



Asignatura: Física
 Área: Ciencias Naturales
 Curso: 4to – Ciclo Orientado
 Prof. Micaela Dominguez – Laura Diaz

MOVIMIENTOS (PARTE A)

¿Qué es la cinemática?

Es la parte de la Física que estudia el movimiento de los cuerpos sin tener en cuenta las causas que lo producen o modifican.

Movimientos de los cuerpos:

Un cuerpo puede estar en movimiento o reposo, según los puntos de referencia que se consideren, por lo tanto, diremos que el movimiento es el cambio de posición de un cuerpo con respecto a un punto considerado como fijo, a medida que transcurre el tiempo.

Para poder estudiar el movimiento hay conceptos que son muy importantes tener en cuenta:

[Problemas para describir el movimiento

El movimiento es uno de los fenómenos que cotidianamente observamos a nuestro alrededor. Todos los objetos se mueven, aunque en algunos casos sea imperceptible a nuestros sentidos. Gran diversidad de procesos pueden describirse y explicarse a partir del movimiento de cuerpos y partículas. Incluso el funcionamiento y la dinámica del Universo pueden ser interpretados a partir del análisis del movimiento de los cuerpos celestes y de las fuerzas que actúan sobre ellos.

Pero, ¿qué es el movimiento? Pregunta que a primera vista parece sencilla, pero que no es fácil de responder, como ya hemos vislumbrado en la Unidad anterior.

Le proponemos que intente formular una respuesta como primera aproximación.

Supongamos que Luis viaja cómodamente sentado en la butaca de un tren absorbiendo en la lectura de un libro.

:| Luis ¿se “mueve” o está “quieto”?

Discuta esta pregunta con sus compañeros en el encuentro de tutoría. Considere cada una de las siguientes situaciones:

::... El tren se desplaza desde una estación a otra.

::... El tren se detiene en una estación y Luis sigue sentado.

::... El tren se cruza con otro tren que se dirige en sentido contrario y Valeria, que viaja allí, observa a Luis. ¿Qué diría Valeria sobre Luis, se mueve o está quieto? ¿Qué diría Luis sobre Valeria?

ACTIVIDAD **54**

El sistema de referencia

Como habrá podido notar, **"el movimiento es relativo"**. Para describir el movimiento de un cuerpo fue necesario previamente elegir otro cuerpo de referencia que se considere fijo. Por practicidad, nunca es conveniente elegir como referencia a un cuerpo en movimiento acelerado, como por ejemplo en caída libre.

Una manera más precisa, consiste en elegir arbitrariamente un sistema de referencia fijo (sea o no un cuerpo). A dicho sistema se le asigna un origen de referencia, también arbitrario. En nuestro país, una ruta nacional puede considerarse un sistema de referencia, cuyo origen (kilómetro cero), se encuentra frente al Congreso de la Nación. La distancia a cualquier pueblo sobre la ruta, se calcula a partir del monolito que se encuentra en la Plaza de los Dos Congresos.

Ahora estamos en condiciones de responder la pregunta inicial sobre el movimiento:

Decimos que un cuerpo se mueve con respecto a un origen de referencia que se considera fijo, si cambia de posición al transcurrir el tiempo.



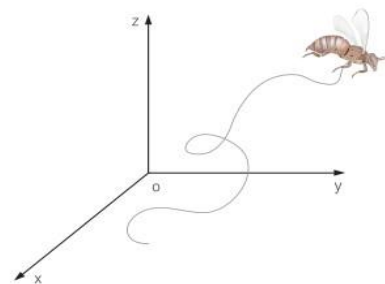
Una forma muy útil y simple de expresar la posición de un cuerpo es mediante un sistema de referencia con coordenadas cartesianas x e y en el plano. Dicho sistema se conoce como "sistema de coordenadas cartesianas", como ya habrá aprendido en Matemática.

Las sucesivas posiciones tomadas por el cuerpo, determinan una línea que puede ser curva o recta y a la que llamamos **trayectoria del cuerpo puntual**.

Asignatura: Física
 Área: Ciencias Naturales
 Curso: 4to – Ciclo Orientado
 Prof. Micaela Dominguez – Laura Diaz



↑ Trayectoria en un plano.



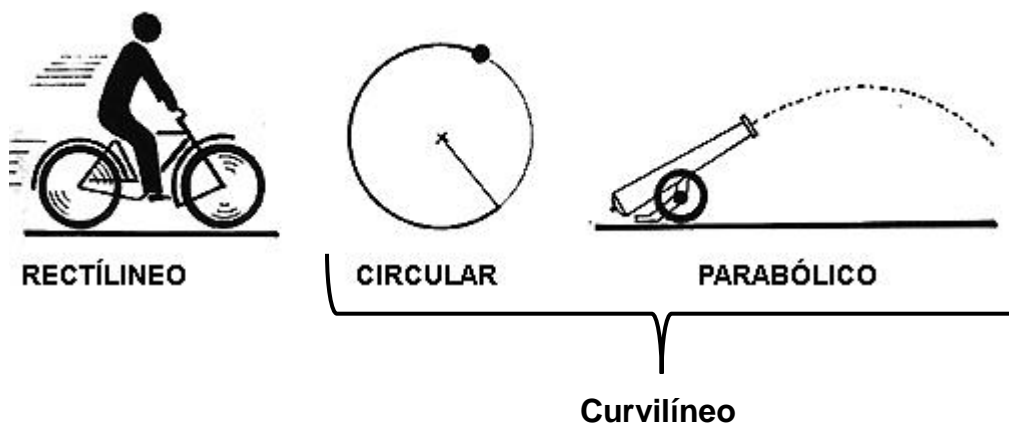
Trayectoria en el espacio tridimensional. ↑

En síntesis, el movimiento es relativo porque “depende” del sistema de referencia elegido. Para poder describirlo correctamente es conveniente considerar un sistema de referencia fijo.

