



GUIA DE ACTIVIDADES. N° 3 "MOVIMIENTO Y FUERZA"

ASIGNATURA	Ciencias Naturales	CURSO	1° nivel
PROFESOR	María Alejandra Aravena Méndez	CORREO PROFESOR	profesora.quimica.alejandra@gmail.com
FECHA DE INICIO	26 de abril	FECHA DE TÉRMINO	21 de mayo
O. A. PRIORIZADOS	Describir los diferentes tipos de movimiento en forma cualitativa y, en particular, en forma cuantitativa los movimientos rectilíneos uniformes y la caída libre.		

INDICACIONES DEL PROFESOR.

Leer, la guía y responder las preguntas y/o ejercicios planteados. Guiarse también por los siguientes videos y las clases online.

Movimiento: Video explicativo → <https://www.youtube.com/watch?v=QeVaK8IDzkQ>

Velocidad: <https://www.youtube.com/watch?v=qjOdLbMi5hU>

Fuerza: <https://www.youtube.com/watch?v=bv89Bs187aU>

Contenido.

La Cinemática estudia el movimiento de los cuerpos, sin preocuparse de las causas que lo generan. En esta unidad un cuerpo o móvil será tratado como una partícula, o sea, no interesan sus dimensiones, forma, masa, etc.

El movimiento de un cuerpo visto por un observador depende del punto de referencia en el cual se halla situado. Suponga que un avión que vuela horizontalmente deja caer una bomba. Si observa la caída de la bomba desde el interior del avión, vería que cae en línea recta verticalmente. Por otra parte, si estuviera de pie sobre la superficie de la tierra observando la caída de la bomba, advertirá que describe una curva llamada parábola. Como conclusión, el movimiento es relativo.

- Trayectoria: es la línea que une las distintas posiciones por las cuales pasa un móvil. Se puede clasificar en rectilínea y curvilínea.
- Distancia y desplazamiento: en el lenguaje cotidiano, estos conceptos suelen ser usados como sinónimos, lo cual es erróneo. La distancia es la longitud de su trayectoria y se trata de una magnitud escalar. El desplazamiento es la unión de la posición inicial (A) y final (B) de la trayectoria, y es una magnitud vectorial.
- Rapidez y velocidad: son dos magnitudes que suelen confundirse con frecuencia. 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 (v): es la relación entre la distancia total recorrida y el tiempo que tarda en recorrerla.

Velocidad media (\bar{v}): relaciona el desplazamiento total y el tiempo que tarda en hacerlo.

Velocidad instantánea: un cuerpo no siempre puede viajar con velocidad constante, por esta razón es útil hablar de este concepto, el cual corresponde a la velocidad que posee el móvil en un determinado instante de tiempo de su recorrido.

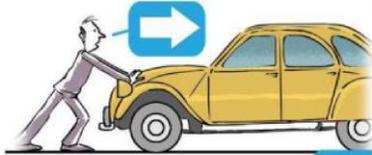
Tipos de movimientos Movimiento rectilíneo uniforme (MRU): cuando un cuerpo se desplaza con velocidad constante a lo largo de una trayectoria rectilínea, se dice que describe un MRU.

Aceleración: La aceleración corresponde a una magnitud física que representa el cambio de velocidad de un cuerpo. Como puede apreciarse, la aceleración no solo depende del cambio de velocidad que experimenta un cuerpo, sino que también del tiempo en el cual este ocurre, la podemos representar de la siguiente manera: La aceleración involucra cualquier cambio en la velocidad, ya sea un aumento o disminución. Si un cuerpo cambia

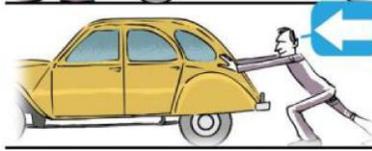
de velocidad en la misma cantidad en intervalos de tiempos iguales, entonces se dice que su aceleración es constante. Como la aceleración depende de la velocidad, es una magnitud vectorial, por lo que posee módulo, dirección y sentido. Este último, en un movimiento rectilíneo, se expresa con un signo positivo o negativo. La unidad de medida de la aceleración en el Sistema Internacional es m/s^2 , que indica la cantidad de m/s que un móvil aumenta o disminuye su velocidad, en cada segundo.

Fuerza y movimiento son dos eventos físicos que están ligados. Pero, aunque la fuerza puede manifestarse sola, el movimiento no es posible sin la participación de una fuerza. Fuerza corresponde a todo lo que sea capaz de modificar el estado de reposo o movimiento de un cuerpo, o alterar su forma.

