



CAMPO:	DESARROLLO SOSTENIBLE CTDS	COMPETENCIA: IND. FISICA	CICLO IV
DOCENTE:	JESUS ALBERTO RIVERA	GUIA DE FISICA No 1	GRADO 10º
ESTUDIANTE:		FECHA:	AÑO LECTIVO:

Desempeño 1: Establece las similitudes y diferencias entre hipótesis, Modelo, ley, teoría, descripción y explicación.

LEYES DE NEWTON

 **LEY I** (Ley de Inercia)
Un cuerpo mantiene su estado de reposo o de movimiento rectilíneo uniforme, a menos que sobre él actúe alguna fuerza resultante diferente de cero.



 **LEY II**
El cambio de cantidad de movimiento de un cuerpo, por unidad de tiempo, es igual a la fuerza neta sobre él y tiene lugar en la dirección de esa fuerza.

 **LEY III** (Acción y reacción)
Para toda acción hay siempre una reacción de igual magnitud, pero de sentido contrario.

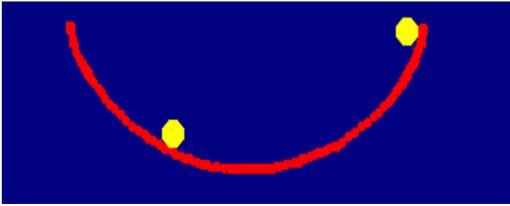


 **LEY IV** (Ley de la gravitación)
La fuerza entre dos partículas de masas m_1 y m_2 y, que están separadas por una distancia r , es una atracción que actúa a lo largo de la línea que une las partículas (normalmente esta ley se ve después de las anteriores leyes, lo cual no es estrictamente necesario).



LEY DE LA INERCIA

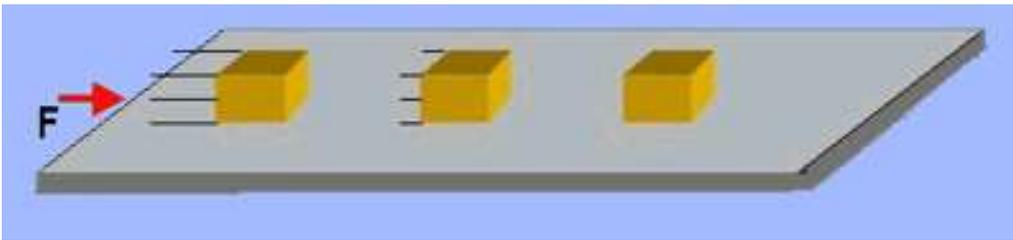
Esta ley se aplica en numerosos fenómenos de la vida, pues gracias a ésta se pueden explicar hechos tales como: el por qué cuando un automóvil frena, sus ocupantes inicialmente se inclinan hacia adelante y luego hacia atrás, o el por qué un automóvil se sale en una curva o las personas se inclinan hacia el lado opuesto a la trayectoria en una curva.



Si se analiza el enunciado de la primera ley, dice que si un una partícula presenta un movimiento, continuará con éste a menos que sobre él se aplique una fuerza que lo frene, igualmente si un cuerpo permanece en reposo, no se moverá hasta que sobre éste se aplique una fuerza.

Aplicando lo dicho a los ejemplos anteriores, se tiene que los ocupantes del automóvil se inclinan hacia adelante, porque ellos tienden a continuar en movimiento, igualmente sucede con el automóvil en la curva, éste tiende a seguir en línea recta y si no se gira, el volante el carro seguirá derecho saliéndose de la carretera.

Teniendo un poco más clara la idea de inercia, expliquemos el por qué cuando se aplica una fuerza sobre una caja, ésta inicialmente se mueve, pero se detiene después de un tiempo; si por inercia tuviese que seguir en continuo movimiento, o qué fuerza hace que pare la caja.

