Aceleración

Por: Juan Piloña

Índice

Aceleración
03
Glosario
12

Aceleración

Los conceptos de **velocidad** y **aceleración** están relacionados, pero muchas veces se hace una interpretación incorrecta de esta relación.

Muchas personas piensan que cuando un cuerpo se mueve con una gran velocidad, su **aceleración** también es grande; que si se mueve con velocidad pequeña es porque su aceleración es pequeña; y si su velocidad es cero, entonces su **aceleración** también debe valer cero. Y todo lo dicho anteriormente es un error.
La aceleración relaciona los cambios de la **velocidad** con el tiempo en el que se producen, es decir que mide qué tan rápidos son los cambios de velocidad:

- Una **aceleración** grande significa que la velocidad cambia rápidamente.
- Una aceleración pequeña significa que la **velocidad** cambia lentamente.

- Una aceleración cero significa que la velocidad no cambia.

La aceleración nos dice cómo cambia la velocidad y no cómo es la **velocidad**. Por lo tanto un objeto puede tener una velocidad grande y una aceleración pequeña o cero y viceversa.

La **aceleración** es una magnitud vectorial que relaciona los cambios en la velocidad con el tiempo que tardan en producirse. Un móvil está acelerando mientras su **velocidad** cambia.

Por ejemplo, si un carro lleva una velocidad de 50 km/h y después de 1 segundo el velocímetro cambia a 55 km/h se puede decir que su velocidad varió 5 km/h en 1 segundo. En otras palabras, el concepto de aceleración siempre se relaciona con un cambio en la **velocidad**.

Entonces la **aceleración** es el cambio en la velocidad en la unidad de tiempo. Si no hay cambios en mi **velocidad**,

entonces mi aceleración es cero. Pero el hecho de que no acelere, no significa que no esté en movimiento.

La **aceleración** es grande si la velocidad de un cuerpo varíabruscamente por ejemplo un carro de fórmula 1.

La aceleración es pequeña si la velocidad varía poco a poco; por ejemplo cuando vas en carretera, has alcanzado una velocidad más o menos **constante** en dónde prácticamenteno cambias de velocidad.

La aceleración es cero si la velocidad es **constante**, o sea no hay cambio de velocidad, como en las pistas de carros de juguete.

La aceleración es negativa si la **velocidad** disminuye, el ejemplo más claro es cuando en carro frena.

Vamos aclarando el concepto de **aceleración**.

La función del acelerador en un carro es cambiar la **rapidez** del mismo, ya sea aumentándola al presionarlo o disminuyéndola al soltarlo; en cada caso la **aceleración** es percibida por las personas que van dentro del vehículo demanera diferente.

Si se incrementa la **rapidez**, las personas que van dentro del auto son empujados hacia atrás recostándose sobre el asiento; si por el contrario, se pisa el freno o se desacelera, las personas se van hacia delante.

Otro caso de la vida cotidiana donde se percibe la aceleración, ocurre cuando un carro, moviéndose con rapidez **constante**, gira para doblar en una esquina, las personas que se encuentran en su interior experimentan movimientos hacia los lados, generalmente en sentido contrario al giro del carro. En el primer caso la aceleración se debe al cambio en la **rapidez**, mientras que en el segundo la aceleración tiene que ver con el cambio de la dirección del movimiento.

Como la aceleración es una magnitud vectorial, siempre tendrá asociada una dirección. La dirección del vector aceleración depende de dos cosas:

- De que la rapidez esté aumentando o disminuyendo
- De que el cuerpo se mueva en la dirección + o -.

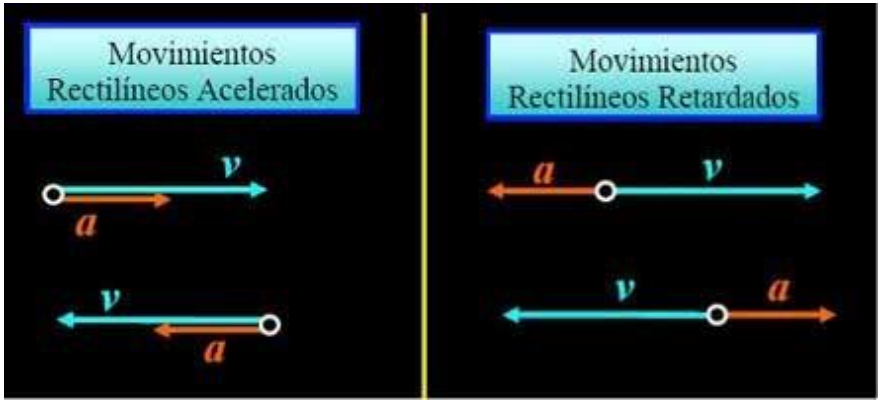
Resumamos.