CARACTERÍSTICAS DE LAS FUERZAS:



- Un cuerpo no puede ejercer fuerza sobre sí mismo. Para que haya fuerza, debe existir interacción de dos cuerpos.
- La fuerza es una magnitud vectorial, tiene tamaño, dirección y sentido.



TIPOS DE FUERZA

- De contacto: Es aquella fuerza donde el cuerpo que la ejerce debe interactuar directamente sobre el otro. (Ejemplos: Empujar un vehículo, patear un balón)



- A distancia: Es aquella fuerza donde los cuerpos no entran en contacto físico directo. (Ejemplos: Fuerza gravitatoria, fuerza magnética)

UNIDAD DE MEDIDA

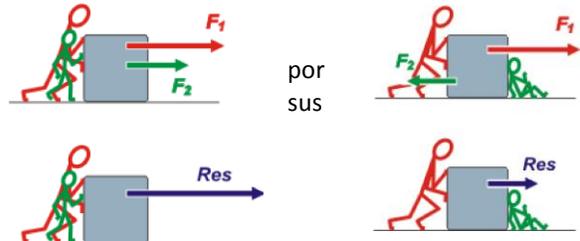
En Sistema Internacional o MKS, la Fuerza se mide en Newton, en honor al físico inglés que estudió las fuerzas y definió tres leyes al respecto. Un Newton es la fuerza necesaria para mover un objeto de 1 [Kg] a una aceleración de 1[m/s²].

Es decir, un Newton es:

$$N = \left[Kg \cdot \frac{m}{s^2} \right]$$

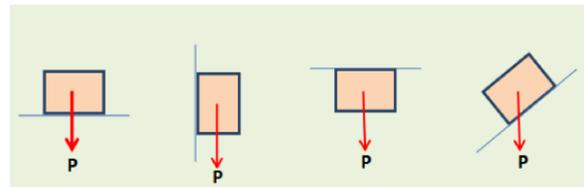
VECTOR FUERZA

La fuerza es un vector, es decir, tiene magnitud o módulo (tamaño), dirección y sentido. A) Dos fuerzas que van, ejemplo, en igual dirección, pero distinto sentido, restan magnitudes en su fuerza resultante. B) En cambio, dos fuerzas con igual dirección y sentido, suman sus magnitudes.



FUERZA PESO

El peso es un tipo de fuerza. Es aquella realizada por el campo gravitacional del planeta sobre un cuerpo y que siempre estará dirigida hacia el centro del planeta. Decir que el peso siempre está dirigido hacia abajo no es recomendable, en vista de que este calificativo no es absoluto y se puede prestar a confusiones.



Puesto que los estudiantes comúnmente tienden a confundirse, es necesario establecer la diferencia entre masa y peso, ya que si bien es cierto que son conceptos relacionados, encierran significados diferentes. La masa por un lado es una magnitud escalar que representa la cantidad de materia de la que está constituido un objeto y está medida en kilogramos. El peso en cambio es una fuerza, lo que le atribuye condición vectorial y viene medido en una unidad denominada Newton, en honor de Sir Isaac Newton.

Muchas veces se genera confusión entre los estudiantes al respecto porque estamos acostumbrados, en el lenguaje común a preguntar por el peso y obtener respuestas expresadas en kg, lo cual es una inconsistencia desde el punto de vista formalmente físico.

La relación que existe entre masa y peso se expresa en la ecuación: $P = m \times g$

Donde g es la aceleración de gravedad, que en el caso de la Tierra es de aproximadamente 10 m/s^2 . Así, por ejemplo, un cuerpo de masa 5 Kg , es atraído por la Tierra con una fuerza de 50 N .

Ejemplos

1.- Un bus avanza a 72 km/h . Determinar el tiempo que le toma avanzar 150 metros . Ejemplo →

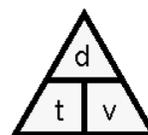
<https://www.youtube.com/watch?v=mIFIZ-UfYPk>

Datos:

$v = 72 \text{ km/h}$

$t = X$

$d = 150 \text{ m}$



$$d = t \cdot v$$

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

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

2. Una fuerza es capaz de mover un cuerpo de $2,5 \text{ Kg}$ de masa con una aceleración de 2 m/s^2 . Determine la magnitud de la fuerza.