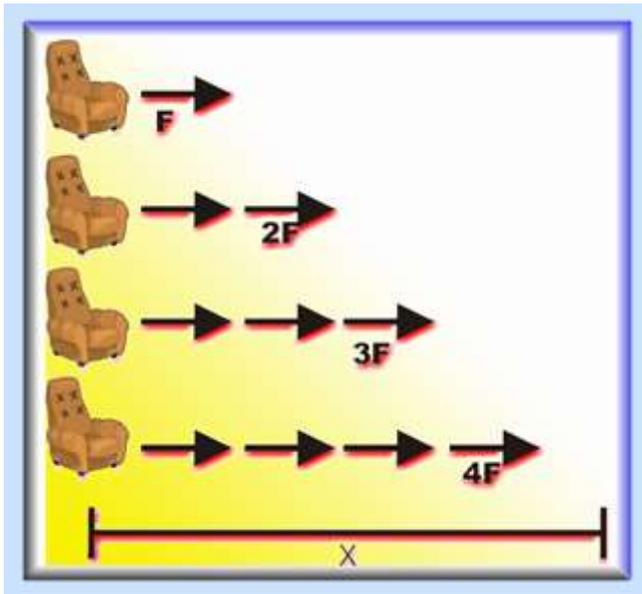


En la gráfica se observa que el único contacto lo hace con la superficie y con el aire, el del aire se puede despreciar a menos que sea un ventarrón. Pero el contacto con la superficie, no se puede despreciar puesto que es ésta la que proporciona la fuerza que se opone al movimiento, la que se conoce con el nombre de **fuerza de rozamiento**, y busca reducir para lograr un mayor rendimiento en pro del hombre.



LEY DE LA FUERZA

Si se considera un cuerpo de masa m (sofá) al que se aplica una fuerza F horizontal a la superficie por donde se desplaza, de tal forma que se varía la fuerza (duplicándola, triplicándola, etc.), su comportamiento:



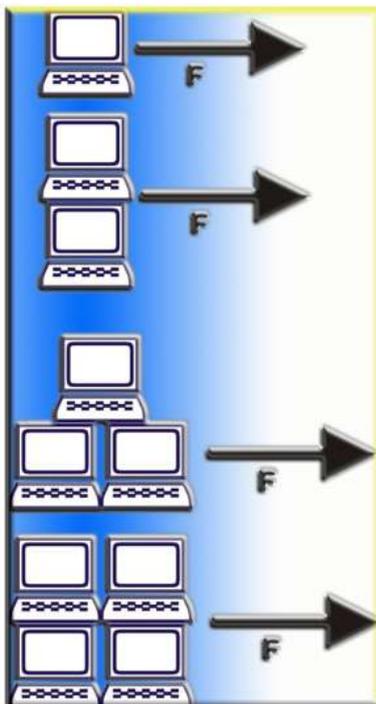
De acuerdo con las anteriores gráficas se deduce: a **mayor** fuerza aplicada **mayor** aceleración.

Por consiguiente, la fuerza **F** es directamente proporcional a la aceleración **a**. Si la masa del cuerpo es la constante de proporcionalidad, encontramos la expresión que nos relaciona estos términos así:

$$F = m a$$

La expresión anterior es la llamada segunda ley de Newton o ley de la fuerza.

Otra manera de encontrar el mismo resultado, consiste en aplicar una fuerza **F** constante sobre objetos de diferente masa, o aumentando la cantidad de objetos como sucede en la siguiente gráfica:



Se puede deducir que, a mayor masa, la fuerza **F** se demorará más tiempo en recorrer esta distancia **X**. Esto lleva a decir, que a mayor masa menor aceleración (el cambio de velocidad es más lento), existiendo así una proporcionalidad inversa entre la masa y la aceleración.

$$m \propto \frac{1}{a}$$

Utilizando la fuerza **F** como constante de proporcionalidad se obtiene:

$$m = F \frac{1}{a}$$

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



Despejando **F** se encuentra: **F = m a**

La anterior expresión posee unidad de masa por unidades de aceleración de la siguiente manera:



Para el sistema MKS o SI:

Kg. m/s² lo que se conoce con el nombre un Newton (1 N) y significa que para lograr una aceleración de 1 m/ s², sobre una masa de 1 kilogramo, se debe aplicar una fuerza igual a un Newton.

Para el sistema CGS:

g cm/s² lo que se conoce con el nombre de una dina (1 dn) y significa que para lograr una aceleración de 1 cm/ s² sobre una masa de 1 gramo, se debe aplicar una fuerza igual a una dina.

Para el sistema inglés:

lb ft/s² significa que para lograr una aceleración de 1 ft/ s² sobre una masa de 1 libra, se debe aplicar una fuerza igual a una libra fuerza.

Relación entre las unidades:

$$1N = 10^5dn$$

$$1dn = 10^{-5} N$$

$$1Kgf = 9.8N$$

$$1N = 1 Kg \ 1m/s^2 \text{ pasándolo a unidades de dinas}$$

$$1N = 1000 \text{ gr } 100 \text{ cm/s}^2$$

$$1N = 100000 \text{ gr cm/s}^2$$

$$1N = 10^5 \text{ dinas}$$

$$1dn = 1 \text{ gr } 1\text{cm/s}^2 \text{ pasándolo a unidades de Newton}$$

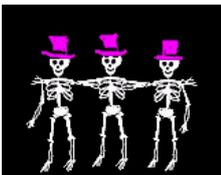
$$1dn = 1/1000 \text{ kg } 1/100 \text{ m/s}^2$$

$$1dn = 1/ 100000 \text{ Kg m/s}^2$$

$$1dn = 10^{-5} \text{ Newton}$$

$$1 \text{ kgf} = 9,8 \text{ N}$$

Fuerza que genera un kilogramo en un campo gravitacional, para nuestro caso el terrestre, tiene un valor de 9,8 m/s². valor de la gravedad.