Resumiendo, el **sistema de referencia** lo tomamos cuando un cuerpo se está moviendo y decimos que su posición está cambiando con respecto a un punto considerado como fijo.

En cuanto a la **trayectoria**: es la forma geométrica del camino recorrido que describe un cuerpo en su movimiento.

Las posibles trayectorias en base al camino que siguen los objetos al pasar de una posición inicial a una posición final pueden ser 3:



La trayectoria de un movimiento es la figura que describe el móvil en distintas posiciones respecto del tiempo transcurrido.

Si la trayectoria del movimiento es una línea recta, el movimiento es rectilíneo, si es una circunferencia o parábola será circular o parabólico.

Describir el movimiento de un cuerpo es comunicar la posición que ocupa ese cuerpo en un momento determinado.



Asignatura: Física

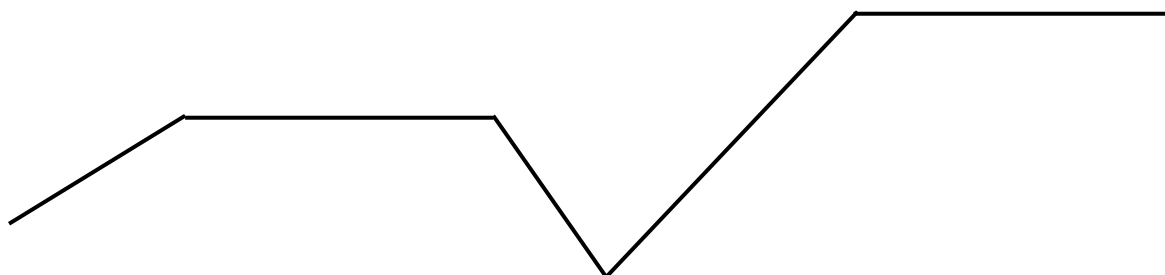
Área: Ciencias Naturales

Curso: 4to – Ciclo Orientado

Prof. Micaela Dominguez – Laura Diaz

Otros conceptos importantes a tener en cuenta antes de meternos en el estudio del movimiento son:

- Desplazamiento: segmento de línea recta que une el punto inicial de una trayectoria con el punto final de la misma, es decir, es el cambio de posición de un cuerpo.
- Posición: coordenada que ocupa un cuerpo respecto un sistema de referencia
- Espacio o distancia recorrida: camino recorrido a partir de un punto inicial



En clase con ayuda de la profesora:

- Completar la representación con las distintas posiciones
- ¿Trayectoria? _____
- ¿Posición inicial? ¿Origen del movimiento? _____

MOVIMIENTOS RECTILINEOS

I Movimientos Rectilíneos

Si un cuerpo recorre distancias iguales en iguales intervalos de tiempo el movimiento se denomina **uniforme**, porque la rapidez es constante. Si además su trayectoria es rectilínea se dice que se trata de un **Movimiento Rectilíneo Uniforme**. En un **MRU** el vector velocidad es constante (no varía ni el valor ni el sentido).

Si, en cambio, el movimiento de un cuerpo es rectilíneo y además su aceleración es constante (no varía), el movimiento se denomina: **Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado**. En un **MRUV**, el vector aceleración es constante.

MOVIMIENTO RECTILINEO UNIFORME (M.R.U)



Asignatura: Física
 Área: Ciencias Naturales
 Curso: 4to – Ciclo Orientado
 Prof. Micaela Dominguez – Laura Diaz

MRU (Movimiento rectilíneo uniforme)

El movimiento en línea recta con velocidad constante es el movimiento más sencillo y se denomina movimiento rectilíneo uniforme (MRU). Un cuerpo que realiza un MRU, recorre distancias iguales en intervalos iguales.

LA RAPIDEZ

La rapidez mide la distancia recorrida (Δx) en intervalo de tiempo (Δt), su unidad se expresa en m/s o km/h. En el MRU, el valor de la velocidad es la rapidez con la que se mueve un cuerpo.

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

Unidades:

$$[v] = \left[\frac{m}{s}, \frac{km}{h}, \frac{cm}{seg}; etc \right]$$

Ejemplo

Si un bus viaja 300 kilómetros en 2 horas, podemos decir que la rapidez media es de 150 km/h. Decimos una rapidez media por que no estamos seguro si el bus mantuvo su rapidez constante, es posible que se hay detenido en algunos momentos o que su rapidez haya aumentado o disminuido durante el viaje.

LA VELOCIDAD

La velocidad indica la rapidez y la dirección del movimiento de un cuerpo, como puede notar la velocidad da mayor información que simplemente la rapidez. Por ejemplo, si decimos que aun auto se mueve a 100 km/h, solo estamos indicando su rapidez, pero no sabemos a dónde se dirige, pero si decimos que un auto viaja a 100 km/h hacia el norte, estamos dando su velocidad.

La Rapidez es una magnitud escalar ya que queda perfectamente definida por el valor y su unidad, por lo tanto, nos da el valor del módulo de la velocidad en algún momento del movimiento o es el valor promedio de la velocidad en todo el movimiento sin tener en cuenta las características de la misma. En cambio, la velocidad es una magnitud vectorial ya que además del valor y la unidad (módulo) también necesita características para quedar perfectamente definida entre ellas, dirección y sentido.



