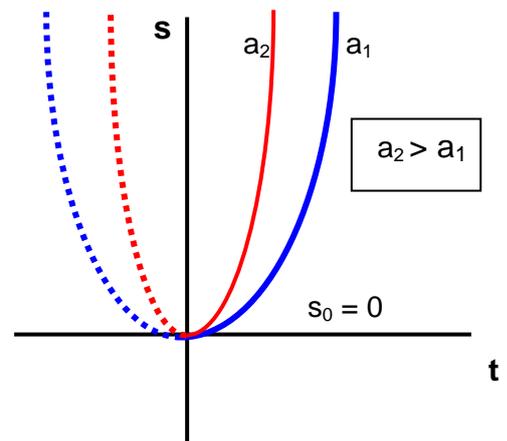
**La gráfica v - t es una recta.** La inclinación de la recta depende de la aceleración.

Para calcular  $v_0$  determinar el punto de corte de la recta con el eje "v"

Para calcular la aceleración del movimiento, calcular la pendiente de la recta

**La gráfica s/t es una parábola.**

La aceleración es positiva si la parábola se abre hacia arriba y negativa si lo hace hacia abajo. Cuanto más cerrada sea la parábola, mayor aceleración. El desplazamiento inicial  $s_0$  se determina viendo el punto de corte con el eje "s"





**Para escribir las ecuaciones de un movimiento rectilíneo y uniformemente acelerado:**

- Fija el origen a partir del cual se va a medir la distancia.
- Fija el sentido al que se le asigna signo positivo
- Determina el valor de las constantes del movimiento:  $\mathbf{a}$ ,  $\mathbf{s}_0$ ,  $\mathbf{v}_0$
- Adapta las ecuaciones generales al caso particular sustituyendo los valores de  $\mathbf{a}$ ,  $\mathbf{s}_0$ ,  $\mathbf{v}_0$  para el caso considerado.

Ten en cuenta que aunque no usemos los elementos matemáticos las magnitudes que estás usando: distancia al origen, velocidad, aceleración, son lo que se llaman **vectores** (muy a menudo los vectores se representan por flechas). Los vectores además de un valor (el número) tienen una dirección y un sentido. Pues bien, el signo nos indica el sentido del vector (hacia adonde apunta la flecha)

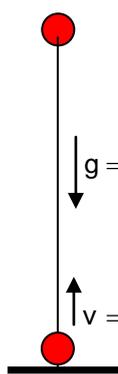
Caso particular: La caída libre

Una piedra es lanzada verticalmente y hacia arriba con una velocidad de 15 m/s. Determinar:

- a) Ecuaciones del movimiento.
- b) Altura máxima alcanzada.
- c) Valor de la velocidad cuando  $t = 0,8$  s y  $t = 2,3$  s. Comentar

**Solución:**

Esquema:



Origen : el suelo (punto de lanzamiento)

Sentido positivo : hacia arriba

Determinación de  $v_0$ : ¿Cuál es la velocidad cuando  $t = 0$ ? El tiempo empieza a contar cuando la piedra sale de la mano. Luego  $v_0 = 15$  m/s

Determinación de  $s_0$ : ¿A qué distancia del origen está la piedra cuando  $t = 0$ ? Cuando se lanza la piedra está en el punto de lanzamiento (origen). Luego  $s_0 = 0$

Determinación del valor de  $a$ :  $a = g = - 10$  m /s<sup>2</sup>. El signo menos se debe a que la aceleración apunta hacia abajo y hemos considerado sentido positivo hacia arriba.

a) Ecuaciones:

$$\begin{aligned} v &= 15 - 10 t \\ s &= 15 t - 5 t^2 \end{aligned}$$

- b) ¿Cuál es la altura máxima alcanzada?

Traducción al *lenguaje ecuación*: ¿Para que valor de  $t$ ,  $v = 0$ ? (ya que en el punto de altura máxima la piedra se detiene durante un instante)

<http://www.juntadeandalucia.es/averroes/concurso2004/ver/11/movil/index.html>

Repasa todos los links anteriores y trabaja el MRUA