



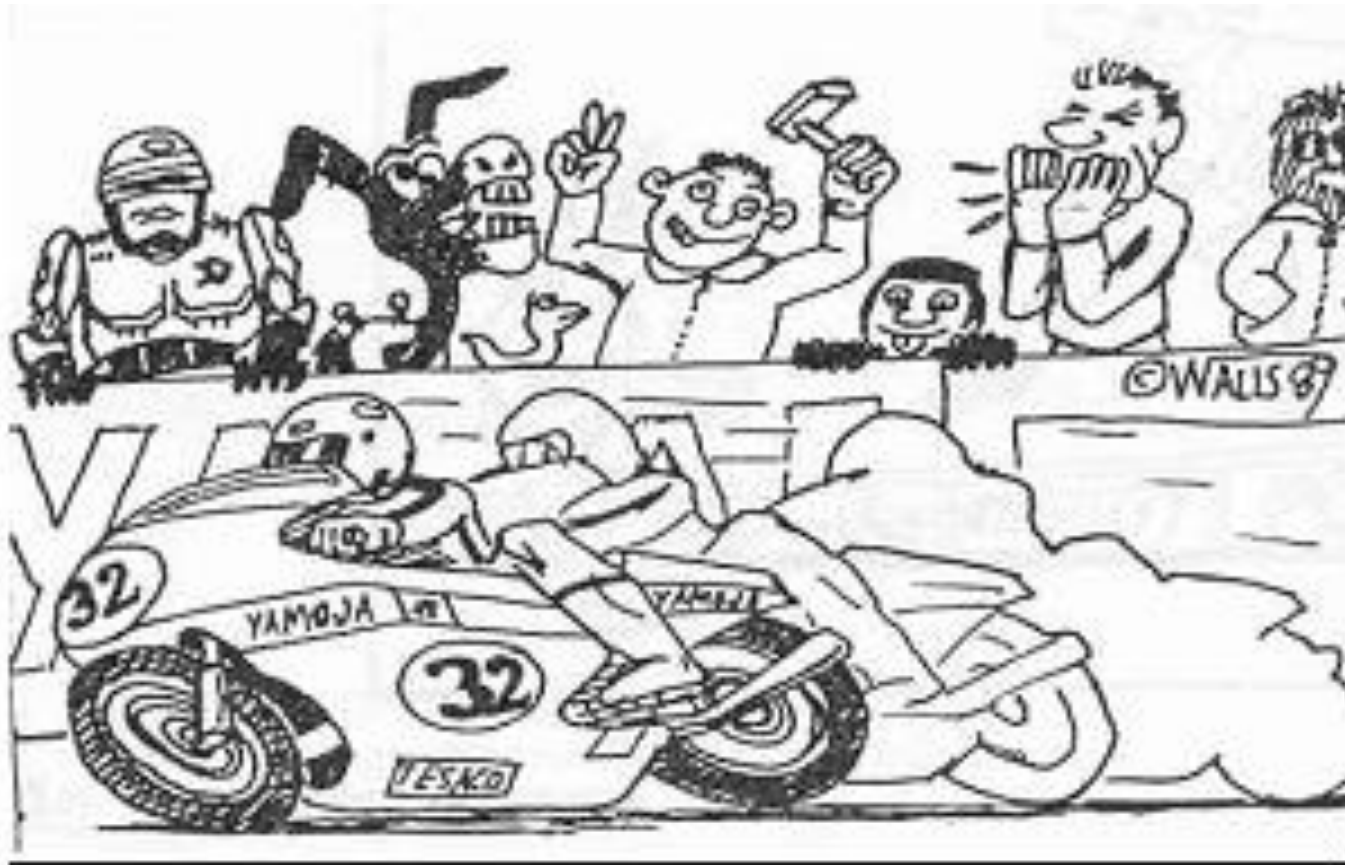
MOVIMIENTO

OBJETIVOS

Al término de la unidad, usted deberá:

1. Caracterizar y analizar movimientos.
2. Aplicar las ecuaciones de movimientos rectilíneos a la solución de problemas.
3. Interpretar información en gráficos

¿Cuándo podemos decir que un objeto está en movimiento?



