

TEMA 3

Movimiento de un cuerpo

Martha P. Contreras Fernández

Antonio González Escalante

Rapidez y velocidad

Aceleración

Movimiento
uniformemente
acelerado

Caída libre

Rapidez y velocidad son dos magnitudes cinemáticas que suelen confundirse con frecuencia.

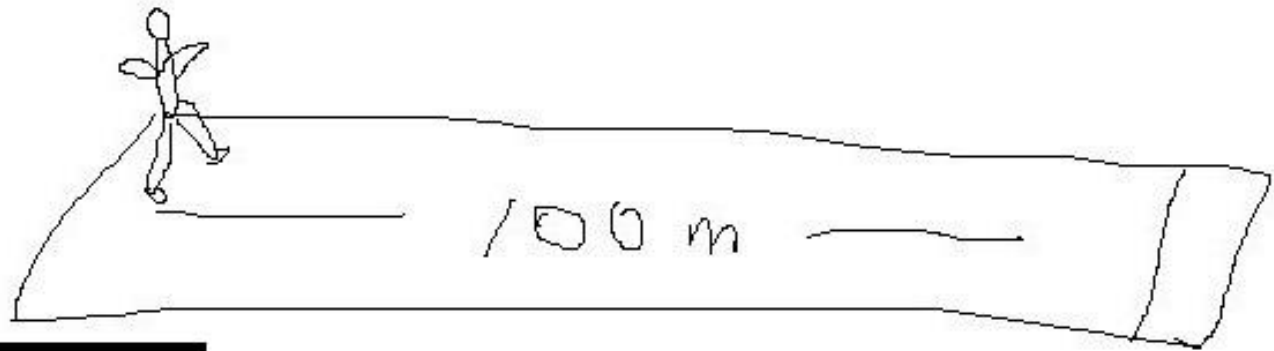
Recordemos que la distancia recorrida y el desplazamiento efectuado por un móvil son dos magnitudes diferentes.

Precisamente por eso, cuando las relacionamos con el tiempo, también obtenemos dos magnitudes diferentes.

La rapidez es una magnitud escalar que relaciona la distancia recorrida con el tiempo.

La velocidad es una magnitud vectorial que relaciona el cambio de posición (o desplazamiento) con el tiempo.

RAPIDEZ Y VELOCIDAD



Tiempo $t = 9.63 \text{ seg}$

Distancia $d = 100\text{m}$

Desplazamiento $\Delta \vec{X} = 100\text{m}$

$$\text{velocidad} = \frac{\Delta \vec{X}}{T} = \frac{100\text{m}}{9.63 \text{ seg}}$$

$$\vec{V} = 10.3 \text{ m/s}$$

vectorial

$$\text{Rapidez} = \frac{d}{T} = \frac{100\text{m}}{9.3} = 10.3 \text{ m/s}$$

$$R = 10.3 \text{ m/s}$$

escalar

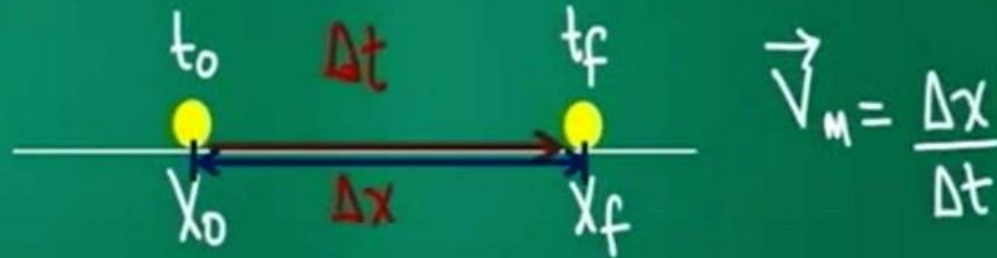
Ejemplo

- Si un móvil recorre una distancia de 20 cm en 4 s, su rapidez es: **DISTANCIA TOTAL**
ENTRE TIEMPO TOTAL



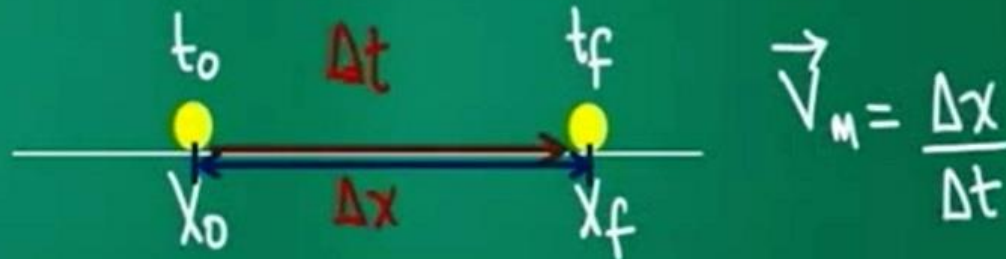
$$r = \frac{20 \text{ cm}}{4 \text{ s}} = 5 \text{ cm/s}$$

VELOCIDAD MEDIA y RAPIDEZ MEDIA



$$\vec{V}_m = \frac{x_f - x_0}{\Delta t} = \frac{[L]}{[T]} = \frac{m}{s}, \frac{cm}{s}, \frac{pies}{s}, \frac{Km}{h}, \frac{mi}{h}$$