Si un móvil está disminuyendo su rapidez (está frenando), entonces su aceleración va en el sentido contrario al movimiento.

Si un móvil aumenta su **rapidez**, la aceleración tiene el mismo sentido que la **velocidad**.

Este acuerdo puede aplicarse para determinar cuándo el signo de la aceleración es positivo o negativo, derecha o izquierda, arriba o abajo, etc.

¿Tienes duda como funciona esto? Te doy unos ejemplos.



- Si la velocidad y la aceleración van en el mismo sentido (ambas son positivas o ambas negativas) el móvil aumenta su rapidez.
- Si la velocidad y la aceleración van en sentidos contrarios (tienen signos opuestos), el móvil disminuye su **rapidez**.

A continuación te muestro unas fórmulas que después te serán de mucha utilidad, cuando por fin empecemos

la parte que más estás esperando.....la resolución de situaciones de la vida diaria.

Obsérvalas, todos los términos que aparecen ya los conoces. Trata de familiarizarte con ellas.

Velocidad media: $\bar{v} = \frac{DX}{Dt}$ Aceleración media: $\bar{a} = \frac{DV}{Dt}$

Donde el símbolo griego D indica el cambio en la cantidad que lo sigue

Ecuaciones de aceleración constante

1. $x = \bar{v}\,t$ (Más detalle) $\bar{v} = \frac{v_0 + v}{2}$
2. $v = v_0 + at$
3. $x = v_0 t + \frac{1}{2}at^2$ (Muestra)
4. $v^2 = v_0^2 + 2ax$ (Muestra)

Una raya encima de una cantidad expresa su valor medio (promedio). Si la aceleración es **constante**, entonces las ecuaciones 1, 2 y 3 representan una descripción completa del movimiento. La ecuación 4 se obtiene por combinación de las anteriores.

Será un concepto que debes manejar, la aceleración más conocida es la gravedad. No la utilizaras por ahora y de igual manera te lo recordaré más tarde.

La gravedad es aceleración.

Por ejemplo, la aceleración debido a la gravedad es de $9.8 m/s^2$, lo que significa que si cayeras desde un edificio, tu velocidad cambiaría 9.8 m/s con respecto a tu velocidad anterior; dicho de otro modo, cada segundo recorrerías 9.8 m más que el segundo anterior.

Veamos si es cierto. Si al dejarte caer sin impulso desde un trampolín a una piscina te demoras 3 segundos en tocar el agua, ¿con qué **velocidad** llegaste?

Según lo expuesto, el primer segundo alcanzaste una velocidad de 9.8m/s, y un segundo más tarde llevas el doble, y otro segundo más tarde llevas el triple, por lo que terminas en el agua a una **velocidad** de 29.4m/s.

Veamos la fórmula:

$v = Vo + g*t$, donde la V_0 es cero, ya que te dejaste caer sin impulso sabemos que t = 3 segundos

$v = gt$

$v = 9.8 m/s^2 * 3 s$

$v = 29.4 m/s$

Caer de lo alto y no hacerse daño es entonces bastante complicado, y eso es algo que no lo saben algunos niños que quieren ser superhéroes.

Glosario

Aceleración: es una magnitud vectorial que nos indica el cambio de velocidad por unidad de tiempo.

Célula fotoeléctrica: un dispositivo electrónico que permite transformar la energía luminosa en energía eléctrica

Constante: se refiere al valor que no cambia o es fijo.

Rapidez: es la relación entre la distancia recorrida y el tiempo empleado en completarla.

Velocidad: es una magnitud física de carácter vectorial que expresa el desplazamiento de un objeto por unidad de tiempo.

Por: Juan Piloña
Palabras: 1,125
Imágenes: Shutterstock
Fuentes:

Carlos Alberto Quezada 2007 Física 1 enfoque constructivista.
Hewitt Paul, G. (1996) Física conceptual. pág. 35-39.

http://perso.wanadoo.es/cpalacio/caidaCuerpos2.htm

http://www.rena.edu.ve/TerceraEtapa/Fisica/Aceleracion.html

http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/cinematica/graves/graves.htm

Institute of Transportation Engineers, Manual of Traffic Engineering Studies, Virginia 1976