Asignatura: Física
 Área: Ciencias Naturales
 Curso: 4to – Ciclo Orientado
 Prof. Micaela Dominguez – Laura Diaz

$$\vec{v} = \frac{\overrightarrow{\Delta x}}{\Delta t}$$

El MRU se da cuando un móvil recorre distancias iguales en intervalos de tiempos iguales, por lo tanto, su velocidad es constante y la trayectoria es una línea recta.

Dicho movimiento queda representado:

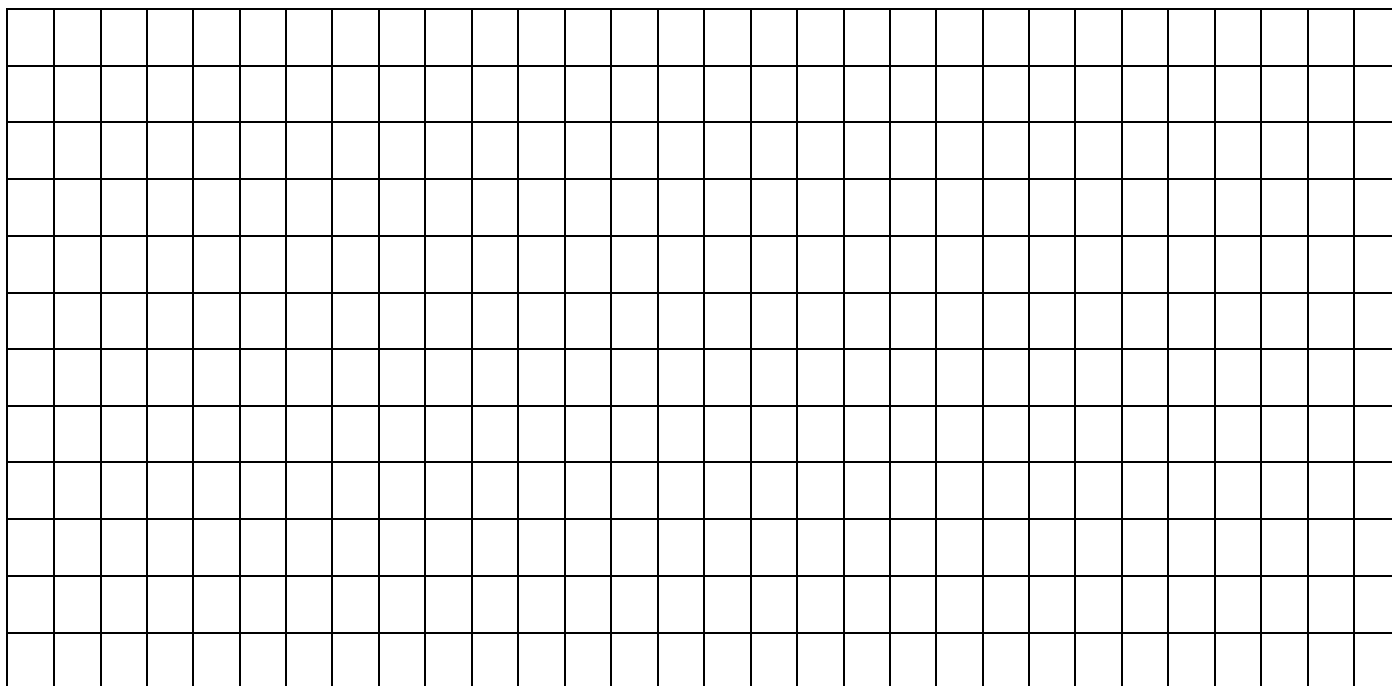
Cambio de posición (m)



Tiempo (seg)



Con ayuda de la profesora: ¿Cómo graficamos posición vs tiempo?

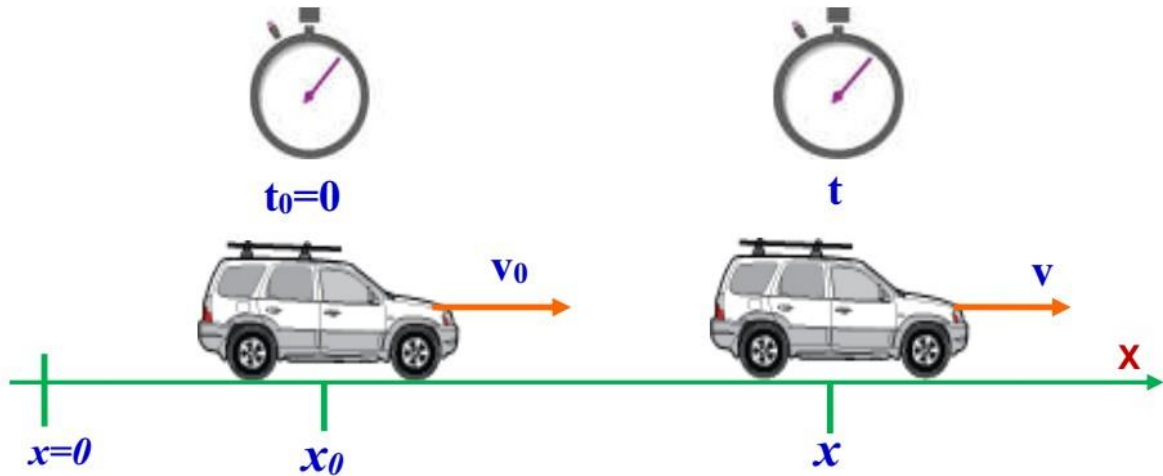


-Gráfico de la velocidad vs tiempo

Asignatura: Física
 Área: Ciencias Naturales
 Curso: 4to – Ciclo Orientado
 Prof. Micaela Dominguez – Laura Diaz

ECUACIONES DEL MRU

Para describir el movimiento rectilíneo de un cuerpo, consideramos que se mueve sobre el eje X, de tal manera que su posición en un instante de tiempo se indica con la variable x . Restando dos posiciones podemos saber cuánto ha recorrido.