Marco de Referencia

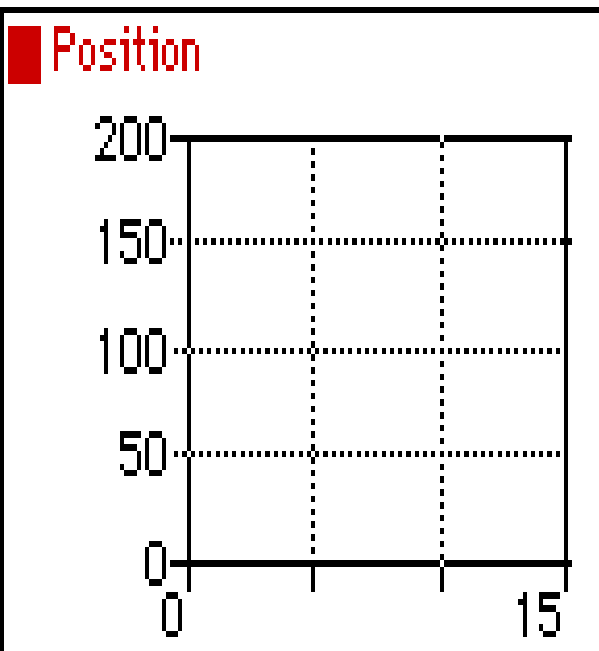
- Sólo tiene sentido hablar del movimiento de un objeto si previamente se establece un **marco de referencia**.
- Un **marco de referencia** o **sistema de referencia**, es un parámetro que nos permiten saber la ubicación de un objeto.

Sistema de Coordenadas

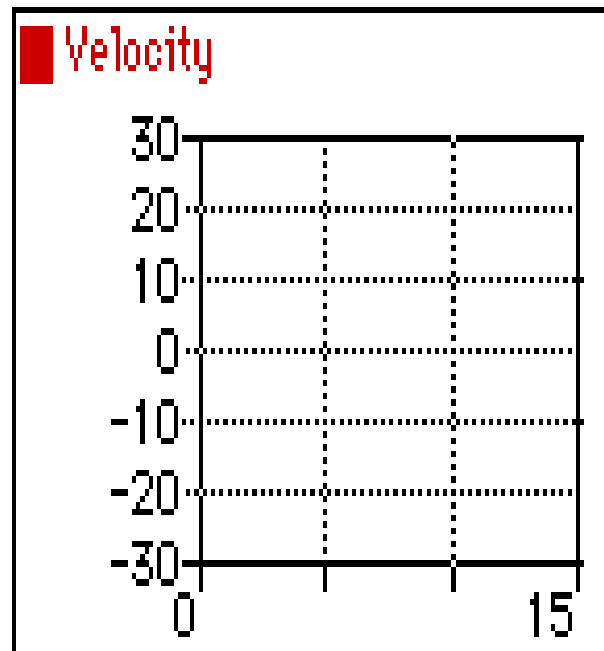
- Cuando se observa una situación, como el movimiento de un objeto, se puede entregar información más precisa, asociándole al marco de referencia utilizado un **sistema de coordenadas**, este es un sistema numérico que puede estar en una, dos o tres dimensiones.



