

**ACELERACIÓN:** En la mayoría de casos que se estudian, las partículas no mantienen movimiento uniforme, esto es, que su velocidad sufre cambios, es decir, los cuerpos se aceleran.

Así como la velocidad relaciona el cambio de posición con el tiempo, la aceleración relaciona el cambio de velocidad con respecto al tiempo.

De esta manera la aceleración media se define por: 
$$\bar{a} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

Problema: Un automóvil se mueve por una carretera recta y se escoge la dirección positiva hacia la derecha, a lo largo del eje de las x. El conductor aplica los frenos, si la velocidad  $v_1 = 32 \frac{m}{s}$  y tarda 8 s en desacelerar hasta  $v_2 = 12 \frac{m}{s}$ . ¿Cuál fue la aceleración media del automóvil?

**ACELERACIÓN UNIFORME:** se denomina así cuando la aceleración de un cuerpo es constante, esto se debe al comportamiento del cuerpo sujeto sólo a la fuerza de gravedad cerca de la superficie de la tierra, sin considerar otras fuerzas como por ejemplo la del aire. En muchos otros casos la variación de la aceleración es lo suficientemente pequeña como para que se justifique que supongamos que sea constante. En el Movimiento Uniformemente acelerado cuando la magnitud de la aceleración es constante y el movimiento es en línea recta. En este caso la aceleración instantánea y media son iguales.

Gravedad.- Es la aceleración de los cuerpos hacia el centro de la tierra  $g = 10 \frac{m}{s^2}$

#### PROBLEMAS:

1.-Un vehículo de fórmula uno inicia desde el reposo y 12 segundos después emprende hacia la llegada (en dirección de las X) a  $120 \frac{Km}{h}$ . Continúa corriendo a esta velocidad hasta que se acerca a una curva. A medida que se aproxima a la curva reduce la velocidad de  $120 \frac{Km}{h}$  hasta  $45 \frac{Km}{h}$  en un tiempo de 5 segundos. ¿Cuál es la aceleración media durante los primeros 12 segundos y en los últimos 5 segundos? Exprese los resultados en unidades del SI.

2.- Se construye un aeropuerto para aeronaves pequeñas. Existen aviones que podrían usar ese aeropuerto, para ello debe alcanzar una velocidad de  $100 \frac{Km}{h}$ . Estos aviones aceleran a  $2 \frac{m}{s^2}$ . Si la pista tiene 150 m de longitud. ¿Pueden estos aviones alcanzar la velocidad adecuada para despegar?

3.-La velocidad de un vehículo se reduce uniformemente de  $12 \frac{m}{s}$  a  $5 \frac{m}{s}$ . Sabiendo que durante ese tiempo recorre una distancia de 100m. Calcular:

a) aceleración

b) la distancia que recorre a continuación hasta detenerse suponiendo la misma desaceleración

#### CAIDA LIBRE DE LOS CUERPOS

El ejemplo más conocido de movimiento con aceleración (casi) constante es la caída de un cuerpo bajo la influencia de la atracción gravitacional de la Tierra, este movimiento fue de

interés para muchos científicos desde la antigüedad, Diecinueve siglos después, Galileo afirmó que los cuerpos caían con una aceleración constante e independiente de su peso.

Los experimentos muestran que, si puede omitirse el efecto del aire, Galileo está en lo cierto: todos los cuerpos en un lugar específico caen con la misma aceleración hacia abajo, sea cual fuere su tamaño o peso. Si además la distancia de caída es pequeña en comparación con el radio terrestre, y si ignoramos los pequeños efectos debidos a la rotación de la Tierra, la aceleración es constante. El modelo idealizado que surge de tales supuestos se denomina caída libre, aunque también incluye el movimiento Ascendente.

La aceleración constante de un cuerpo en caída libre se llama aceleración debida a la Gravedad, y denotamos su magnitud con la letra  $g$ . Por lo regular, usaremos el valor aproximado de  $g$  cerca de la superficie terrestre:  $g = 9.8 \frac{m}{s^2}$  ;  $980 \frac{cm}{s^2}$  ;  $32 \frac{ft}{s^2}$

En la superficie de la Luna, la aceleración debida a la gravedad se debe a la fuerza de atracción de la Luna, no de la Tierra, y  $g = 1.6 \frac{m}{s^2}$  . Cerca de la superficie del Sol,  $g = 270 \frac{m}{s^2}$  .

#### EJERCICIOS:

1.- Se deja caer una moneda lo más alto de la torre de Pisa de \$ 1, la misma parte del reposo y cae libremente. Calcular su posición y velocidad después de 1, 2 y 3 segundos.

