

VELOCIDAD VARIABLE.

Cuando un cuerpo se mueve a lo largo de una misma línea recta, recorriendo distancias desiguales en intervalos de tiempo iguales; se dice que el movimiento del cuerpo se realiza con velocidad variable. Por ejemplo, un móvil cada segundo de tiempo, tuvo los siguientes desplazamientos: 3 m, 5 m, 8 m y 7 m.

MOVIMIENTO UNIFORMEMENTE ACELERADO.

La velocidad aumenta en cada unidad de tiempo “una cantidad constante”, por ejemplo:

Primer segundo	1 m/s
Segundo segundo	2 m/s
Tercer segundo	3 m/s
Cuarto segundo	4 m/s

(El aumento de velocidad en cada segundo fue de 1 m/s.)

Aceleración.

A la variación que experimenta el vector velocidad o el escalar rapidez en la unidad de tiempo se le conoce como aceleración y su ecuación es:

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_f - v_i}{t}$$

$\Delta v =$ incremento de velocidad

$\Delta t =$ incremento de tiempo

$a =$ aceleración en $\frac{m}{s^2}$

$v_f =$ velocidad final en $\frac{m}{s}$

$v_i = \text{velocidad inicial en } \frac{m}{s}$

$t = \text{tiempo en segundos } s$

Aceleración negativa o desaceleración.

Cuando un cuerpo retarda su movimiento, su velocidad inicial es mayor que su velocidad final y la aceleración dada por la ecuación es negativa.

Ejemplos

Un motociclista lleva una velocidad de $2.5 \frac{m}{s}$ al sur, a los 4 segundos, su velocidad es de $7 \frac{m}{s}$, calcular su aceleración:

Datos

incógnita

Formula

$$\begin{aligned}v_i &= 2.5 \frac{m}{s} \\v_f &= 7 \frac{m}{s} \\t &= 4 s\end{aligned}$$

$$a = \text{aceleracion} = ?$$

$$a = \frac{v_f - v_i}{t}$$

Sustitución, resultado y unidades.

$$a = \frac{7 \frac{m}{s} - 2.5 \frac{m}{s}}{4 s} = \frac{4.5 \frac{m}{s}}{4 s} = 1.125 \frac{m}{s^2}$$

Ejercicios.

Realizar los siguientes ejercicios utilizando la metodología del ejemplo, datos, incógnita, fórmula y sustitución para obtener el resultado numérico y unidades, tomar en consideración, las siguientes características, si el móvil **parte del reposo**, la velocidad inicial es **cero** y si el móvil se **detiene** la velocidad final es **cero**.

Si el móvil aumenta la velocidad, la aceleración es positiva, si disminuye la velocidad, la aceleración es negativa.

1. Un motociclista lleva una velocidad inicial de 5 m/s y en 3 segundos alcanza una velocidad de 15 m/s, ¿cuál es su aceleración en m/s^2 ?
2. Calcular la aceleración de un móvil que en un lapso de 4 segundos aumenta su velocidad de 6 m/s a 30 m/s.
3. Un móvil parte del reposo y alcanza una velocidad de 90 Km/hr en 6 segundos, calcular su aceleración.
4. Calcular la aceleración (en m/s^2) que se aplica para que un móvil que se desplaza en línea recta a 30 m/s reduzca su velocidad a 10 m/s en 16 segundos.
5. Calcular la aceleración que aplica un tren que circula por una vía recta a una velocidad de 65 m/s si tarda 180 s, en detenerse desde que acciona el freno.