
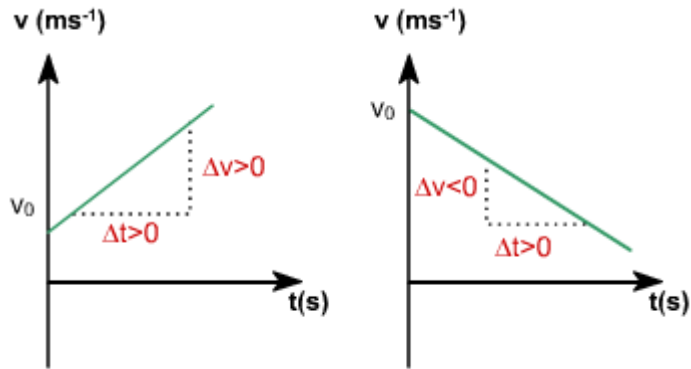
 José Arnauda colegio	FÍSICA Y QUÍMICA 4º ESO	
	Unidad 1 "Esto se mueve"	
2.014/15	REPRESENTACIÓN GRÁFICA MRUA	

Las representaciones gráficas de los MRUA son más complejas que las de los MRU, por lo que vamos a ver primero las gráficas velocidad – tiempo, y después las espacio tiempo.

Gráficas velocidad - tiempo



En este caso, la gráfica es una línea recta, que será creciente si la aceleración es positiva y decreciente si es negativa. La velocidad inicial aparecerá en el punto de corte de la gráfica con el eje de ordenadas (velocidad).

La aceleración se obtiene a partir de dos puntos cualesquiera de la gráfica a partir de cualquiera de las fórmulas siguientes:

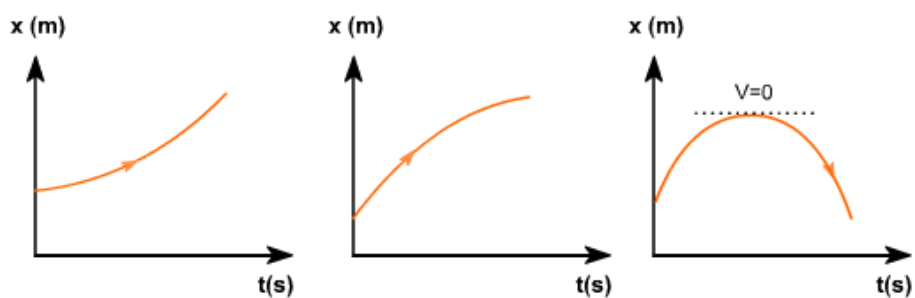
$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1}$$

$$v_f = v_i + at$$



Gráficas espacio - tiempo

Las gráficas espacio – tiempo del MRUA son las más complicadas, ya que hay dos magnitudes de las que van a depender el desplazamiento, la velocidad inicial y la aceleración. Ambas pueden tener el mismo signo u opuesto. En los primeros momentos del movimiento, el comportamiento dependerá mayoritariamente de la velocidad inicial, mientras que después, el movimiento estará condicionado por la aceleración.

En todos los casos, la gráfica espacio – tiempo de un MRUA es una parábola, que estará abierta hacia arriba si la aceleración es positiva ($a > 0$) o hacia abajo si la aceleración es negativa ($a < 0$). A diferencia de una parábola en matemáticas, en física solo aparecerá una parte de ella.



En la primera gráfica, la velocidad inicial y la aceleración son positivas, por lo que solo aparece la rama ascendente de la parábola. En el segundo caso, la velocidad es positiva, pero

	FÍSICA Y QUÍMICA 4º ESO	
	Unidad 1 "Esto se mueve"	
2.014/15	REPRESENTACIÓN GRÁFICA MRUA	

la aceleración es negativa, por lo que empieza a observarse el cambio en el crecimiento de la gráfica. En la tercera, el caso es el mismo, pero se llega al momento en el que la velocidad se anula y el objeto empieza a retroceder.

Las posibilidades son muchas:

Velocidad inicial (v_i)	Aceleración (a)	Tipo de gráfica
> 0	> 0	Rama ascendente de la parábola abierta hacia arriba
	< 0	Parábola abierta hacia abajo
< 0	> 0	Parábola abierta hacia arriba
	< 0	Rama descendente de la parábola abierta hacia abajo
$= 0$	> 0	Rama ascendente de la parábola abierta hacia arriba
	< 0	Rama descendente de la parábola abierta hacia abajo

Por supuesto no contemplamos el caso que la aceleración sea nula ($a = 0$), ya que en ese caso no estamos ante un MRUA, sino un MRU.

También se puede obtener las características del movimiento (a y v_i) a partir de una gráfica espacio-tiempo de un MRUA, pero es más complejo y es necesario plantear un sistema de ecuaciones a partir de sustituir espacio y tiempo en la ley temporal de movimiento correspondiente:

$$e_f = e_i + v_i t + \frac{1}{2} a t^2$$