Datos:

$m = 2,5 \text{ Kg}$

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

Como:

$$a = \frac{F}{m}$$

Implica que:

$$F = m \cdot a$$

Por lo tanto:

$$F = 2,5 \text{ Kg} \cdot 2 \text{ m/s}^2$$

$$F = 5 \text{ N}$$

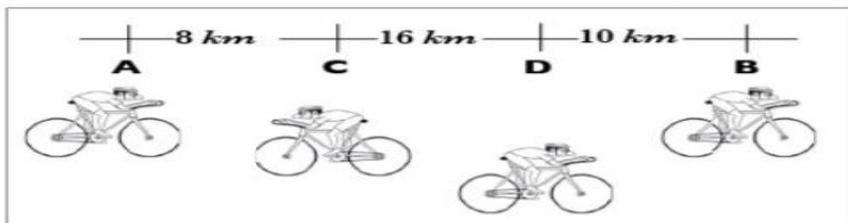
Actividad de ejercitación.

Desarrollar las siguientes preguntas y/o Ejercicios, guiándose por los ejemplos presentados en clases.

- 1.- ¿Cómo es el movimiento?
- 2.- ¿Qué significa una velocidad negativa?
- 3.- Nombre y explique los 3 enunciados de las leyes de Newton.
- 4.- Investigue y describa qué es la fuerza de roce.
- 5.- ¿Cuánto recorrerá un auto que se desplaza a 22 m/s durante 3 minutos?
- 6.- Un caballo que se movió desde un punto $A = 4 \text{ m}$ hasta un punto $B = 18 \text{ m}$, si se demoró 6 segundos, ¿Cuál fue la velocidad del caballo?
- 7.- Juan recorrió 200 metros en 25 segundos, mientras que Andrea recorrió 180 metros en 20 segundos, ¿Quién corrió con una mayor velocidad?
- 8.- Un automóvil acelera desde el reposo hasta los 34 m/s en 5 segundos, ¿Cuál es el valor de su aceleración?

9.- En una carrera un caballo se desplazaba a 12 m/s , al llegar a la meta el jinete hizo frenar al caballo y se detuvo en 3 segundos, quedando quieto. ¿Cuál fue la aceleración del caballo?

10.- La figura indica la posición de un ciclista en diferentes instantes. Su recorrido empieza en A, avanza hasta B donde gira y regresa a C. Vuelve a girar y se detiene en D. ¿Cuánto es la distancia recorrida? ¿Cuál es su desplazamiento?



11.- La función $x(t) = 1 + 2t$ describe el movimiento de un móvil. Determina en qué lugar se encontrará el móvil al cabo de 5 s, 8 s, 10s y 15 s.

12.- El esquema muestra la posición de una hormiga en diferentes instantes durante su recorrido por una rama recta. El recorrido comienza en A y avanza hasta B, donde gira y regresa hasta C. Allí vuelve a girar para detenerse en D. ¿Cuál es el desplazamiento de la hormiga? ¿Cuál es la distancia recorrida por la hormiga durante todo el trayecto?



13.- Un cuerpo se mueve con una rapidez constante de 2 m/s de magnitud durante 10 (s). ¿Cuál es la distancia recorrida por el móvil?

14.- Un tren se mueve, en una vía recta, en sentido norte-sur con una rapidez de $120(\text{km/hr})$ respecto al suelo. A un lado de las vías del tren existe una carretera paralela por la cual viaja un bus, en el mismo sentido del tren, con una rapidez de $100(\text{km/hr})$ respecto al suelo. Dentro de uno de los vagones del tren hay un niño que corre en sentido sur-norte, con una rapidez de $20(\text{km/hr})$ respecto al vagón. A) Realiza un dibujo simple de la situación. B) Calcula la rapidez del bus con respecto al tren C) Calcula la rapidez del tren con respecto al bus D) Calcula la rapidez del niño con respecto a un observador externo en reposo E) ¿Cuál es la rapidez del niño con respecto al conductor del bus?

15.- Encuentre el peso de un cuerpo, si su masa en la tierra es de: a) 3 Kg b) 200 g.

16.- Un cuerpo pesa en la tierra 60 Kg. ¿Cuál será su peso en la luna, donde la gravedad es $1,6 \text{ m/s}^2$?

17.- Una partícula de 3 kg parte del reposo y consigue moverse una distancia de 4 metros en 2s bajo la acción de una fuerza constante única. Encuentre la magnitud de la fuerza.

18.- Un automóvil de 500 Kg es acelerado gracias a la fuerza de su motor, que le otorga 750 N. ¿Qué aceleración consigue el automóvil?