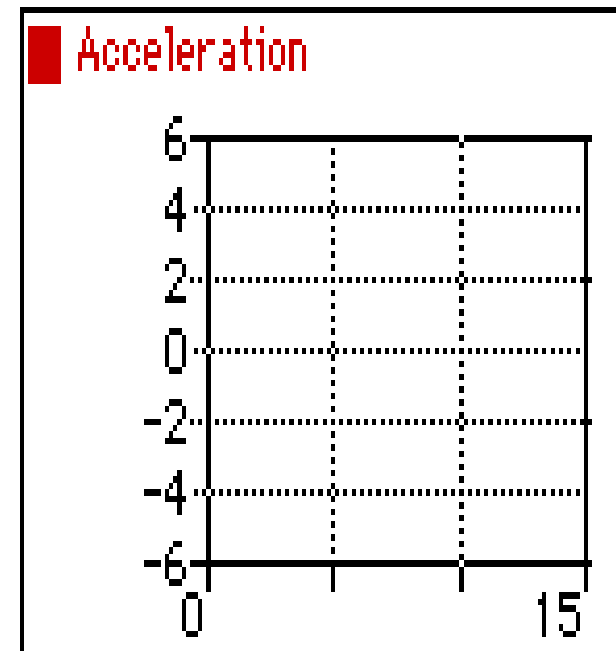
Position-Time Graph



Velocity-Time Graph



Acceleration-Time Graph

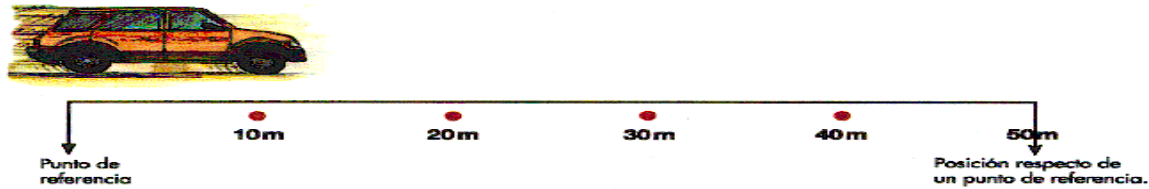


El Movimiento es Relativo



¿Quién tiene la razón? ¿Por qué?

EL MOVIMIENTO



La posición de un cuerpo es el lugar que ocupa en un sistema de referencia, en un instante dado.

Diremos que un objeto **se mueve** cuando realiza **un cambio de posición en el tiempo respecto al marco de referencia elegido**

Dr. Quantum visita el "Planeta Plano"

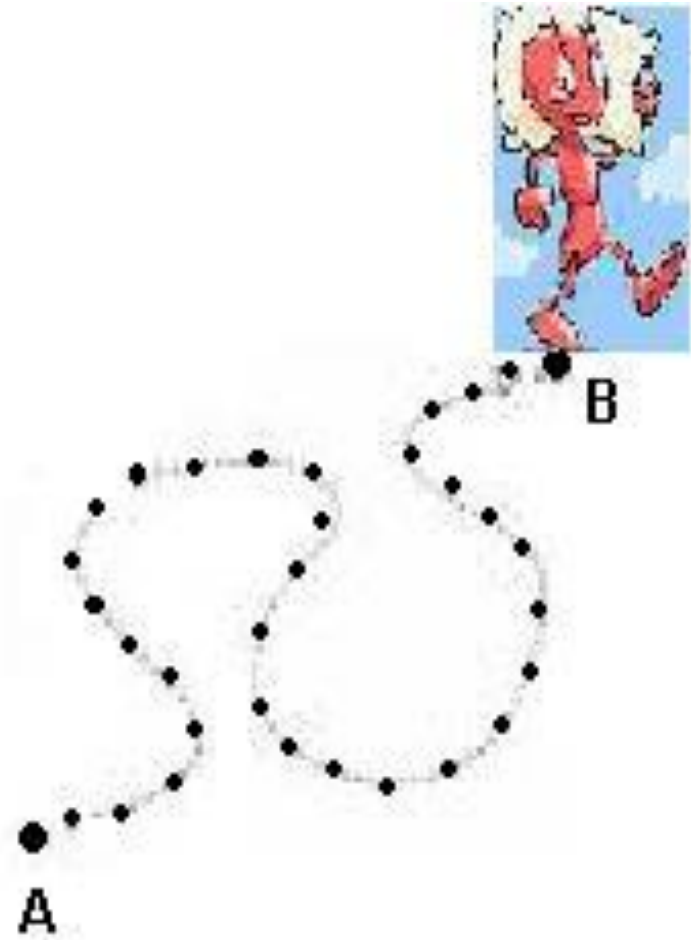
- <http://www.youtube.com/watch?v=CR8cO554H4U>

CLASIFICACION DE LOS MOVIMIENTOS POR EL SISTEMA DE REFERENCIA

- **ABSOLUTOS:** El origen del sistema de referencia está en reposo (se considera así para facilitar la observación)
- **RELATIVOS:** El origen del sistema de referencia está en movimiento

Conceptos Básicos de Movimiento

- **Trayectoria:** Es la curva que va trazando un cuerpo al moverse.
- **Distancia:** Corresponde a la longitud de la trayectoria.
- **Desplazamiento:** Es el vector que une la posición inicial con la final de un movimiento.