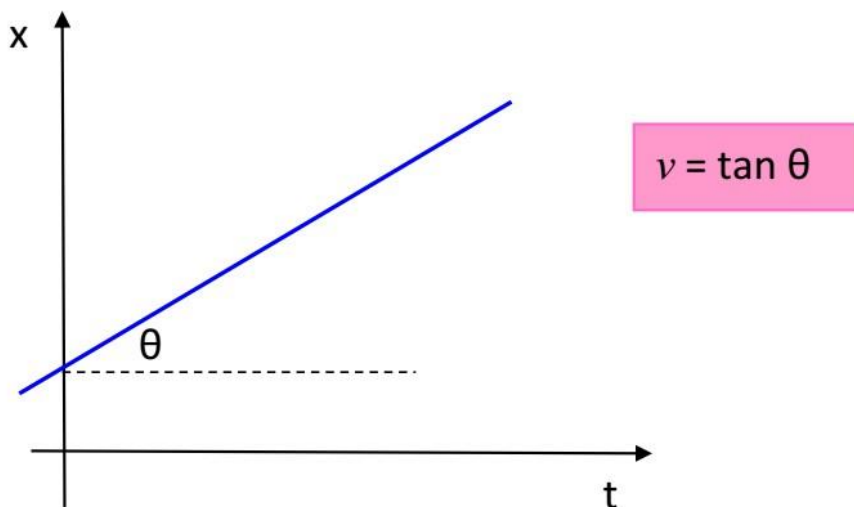


La ecuación de la posición.

$$x = x_0 + vt$$

Grafica posición - tiempo (x vs. t).

Al graficar la posición en función del tiempo resulta ser una línea recta, cuya pendiente representa la velocidad.





2

Una partícula se mueve en línea recta con una rapidez de 5 m/s, si en el instante $t = 0s$ la partícula pasa por $x = 0m$. Determina la ecuación de la posición y su gráfica x vs. t

Resolución

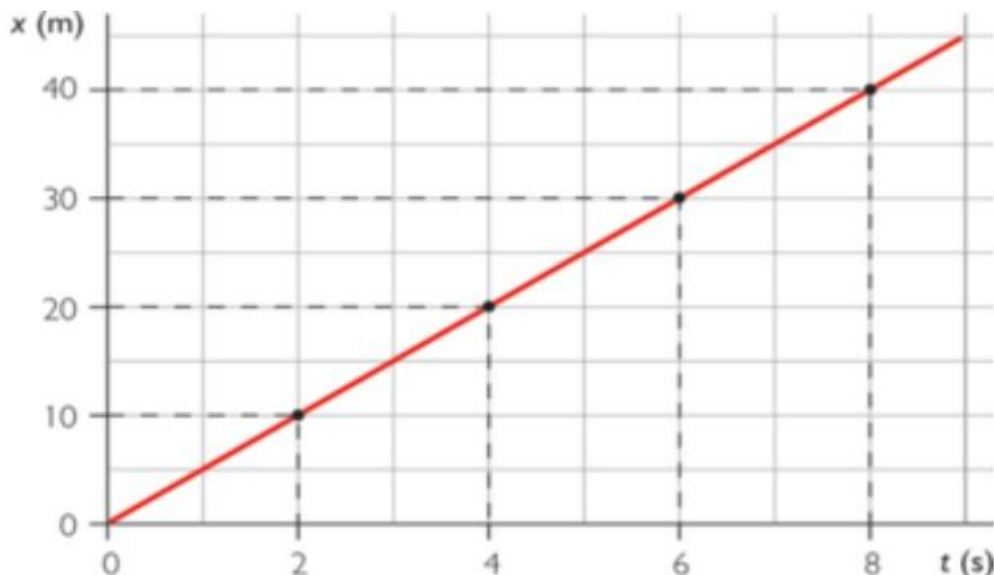
La ecuación de la posición está dado por :

$$x = 5t$$

Para construir la gráfica, tabulamos algunos valores en una tabla.

| | | | | |
|-------|----|----|----|----|
| t (s) | 2 | 4 | 6 | 8 |
| X (m) | 10 | 20 | 30 | 40 |

Graficamos los puntos y los unimos, construyendo una recta.



- Resolución de situaciones problemáticas:



Asignatura: Física
 Área: Ciencias Naturales
 Curso: 4to – Ciclo Orientado
 Prof. Micaela Dominguez – Laura Diaz

Analizaremos varios ejercicios de velocidad. Recuerda que las unidades siempre deben estar expresadas en la misma unidad de medida, de no ser así, tienes que realizar las conversiones correspondientes.