VELOCIDAD MEDIA y RAPIDEZ MEDIA

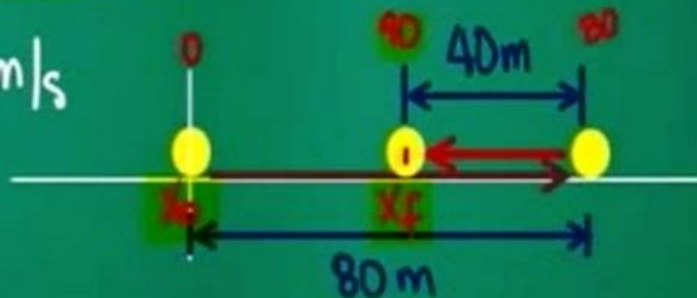


$$R_M = \frac{x_T}{t_T} = \frac{[L]}{[T]} = \frac{m}{s}, \frac{cm}{s}, \frac{pies}{s}, \frac{Km}{h}, \frac{mi}{h}$$

DIFERENCIA DE VELOCIDAD MEDIA y RAPIDEZ MEDIA

Un móvil recorre en línea recta 80 m hacia el Oeste y luego 40 m hacia el Este en 15 segundos. Calcular su rapidez y velocidad media

$$\vec{V}_M = 2.67 \text{ m/s}$$



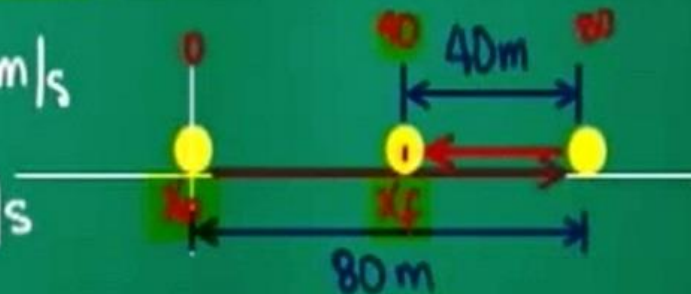
$$\Delta t = 15 \text{ segundos}$$

$$\vec{V}_M = \frac{\Delta X}{\Delta t} = \frac{x_f - x_0}{\Delta t} = \frac{40\text{m} - 0}{15\text{s}} = 2.67 \text{ m/s}$$

DIFERENCIA DE VELOCIDAD MEDIA y RAPIDEZ MEDIA

Un móvil recorre en línea recta 80 m hacia el Oeste y luego 40 m hacia el Este en 15 segundos. Calcular su rapidez y velocidad media

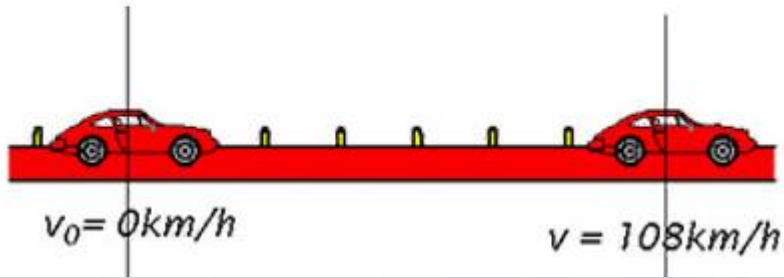
$$\vec{V}_M = 2.67 \text{ m/s}$$



$$\Delta t = 15 \text{ segundos}$$

$$R_M = 8 \text{ m/s}$$

$$R_M = \frac{X_T}{t_T} = \frac{80\text{m} + 40\text{m}}{15\text{seg}} = \frac{120\text{m}}{15\text{s}} = 8 \text{ m/s}$$



ACELERACION

La aceleración se define como la rapidez de cambio en la [velocidad](#). La aceleración es inherentemente una cantidad [vectorial](#) y un objeto tendrá aceleración, si cambia la velocidad ya sea en cantidad como en dirección.





**Cedar
Point**

Un camión de bomberos aumenta su velocidad de 0 a 21 m/s hacia el Este, en 3.5 segundos. ¿Cuál es su aceleración?

Dado:

Velocidad inicial (V_i): 0 m/s

Velocidad final (V_f): 21 m/s, Este

Tiempo (t): 3.5 segundos

Desconocida: Aceleración $a=?$

Aceleración de la gravedad

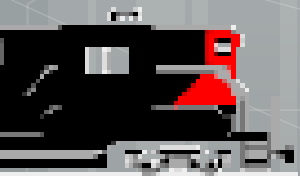


todo cuerpo que cae lo hace con una aceleración constante.

Cuando un cuerpo está en caída libre, su velocidad aumenta en $9,8 \text{ m/s}^2$ en cada segundo que transcurre. Si el cuerpo es lanzado hacia arriba, en dirección vertical, su velocidad disminuye en $9,8 \text{ m/s}^2$ en cada lapso de un segundo.

MOVIMIENTO UNIFORMEMENTE ACELERADO

En los **movimientos uniformemente decelerados o retardados** la velocidad disminuye con el tiempo de manera constante. Están, pues, dotados de una **aceleración** que aunque negativa es constante (**la fuerza responsable de la deceleración es constante**).





En dirección hacia el sur, un tren viaja inicialmente a 16m/s ; si recibe una aceleración constante de 2 m/s^2 . ¿Qué tan lejos llegará al cabo de 20 s .? ¿Cuál será su velocidad final en el mismo tiempo?

$$v_0 = 16 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$a = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

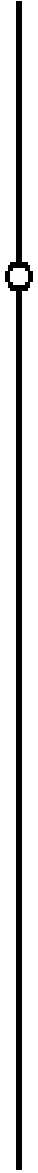
$$t = 20 \text{ s}$$

$$d = x_1$$

$$v_f = x_2$$

Caída Libre

Es el movimiento rectilíneo en dirección vertical con aceleración constante realizado por un cuerpo cuando se deja caer en el vacío. Todos los objetos en la superficie de la Tierra aceleran hacia abajo a un valor de 9.8 m/seg^2



y