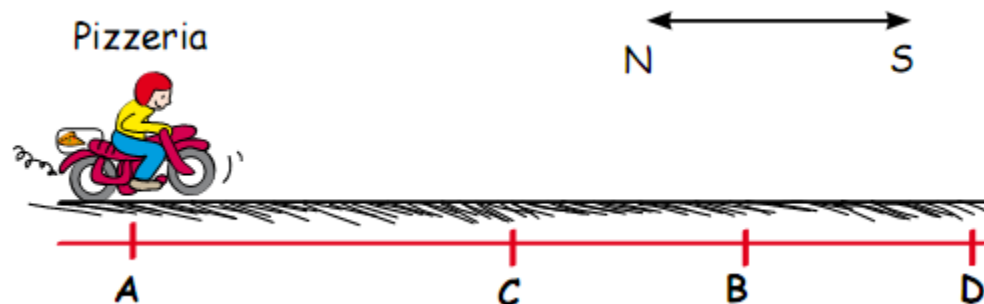


Animación

- ..\..\..\..\Animaciones_fisica\interactivas1.rar
(abscisa-espacio)

Ejemplo

- 1. Un repartidor de pizzas debe entregar tres pizzas en una misma calle, siguiendo el orden en que fueron hechos los pedidos. El repartidor sale de la pizzería (ubicada en el punto A) para entregar una pizza en el punto B que está 8 Km al sur de la pizzería. Luego, vuelve por la misma calle y entrega la segunda pizza en el punto C, que esta a 5 km al norte de B. Finalmente va a entregar la última pizza al punto D, que está a 7 km al sur de C
- ¿Cuál es la distancia total que recorre el repartidor?
- ¿Cuál es su desplazamiento total?
- ¿Cuál es su posición en el punto C?



1. **Magnitudes Escalares:**

Son todas las magnitudes físicas que quedan clara y definitivamente identificadas con sólo dar su medida (y su unidad).

Medida	Magnitud
56 kg	Masa
3 h	Tiempo
15 m	Longitud
20°	Temperatura
7 m ³	Volumen

2. **Magnitudes Vectoriales:**

Son aquellas magnitudes que quedan identificadas si se dan su: medida, dirección y sentido.

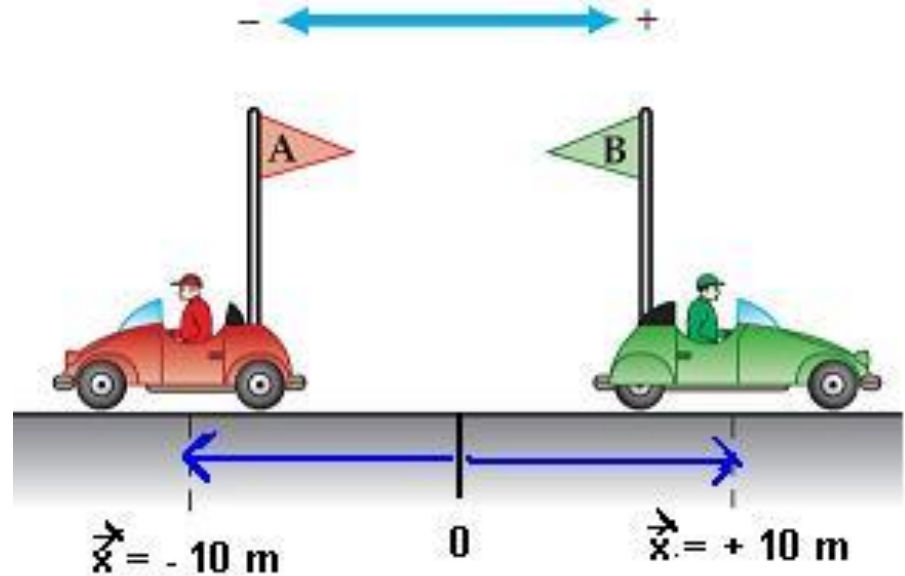
Medida	Dirección	Sentido	Magnitud
50 N	Vertical	Hacia el centro de la Tierra	Peso
45 Km/h	Horizontal siguiendo la ruta panamericana	Hacia el norte	Velocidad