EJEMPLO 1

Un corredor avanza 2 km en un tiempo de 15 min. Calcula su velocidad en km/h y en m/s.

| Datos | Fórmula y despejes | Sustitución |
|---|--------------------|---|
| $d = 2 \text{ km}$ $t = 15 \text{ min}$ $v = \text{¿?}$ | $v = \frac{d}{t}$ | $v = \frac{2 \text{ km}}{15 \text{ min}} = 0.1333 \frac{\text{km}}{\text{min}}$ $v = \left(0.1333 \frac{\text{km}}{\text{min}}\right) \left(\frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}}\right) = 8 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ $v = \left(8 \frac{\text{km}}{\text{h}}\right) \left(\frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}}\right) \left(\frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}}\right) = 2.22 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ |

Ejemplo 7

Un auto viaja en una carretera a una velocidad constante de 120 km/h. ¿Cuánto tiempo le tomará llegar al poblado más cercano, que está a 180 km a esa misma velocidad?

| Datos | Fórmula y despejes | Sustitución |
|---|--|---|
| $v = 120 \text{ km/h}$ $d = 180 \text{ km}$ $t = \text{¿?}$ | $v = \frac{d}{t}$ $t = \frac{d}{v}$ | $t = \frac{180 \text{ km}}{120 \frac{\text{km}}{\text{h}}} = 1.5 \text{ h}$ |

Resultado: Tomará 1 hora y media al auto llegar al pueblo viajando a una velocidad de 120 km/h.



EJERCICIOS:

Un ciclista puede alcanzar en una bajada una velocidad de hasta 35 km/h. ¿Qué distancia recorre en una pendiente después de 2 min?

| Datos | Fórmula y despejes | Sustitución |
|---|-------------------------------|---|
| $v = 35 \text{ km/h}$ $t = 2 \text{ min}$ $d = \text{¿?}$ | $v = \frac{d}{t}$ $d = vt$ | $v = \left(35 \frac{\text{km}}{\text{h}}\right) \left(\frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}}\right) \left(\frac{1 \text{ h}}{60 \text{ min}}\right) = 583.3 \frac{\text{m}}{\text{min}}$ $d = \left(583.3 \frac{\text{m}}{\text{min}}\right) \left(\frac{2 \text{ min}}{1}\right) = 1166.6 \text{ m}$ |

Resultado: El ciclista recorre 1,166.6 m en 2 min a una velocidad de 35 km/h.



Asignatura: Física

Área: Ciencias Naturales

Curso: 4to – Ciclo Orientado

Prof. Micaela Dominguez – Laura Diaz

MOVIMIENTO RECTILINEO UNIFORMEMENTE VARIADO (M.R.U.V)

Este movimiento tiene trayectoria recta pero la velocidad varia, es por esta variación de velocidad que se debe aprender un término nuevo llamado “aceleración”

Cuando un conductor de un automóvil intenta pasar a otro en la ruta, aprieta el acelerador para lograrlo en el menor tiempo posible. Los vehículos modernos se diseñan y fabrican buscando lograr mayores aceleraciones para ser más seguros técnicamente. En el lenguaje cotidiano, acelerar solamente significa aumentar el valor de la velocidad (rapidez).

En el lenguaje de la Física, “**acelerar implica variar la velocidad**”. El vector velocidad de un móvil que se desplaza puede cambiar por tres causas: porque varía su rapidez, o bien su dirección o ambas cosas. En los tres casos, el móvil aceleró. Además, el concepto físico de aceleración incluye tanto el aumento como la disminución de la rapidez, aunque en el último caso también se suele hablar de desaceleración.

Un niño en una calesita puede rotar con rapidez aproximadamente constante. Pero su velocidad cambia punto a punto de su trayectoria, ya que varía la dirección del vector velocidad. El niño está siendo acelerado. La fuerza que “siente” hacia fuera al girar rápidamente es una manifestación de esta aceleración. Lo mismo sucede al tomar una curva en un vehículo. Aunque la rapidez sea aproximadamente constante, “sentimos” una fuerza hacia fuera de la curva porque hay aceleración, como analizaremos detenidamente más adelante.

La magnitud que nos informa acerca del cambio del vector velocidad en un intervalo de tiempo se denomina **vector aceleración media**.

En movimientos rectilíneos, la magnitud que da cuenta del cambio de rapidez en un tiempo determinado se llama **aceleración media** y se puede expresar como:

$$a_m = \frac{\text{variación (cambio) de la rapidez}}{\text{tiempo transcurrido}} = \frac{\text{rapidez final} - \text{rapidez inicial}}{\text{tiempo transcurrido}}$$

Simbólicamente:

$$a_m = \frac{\Delta v}{t} = \frac{v_f - v_0}{t}$$

La aceleración media indica la variación de la rapidez experimentada por el móvil en un cierto intervalo de tiempo.

Asignatura: Física
Área: Ciencias Naturales
Curso: 4to – Ciclo Orientado
Prof. Micaela Dominguez – Laura Diaz



Asignatura: Física
 Área: Ciencias Naturales
 Curso: 4to – Ciclo Orientado
 Prof. Micaela Dominguez – Laura Diaz

Cuando el intervalo de tiempo transcurrido es infinitamente pequeño, hacemos referencia a la aceleración instantánea, que nos informa del valor de la aceleración en cada instante.

En general, la unidad de aceleración es una unidad de velocidad dividida una unidad de tiempo: $\frac{\text{km/h}}{\text{h}}$; $\frac{\text{m/s}}{\text{min}}$; etc. En el Sistema Internacional, la unidad es el

metro por segundo al cuadrado: $\frac{\text{m/s}}{\text{s}} = \text{m/s}^2$

En un movimiento rectilíneo, una aceleración de 7 m/s^2 indica que el móvil varía su rapidez en 7 m/s por cada segundo de movimiento. Si estaba inicialmente detenido, al cabo de 1 segundo alcanzará una rapidez de 7 m/s ; a los 2 segundos será de 14 m/s ; y así sucesivamente.

