

Aceleración y los MRUVs

Aceleración

Como ya se mencionó anteriormente, las fuerzas son capaces de alterar el estado de movimiento de un cuerpo, lo que implica necesariamente la aparición de una aceleración. **La aceleración (magnitud vectorial) tiene relación con los cambios en el vector velocidad del cuerpo.**

Pero, ¿cómo calcular la aceleración conocida la variación del módulo de la velocidad (el Δv), y el tiempo (el Δt) requerido para que se de dicha variación de velocidad?.. así:

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

Por ejemplo, si un auto súperdeportivo acelera de 0 a 100 km/h (o sea 27,8 m/s) en 3 s. En este caso la variación del módulo de la velocidad es $\Delta v = 27,8 \text{ m/s} - 0 \text{ m/s} = 27,8 \text{ m/s}$, y por lo tanto la aceleración vale:

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{27,8 \text{ m/s}}{3 \text{ s}} \cong 9,3 \text{ m/s}^2$$

Los MRUVs

Los siguientes movimientos rectilíneos (“derechitos”) pero acelerados, son el **movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA)**, y el **movimiento rectilíneo uniformemente desacelerado (MRUD)**, también conocidos (cualquiera de los dos) como movimientos rectilíneos uniformemente variados (MRUV).

En un MRUA, **en tiempos iguales la rapidez del cuerpo aumenta por igual**, mientras que en un MRUD, **en tiempos iguales, la rapidez disminuye por igual**, lo que implica en cualquiera de los dos casos, **que el vector aceleración es constante**.

¿Pero que significa: “en tiempos iguales la rapidez del cuerpo aumenta por igual”? Significa por ejemplo, que por cada 1 segundo, la rapidez del cuerpo aumenta (supongamos) en 2 metros por segundo.

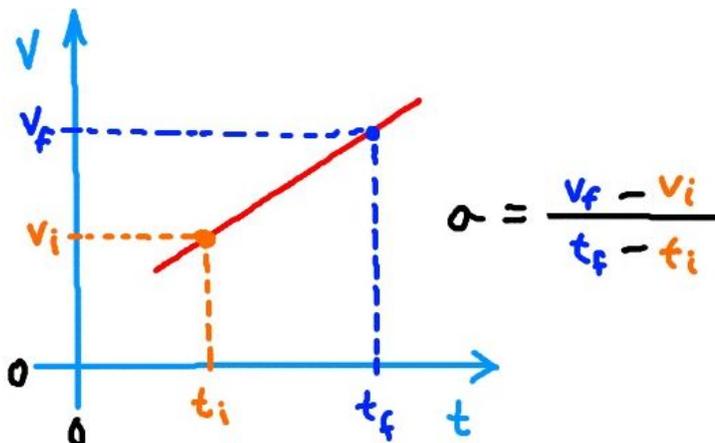
En “resumidas cuentas”...

resulta la siguiente tabla:

MRU	MRUA	MRUD
$\vec{v} = \text{constante}$	$\vec{a} = \text{constante}$	$\vec{a} = \text{constante.}$
En tiempos iguales, el cuerpo recorre distancias iguales.	En tiempos iguales, la rapidez del cuerpo aumenta por igual.	En tiempos iguales, la rapidez del cuerpo decrece por igual.

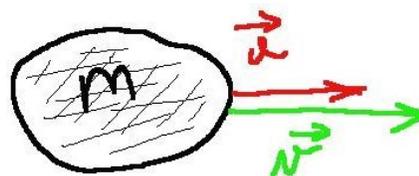
La aceleración y la pendiente

Ya vimos que el área debajo de la curva en la gráfica de **velocidad contra tiempo**, representa la distancia recorrida por el cuerpo. Ahora la pendiente (“inclinación”) de cualquier segmento tangente (verde) a la curva (fucsia) representa la aceleración en el instante (“ t ” anaranjado) correspondiente al punto (anaranjado) de la curva, que es “tocado” por el segmento.

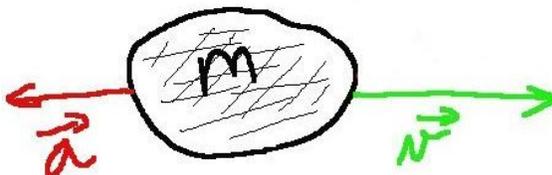


¿Cómo se relacionan el vector velocidad con el vector aceleración en los MRUAs y MRUDs, “vectorialmente hablando”?

En un MRUA los vectores velocidad y aceleración tienen la misma dirección y sentido (“apuntan para el mismo lado”).

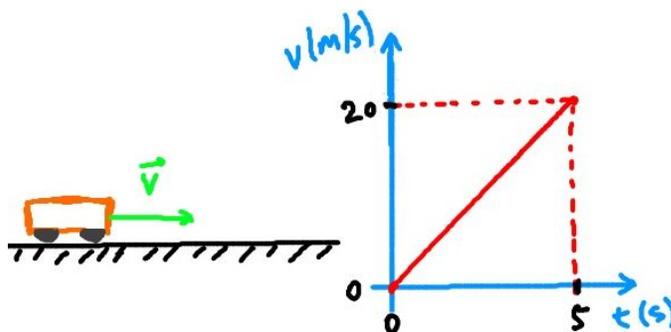


y en un MRUD, los vectores velocidad y aceleración tienen igual dirección pero sentidos opuestos (“apuntan para lados contrarios”).



Problema

El carrito de la figura de la izquierda, se mueve de acuerdo a la siguiente gráfica velocidad contra tiempo que aparece a la derecha:



1. ¿Qué tipo de movimiento tiene el carrito?
2. Calcular la aceleración.
3. ¿Qué distancia recorrió?