Vectores y Escalares

- http://www.educaplus.org/movi/1_2escavect.html

Conceptos Básicos de Movimiento

- Rapidez Media
- Velocidad Media



RAPIDEZ MEDIA

$$\text{Rapidez} = \frac{\text{distancia recorrida}}{\text{tiempo empleado}}$$

$$V = \frac{d}{t}$$

Es una magnitud escalar

VELOCIDAD MEDIA

$$\text{Velocidad} = \frac{\text{desplazamiento}}{\text{tiempo empleado}}$$

$$\vec{V} = \frac{\vec{x}}{t}$$

Es una magnitud vectorial

Unidades para rapidez y velocidad

S.I.: (m/s)

C.G.S.:(cm/s)

Ejemplo

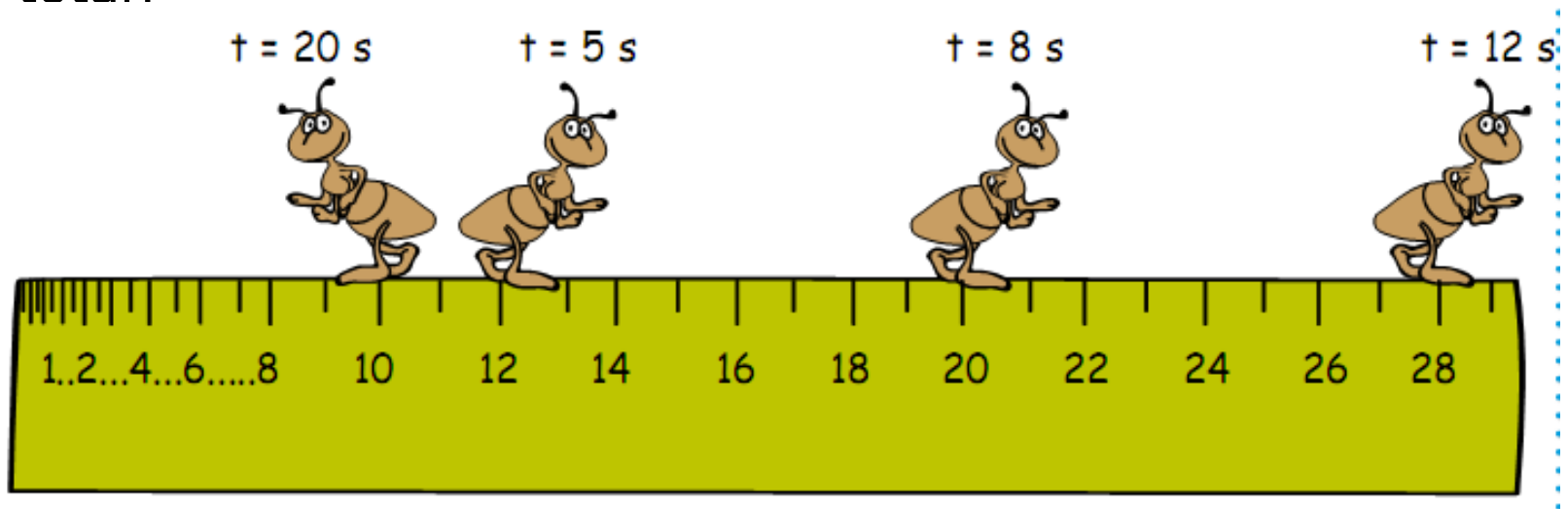
- **¿Qué valor es mayor 20 m/s o 60 km/h?**
- **¿Qué significa que la rapidez de un móvil sea de 60 km/h?**

Ejemplo

- Un automóvil viaja por una carretera de montaña llena de curvas y recorre 80 km en 4 horas. La longitud en línea recta desde el inicio al fin del recorrido, es tan solo de 60 km.
- a) ¿Cuál es la rapidez media del auto?
- b) ¿Cuál es la velocidad media del auto?