Veamos un ejemplo:

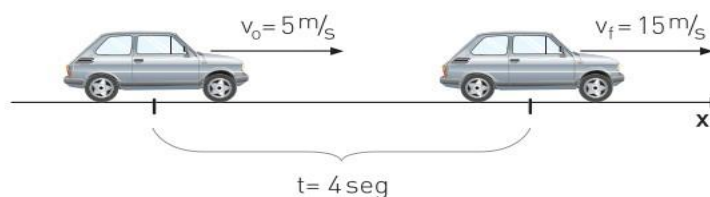
Si la rapidez de un móvil aumenta constantemente desde 5 m/s hasta 15 m/s en un intervalo de 4 segundos, la aceleración media es:

$$a_m = \frac{\Delta v}{t} = \frac{v_f - v_0}{t}$$

$$a_m = \frac{15 \text{ m/s} - 5 \text{ m/s}}{4 \text{ s}}$$

$$a_m = 2,5 \text{ m/s}^2$$

El significado físico de la aceleración calculada es el siguiente: la rapidez de este móvil, durante el intervalo considerado, aumentó $2,5 \text{ m/s}$ por cada segundo.

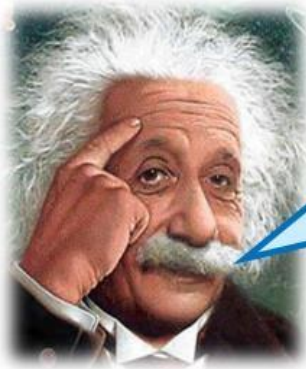


MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORMEMENTE VARIADO

Cuando un conductor presiona el acelerador o el freno de un automóvil la rapidez aumenta o disminuye conforme el tiempo transcurre. En nuestro entorno existen muchos cuerpos que se mueven en línea recta y la velocidad con la que se mueven cambia en función del tiempo de manera uniforme. Así por ejemplo cuando un cuerpo resbala por un plano inclinado la velocidad del cuerpo aumenta uniformemente mientras cae.



Cuando mayor es el ángulo de inclinación mayor es la aceleración en la que cae un cuerpo.



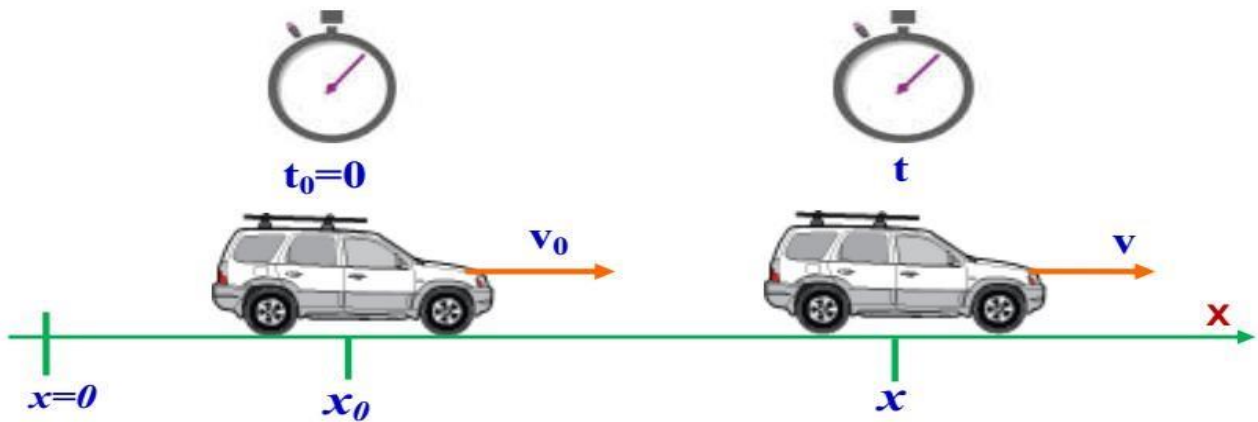
Un cuerpo describe un movimiento rectilíneo uniformemente variado cuando su trayectoria es una recta y, a la vez, su aceleración es constante.



El movimiento de los cuerpos puede ser descrito usando ecuaciones. Considerando que un cuerpo se mueve sobre el eje x y el observador del movimiento se encuentra en el origen de coordenadas $x = 0$.

Asignatura: Física
 Área: Ciencias Naturales
 Curso: 4to – Ciclo Orientado
 Prof. Micaela Dominguez – Laura Diaz

Las ecuaciones que describen el movimiento rectilíneo uniformemente variado son:



LA ECUACIÓN DE LA POSICIÓN EN FUNCIÓN DEL TIEMPO:

Con esta ecuación podemos saber la posición (x) del cuerpo en cualquier instante de tiempo (t).

$$\vec{x} = \vec{x}_o + \vec{v}_o t + \frac{1}{2} \vec{a} t^2$$

LA ECUACIÓN DE LA VELOCIDAD EN FUNCIÓN DEL TIEMPO:

Con esta ecuación podemos saber la velocidad (v) del cuerpo en cualquier instante de tiempo (t). La velocidad se obtiene con la derivada de la posición en función del tiempo.

Donde

- x = posición en un instante t
- x₀ = posición inicial en t = 0s
- v = velocidad en un instante t
- v₀ = velocidad inicial en t = 0s
- a = aceleración constante

$$\vec{v} = \vec{v}_o + \vec{a} t$$

Asignatura: Física
 Área: Ciencias Naturales
 Curso: 4to – Ciclo Orientado
 Prof. Micaela Dominguez – Laura Diaz



¿CÓMO SE HACE?