LEY DE ACCIÓN Y REACCIÓN

Si empujamos un objeto con la mano, la experiencia muestra que el objeto produce sobre la mano una fuerza igual pero opuesta. En el siguiente ejemplo observamos que el niño ejerce una fuerza sobre el balón contra la pared, esta última también ejerce una fuerza sobre el niño, de igual magnitud, pero de sentido contrario.

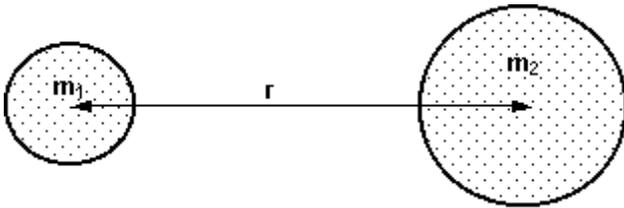
Cuarta ley de Newton (gravitación).

$$F_g = G \cdot m_1 \cdot m_2 / r^2$$

m_1 masa uno

m_2 masa dos

r distancia entre m_1 y m_2



La fuerza entre dos partículas de masas m_1 y m_2 y, que están separadas por una distancia r , es una atracción que actúa a lo largo de la línea que une las partículas, en donde G es la constante universal que tiene el mismo valor para todos los pares de partículas.

Fuerza elástica: una fuerza puede deformar un resorte, como alargarlo o acortarlo. Cuanto mayor sea la fuerza, mayor será la deformación del resorte (Δx), en muchos resortes, y dentro de un rango de fuerzas limitado, es proporcional a la fuerza:

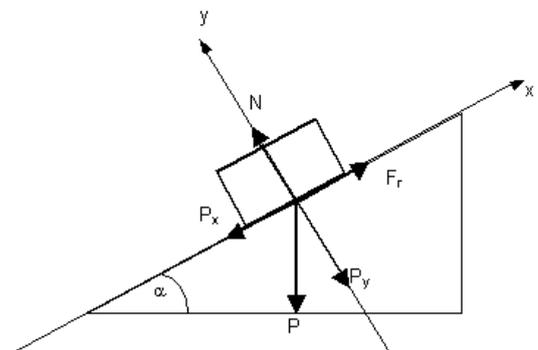
$$F_e = -k \cdot \Delta x$$

k: Constante que depende del material y dimensiones del resorte.

Δx : Variación del resorte con respecto a su longitud normal.

Fuerza normal: fuerza normal al plano e igual pero de sentido contrario a la componente normal al plano, de la fuerza peso.

$$N = \cos \alpha \cdot m \cdot g$$



Fuerza de rozamiento: fuerza aplicada y contraria al movimiento y que depende de la calidad de la superficie del cuerpo y de la superficie sobre la cual se desliza.

$$F_r = \mu \cdot N$$

μ : Coeficiente de rozamiento.



Fuerza de rozamiento estática: fuerza mínima a vencer para poner en movimiento un cuerpo.

Fuerza de rozamiento cinética: fuerza retardadora que comienza junto con el movimiento de un cuerpo.

En el caso de deslizamiento en seco, cuando no existe lubricación, la fuerza de rozamiento es casi independiente de la velocidad.

La fuerza de rozamiento tampoco depende del área aparente de contacto entre un objeto y la superficie sobre la que se desliza. El área real de contacto (la superficie en la que las rugosidades microscópicas del objeto y de la superficie de deslizamiento se tocan realmente) es relativamente pequeña. Cuando un objeto se mueve por encima de la superficie de deslizamiento, las minúsculas rugosidades del objeto y la superficie chocan entre sí, y se necesita fuerza para hacer que se sigan moviendo. El área real de contacto depende de la fuerza perpendicular entre el objeto y la superficie de deslizamiento. Frecuentemente, esta fuerza no es sino el peso del objeto que se desliza. Si se empuja el objeto formando un ángulo con la horizontal, la componente vertical de la fuerza dirigida hacia abajo se sumará al peso del objeto. La fuerza de rozamiento es proporcional a la fuerza perpendicular total.

Centro de gravedad. En cuanto al tamaño o peso del objeto en movimiento, no se presentan problemas matemáticos, si el objeto es muy pequeño en relación con las distancias consideradas. Si el objeto es grande, se emplea un punto llamado centro de masas, cuyo movimiento puede considerarse característico de todo el objeto. Si el objeto gira, muchas veces conviene describir su rotación en torno a un eje que pasa por el centro de masas.