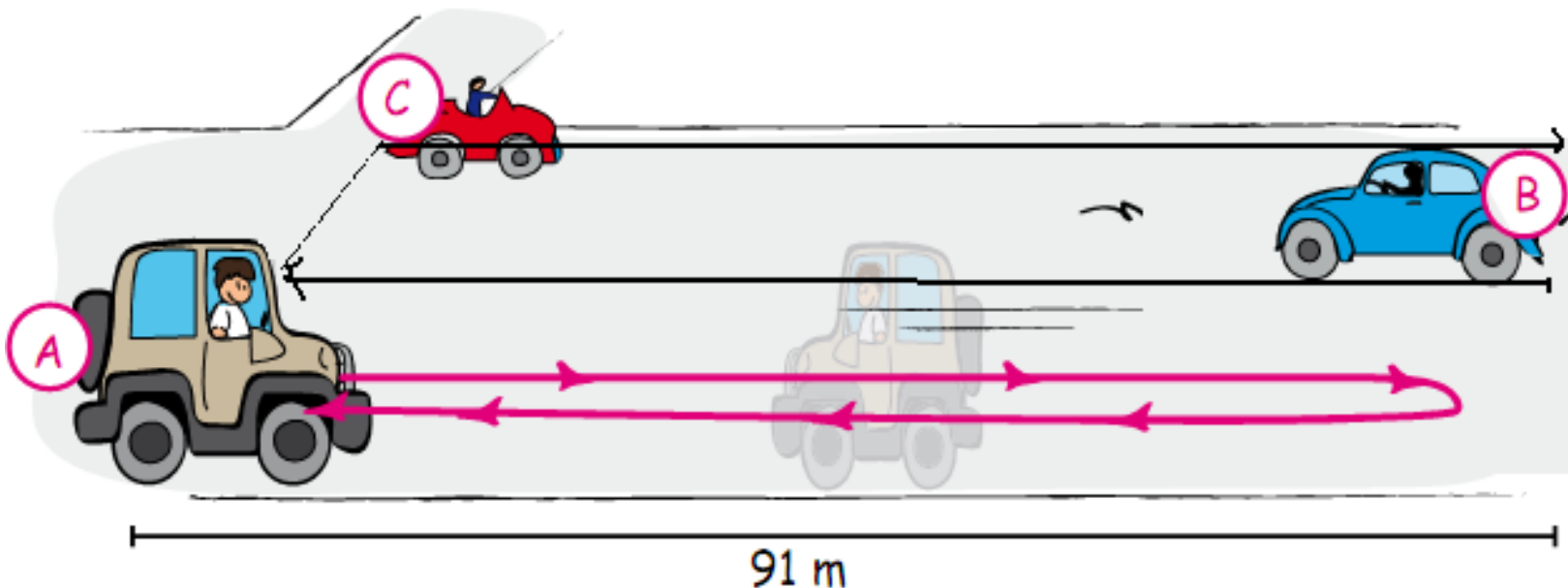
Ejemplo

1. Una hormiga camina sobre la orilla de una regla, partiendo desde la orilla, como se ve en la figura. Usando como sistema de referencia el punto 0 de la regla,
- ¿Cuál es la rapidez de la hormiga entre 0 y 5 s?
 - ¿Cuál es la velocidad de la hormiga entre los 8 y 12 s?
 - ¿Cuál es la velocidad de la hormiga entre los 12 y 20 s?
 - ¿Cuál es la rapidez total del viaje? ¿Cuál es la velocidad total?



Ejemplo

- 2. En la figura, si cada auto demora 21 s en recorrer el trecho indicado ¿cuál de los autos tiene una velocidad mayor? ¿Cuál tiene una rapidez mayor?



Ejemplo tipo PSU

Un cuerpo viaja 120 km hacia su destino con una rapidez media de $60 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ y regresa, por el mismo camino, al punto de partida con una rapidez media de $40 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. ¿Cuál es su rapidez media para el viaje completo?