Resolviendo Problemas del Movimiento:

Un auto parte del reposo y acelera en forma constante con 10m/s^2 . Calcula la velocidad y el desplazamiento luego de 3s de haber partido.

Resolución



Registramos los datos del problema:

$v_0 = 0\text{m/s}$;
 $a = 10\text{m/s}^2$ y
 $t = 3\text{s}$.



Calculamos la velocidad:

$$\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a}t$$

$$\vec{v} = 0 + \left(\frac{10\text{m}}{\text{s}^2}\right)(3\text{s})$$

$$\vec{v} = +30\text{ m/s}$$



Calculamos el desplazamiento.

El desplazamiento es el cambio de posición de un cuerpo.

$$\vec{d} = \vec{x} - \vec{x}_0 = \vec{v}_0t + \frac{1}{2}\vec{a}t^2$$

$$\vec{d} = 0 + \frac{1}{2}\left(\frac{10\text{ m}}{\text{s}^2}\right)(3\text{s})^2$$

$$\vec{d} = 45\text{ m}$$

Hazlo tú

Un auto viaja con una velocidad inicial de 20m/s y frena hasta detenerse en 2s .



a. Usando la ecuación $\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a}t$ calcula la aceleración. Si el auto se detiene considera $\vec{v} = 0$.

Rpta. -10m/s^2

b. Usando la ecuación $\vec{d} = \vec{v}_0t + \frac{1}{2}\vec{a}t^2$ calcula el desplazamiento.

Rpta. 20 m



Asignatura: Física
 Área: Ciencias Naturales
 Curso: 4to – Ciclo Orientado
 Prof. Micaela Dominguez – Laura Diaz

EJERCICIO 1:

Un autobús viaja en una carretera a una velocidad de 70 km/h y acelera durante 30 segundos hasta llegar a su límite de velocidad, que son 95 km/h. ¿Cuál fue su aceleración?

| Datos | Fórmula y despejes | Sustitución |
|---|---------------------------|---|
| $v_i = 70 \text{ km/h}$ $v_f = 95 \text{ km/h}$ $t = 30 \text{ seg}$ $a = ?$ | $a = \frac{v_f - v_i}{t}$ | $v_i = \left(70 \frac{\text{km}}{\text{h}}\right) \left(\frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}}\right) \left(\frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}}\right) = 19.44 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ $v_f = \left(95 \frac{\text{km}}{\text{h}}\right) \left(\frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}}\right) \left(\frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}}\right) = 26.36 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ $a = \frac{26.36 \frac{\text{m}}{\text{s}} - 19.44 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{30 \text{ s}}$ $a = 0.23 \text{ m/s}^2$ |

Resultado: El autobús tendrá una aceleración de 0.23 m/s² en los 30 s

EJERCICIO 2:

Una tren viaja a una velocidad de 32 m/s y se detiene por completo después de haber recorrido 140 m. ¿Cuál fue su aceleración y en cuánto tiempo se detuvo?

Resultado: El tren bala tuvo una desaceleración de 3.66 m/s² en 8.75 s

EJERCICIO 3:

Un caballo parte del reposo y alcanza una velocidad de 15 m/s en un tiempo de 8 s. ¿Cuál fue su aceleración y qué distancia recorrió?

Resultado: El caballo tendrá una aceleración de 1.875 m/s² y recorre 60 m



Asignatura: Física
 Área: Ciencias Naturales
 Curso: 4to – Ciclo Orientado
 Prof. Micaela Dominguez – Laura Diaz

EJERCICIO 4:

Una persona viaja en motocicleta a una velocidad de 3 m/s y acelera constantemente a razón de 0.4 m/s^2 ¿Qué distancia recorrerá después de 1 minuto? ¿Cuál será su velocidad final después de ese tiempo?

Resultado: Esta persona recorrerá una distancia de 900 m con una velocidad final de 27 m/s

Problemas para resolver solitos:

c) Si la velocidad de una bicicleta cambia hasta alcanzar una velocidad de 8 m/s en 20 s con una aceleración de 0.3 m/s^2 . Calcular su velocidad original.

| Datos | Fórmula y despejes | Sustitución |
|-------|--------------------|-------------|
| | | |

Resultado: _____

d) Un móvil que parte del reposo acelera a razón de 5 m/s^2 hasta alcanzar una velocidad final de 30 m/s. ¿Qué distancia recorrió?

| Datos | Fórmula y despejes | Sustitución |
|-------|--------------------|-------------|
| | | |

Resultado: _____

Asignatura: Física

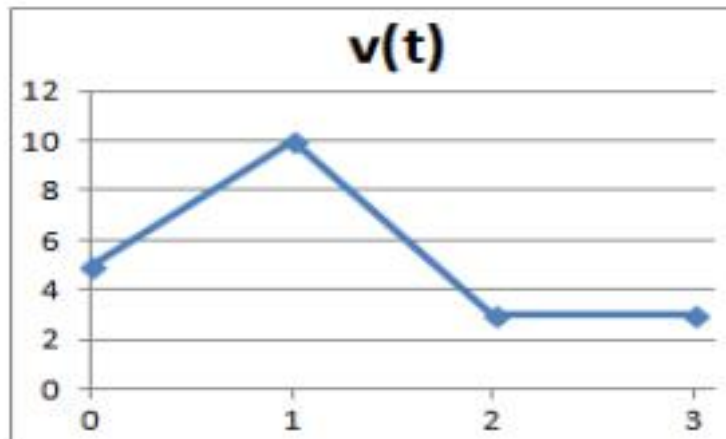
Área: Ciencias Naturales

Curso: 4to – Ciclo Orientado

Prof. Micaela Dominguez – Laura Diaz

Guía de actividades:

1. Dibujar la gráfica del espacio recorrido en función del tiempo y la gráfica de la velocidad en función del tiempo del movimiento rectilíneo uniforme de una aeronave que vuela a 1200 km/h durante 3 h.
2. En la siguiente gráfica de velocidad en función del tiempo, ¿en qué tiempo (horas) la velocidad (km/h) es constante? Justifica.

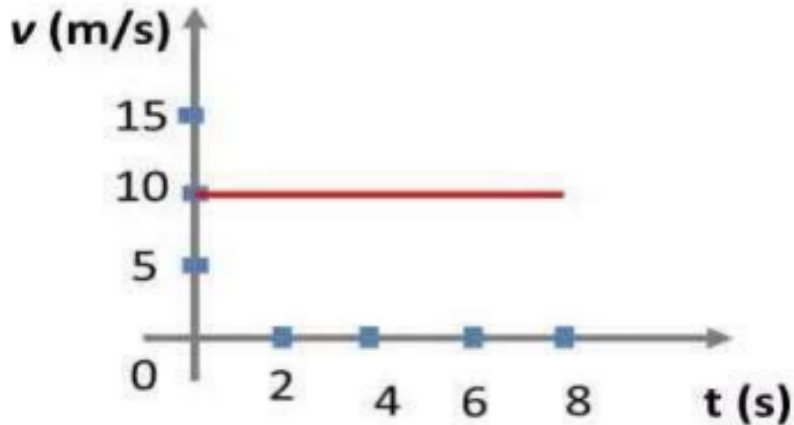


3. La velocidad de un avión es de 750 km/h. Otro avión tarda 30s en recorrer 7500m.
¿Cuál tiene mayor velocidad? Realice el gráfico de velocidad para cada uno.
4. Realice la conversión de velocidad:
 - a) 50 m/s a Km/h
 - b) 3 km/h a m/s



Asignatura: Física
 Área: Ciencias Naturales
 Curso: 4to – Ciclo Orientado
 Prof. Micaela Dominguez – Laura Diaz

4. ¿Cuánto tarda en recorrer 40 km un auto con velocidad constante de 30 m/s?
 ¿Cuántos metros recorre un móvil con velocidad constante de 40 km/h en 5 s?
 Realice el gráfico de posición (metros) con respecto al tiempo (segundo) y de velocidad en m/s
5. La siguiente gráfica representa la velocidad con respecto al tiempo de un maratonista.



Determinar:

- a) ¿Qué tipo de movimiento lleva el corredor? Explicar por qué.
 b) Determina la distancia recorrida por él en 8 s.

6. Si un tren se mueve a 150 km/h y debe recorrer una distancia de 200 km,
 ¿cuántos minutos se demora en llegar a destino?
 ¿Qué velocidad lleva un automóvil que recorre 60 km en 20 min? Exprese el resultado en km/h y en m/s



Asignatura: Física
 Área: Ciencias Naturales
 Curso: 4to – Ciclo Orientado
 Prof. Micaela Dominguez – Laura Diaz

7. Marque con V o F. Es caso de ser falso, justifique:

En el M.R.U.V. la velocidad cambia uniformemente.

- b) La ACELERACIÓN indica el cambio de posición a medida que transcurre el tiempo.
- c) En el M.R.U.V. la aceleración es nula.
- d) Un AUTO que se mueve a 100km/h durante 1 hora, es un ejemplo de M.R.U.V.
- e) Una ambulancia que aumenta su velocidad para llegar pronto a su destino, es un ejemplo de M.R.U.V.

8. Complete el siguiente cuadro para indicar las diferencias entre los movimientos estudiados:

| | M.R.U. | M.R.U.V. |
|---------------------------------|--------|----------|
| <i>¿Cómo es la trayectoria?</i> | | |
| <i>¿Cómo es la velocidad?</i> | | |
| <i>¿Tiene aceleración?</i> | | |
| <i>Gráficas de velocidad</i> | | |
| <i>Gráficas de posición</i> | | |
| <i>Gráficas de aceleración</i> | | |

9. Busque ejemplos que cumplan con lo siguiente:

- a) La aceleración es positiva.
- b) La aceleración es negativa.
- c) La aceleración es nula.



Asignatura: Física
Área: Ciencias Naturales
Curso: 4to – Ciclo Orientado
Prof. Micaela Dominguez – Laura Diaz

10. ¿Cuál es la aceleración de un móvil cuya velocidad aumenta en 20 m/s cada 5 s?

11. Un león se encuentra parado observando su presa, para conseguirla alcanza una velocidad de 30 m/s en 0,17 minutos. Responde:

- a) ¿Qué aceleración adquiere el león?
- b) ¿Qué distancia recorrió en ese tiempo?

12. Un auto que viene con una velocidad de 54 km/h frena durante 3 s con una aceleración de 2 m/s^2 . ¿Qué distancia recorrió en ese intervalo?

13. Un ciclista profesional durante una competencia de circuito olímpico, parte del reposo con una aceleración de 5 m/s^2 . ¿Cuál es su velocidad después de haber recorrido 600m en línea recta?

14. Una ambulancia en emergencia se mueve con una velocidad de 60 Km/h, pero luego desacelera por acumulación de vehículos adquiriendo una aceleración de -150 km/h^2 .

Responda:

- a) ¿Qué distancia habrá recorrido la ambulancia cuando la velocidad disminuyó la mitad?
- b) ¿Cuánto tiempo tarda en frenar?
- c) ¿Qué espacio recorre hasta frenar?