- A) $12 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
- B) $24 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
- C) $48 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
- D) $50 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
- E) $56 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

Aceleración Media

$$\text{Aceleración} = \frac{\text{variación de la velocidad}}{\text{tiempo empleado}}$$

$$\vec{a} = \frac{\vec{V}_{\text{Final}} - \vec{V}_{\text{Inicial}}}{t}$$

¿Qué valor tiene la aceleración de un móvil en 5 [s] si :

a) cambia su velocidad de 5 [m/s] a 15 [m/s]?

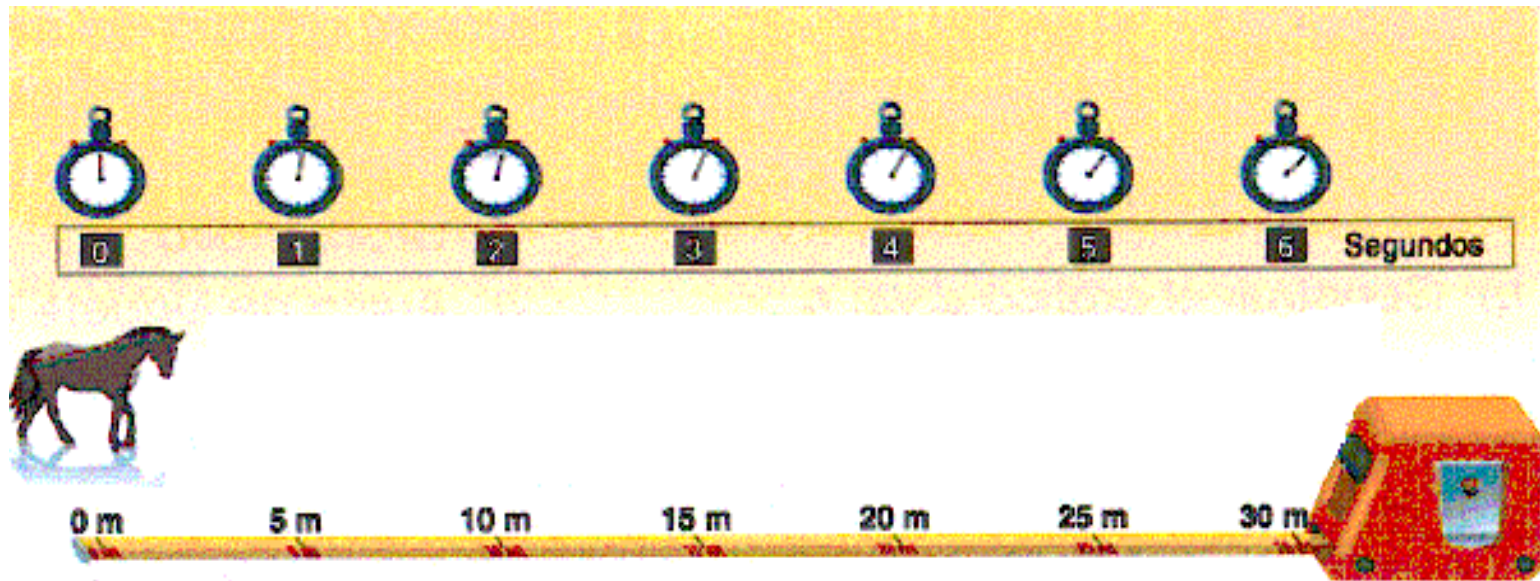
$$a = \frac{(15 - 5)[m/s]}{5[s]} = 2[m/s^2]$$

$$a = \frac{(15 - 20)[m/s]}{5[s]} = -1[m/s^2]$$

b) cambia su velocidad de 20 [m/s] a 15 [m/s]?

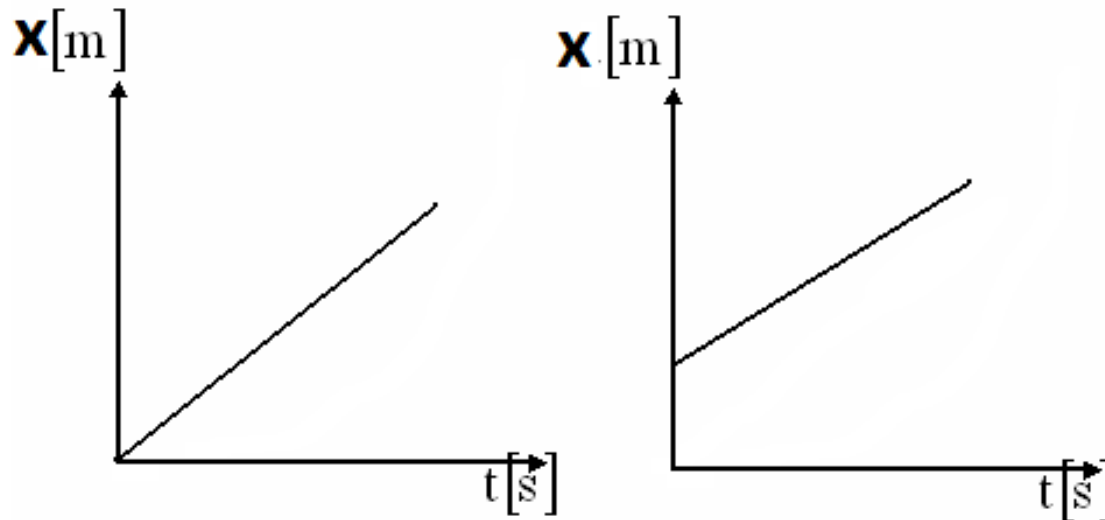
MOVIMIENTO UNIFORME RECTILÍNEO (M.U.R.)

- Se caracteriza por ser un movimiento con **velocidad constante**.
- El móvil recorre **distancias iguales en tiempos iguales** y con trayectoria rectilínea.



COMPORTAMIENTO GRÁFICO DE UN M.U.R

La línea recta ascendente indica que el móvil recorre distancias iguales en tiempos iguales.

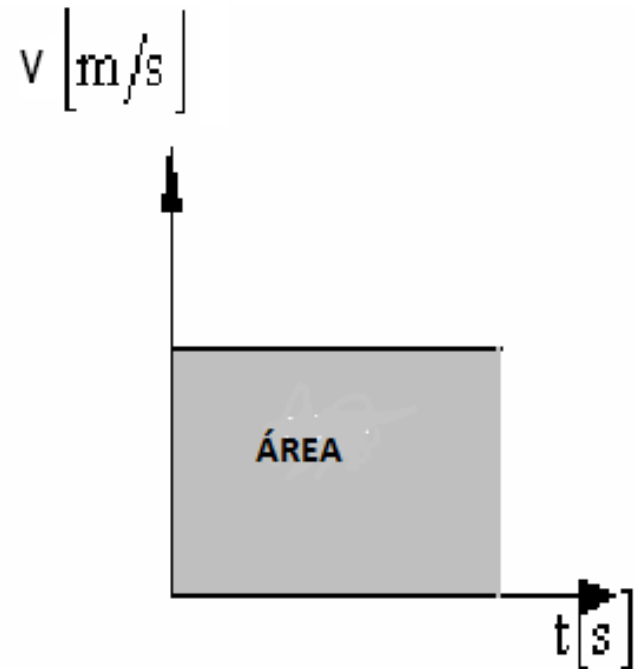


La pendiente de la recta indica la velocidad del móvil.
¿Cómo se obtiene?

COMPORTAMIENTO GRÁFICO DE UN M. U. R.

La línea recta (horizontal) indica que la velocidad es constante en el tiempo.

El área bajo la curva representa el desplazamiento (o la distancia) recorrida por el móvil en el intervalo de tiempo t .



MOVIMIENTO UNIFORME RECTILÍNEO (M.U.R.)

- Este movimiento se rige por la siguiente ecuación, llamada ecuación de itinerario

Donde

X_f = posición final

X_i = posición inicial

v = velocidad

t = tiempo empleado

$$\vec{x}_f = \vec{x}_i + \vec{v} t$$

$$d = v t$$

Ejercicio

- Un automóvil viaja durante media hora en línea recta hacia el Norte, recorriendo 50 km.



- a) ¿Cuál es su rapidez en km/h?
- b) ¿Cuál es su rapidez en m/s?
- c) ¿Cuál es su velocidad en m/s?