

1. Leyes de Newton

Cuando una fuerza constante no equilibrada actúa sobre un cuerpo, éste se mueve con un movimiento uniformemente acelerado, o sea en el que la aceleración o variación de su velocidad con el tiempo es constante (se mide como v/t , o sea en $(m/s) / s$ que produce m/s^2 (unidad de la aceleración en el SI).

La relación entre la fuerza F y la aceleración que se produce en el cuerpo es una constante que se denomina MASA INERTE y se mide en kg: $F/a = m$ que también se puede escribir $F=ma$ y que se conoce como EXPRESIÓN DE LA 2ª LEY DE NEWTON

Esta relación se puede expresar gráficamente por una recta en una gráfica F/a .

La pendiente de esta recta sería la masa inerte.

Por ejemplo. Si cada cuadrado equivale a una unidad en el SI.

En la gráfica del cuerpo 1. La pendiente de la recta sería =

o sea la masa inerte del cuerpo 1 será =

Por lo mismo la pendiente de la recta 2 será =

o sea la masa inerte del cuerpo 2 será

Y la relación entre las masas será: $m_1/m_2 =$

Por este motivo ahora que conocemos la masa inerte del cuerpo, podremos saber la aceleración de su movimiento cuando se le aplica cualquier fuerza constante.

ACTIVIDAD 1

1. ¿Cuál sería la aceleración del cuerpo 1, cuando se le aplica una fuerza constante de 20N?

Gráficamente:

A través de la fórmula

2. ¿Cuál será la fuerza aplicada al cuerpo 2, cuando se mueve con una aceleración constante de $5m/s^2$?

Gráficamente:

A través de la fórmula

ACTIVIDAD 2

En la gráfica dada determina las aceleraciones de los cuerpos 1 y 2, cuando se les aplica una fuerza de 4N

$a_1 =$

$a_2 =$

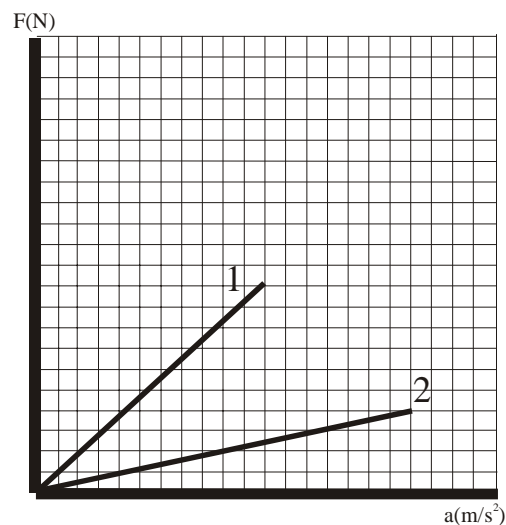
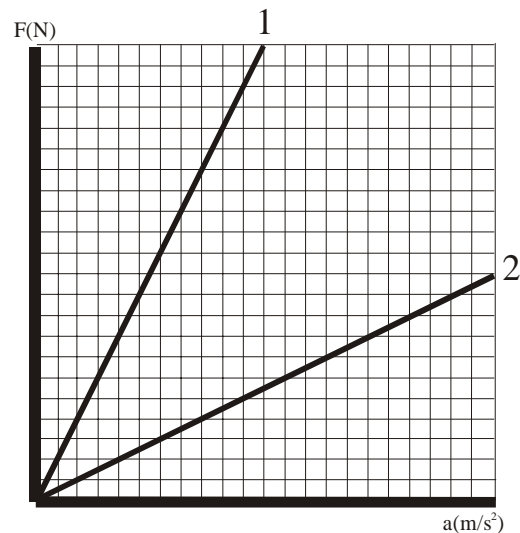
¿Qué podrías decir de la relación entre las masas de 1 y de 2?

La aceleración también se puede calcular dividiendo la variación de la velocidad, entre el tiempo en el que varía. Por ejemplo si un vehículo pasó de $10m/s$ a $30m/s$ en, en 5s. la aceleración sería: $(30-10) m/s$ dividido entre $5s = 4m/s^2$.

ACTIVIDAD 3

Calcula la aceleración y la fuerza de frenado que se ha tenido que hacer sobre un vehículo de 1000 kg, que circulaba a $30m/s$ y se detuvo en 6segundos.

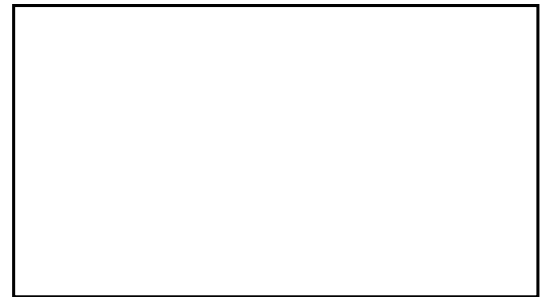
La masa inerte se hace por convención igual a la masa del cuerpo



La inercia, propiedad de la masa inerte hace que los cuerpos tiendan a no cambiar el estado de reposo o de movimiento en el que se encuentran. Por eso cuando frena un vehículo tienes a ir hacia adelante.

ACTIVIDAD 4.

Pon la cuartilla con la cuadrícula encima de la mesa con un borde por fuera. Sitúa encima un objeto algo pesado, y tira con fuerza y rápidamente del papel ¿Qué observas? Justifica. Dibuja una viñeta en el recuadro.



ACTIVIDAD 5

Un anuncio de la Dirección general de tráfico sobre la conveniencia del uso del cinturón de seguridad dice que sino, al frenar caería sobre ti la persona de atrás con el peso de un elefante. ¿qué quiere decir eso?

2. Cálculo de aceleraciones producidas por varias fuerzas

La aceleración es una magnitud vectorial que tiene el mismo sentido que la fuerza que actúa y que por lo tanto se puede descomponer en las mismas componentes vectoriales que la fuerza
 Si en vez de una fuerza son varias, la fuerza a tener en consideración será la suma vectorial de ambas fuerzas.

ACTIVIDAD 6

Calcular la aceleración que experimentaría un cuerpo de 10 kg de masa, cuando se le aplican las fuerzas no equilibradas dadas en la ficha primera de fuerzas.

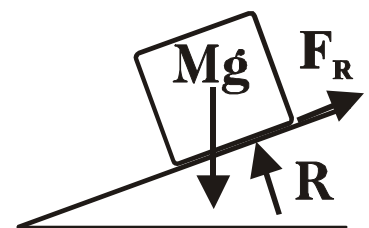
- | | | |
|----|----|----|
| a) | b) | c) |
| d) | e) | f) |

3. FUERZAS DE ROZAMIENTO.

Todo cuerpo que se desliza sobre una superficie experimenta una fuerza de fricción con ella, llamada FUERZA DE ROZAMIENTO, que tiene sentido contrario al movimiento y que se aplica en la superficie que interacciona, dependiendo de la naturaleza de dicha superficie. Cuanto mas rugosa, mayor será. Sino hubiera rozamiento no se podría caminar, sólo se deslizaría o resbalaría (por ejemplo cuando hay hielo o aceite en el suelo)
 Ejemplos. El dibujo de los neumáticos de las ruedas de los coches. Los tacos de las botas de los futbolistas.

ACTIVIDAD 7

En el dibujo de la figura identifica las fuerzas dibujadas. ¿En qué sentido se desplazaría el cuerpo por la rampa? ¿Cuándo se mantendría en equilibrio?

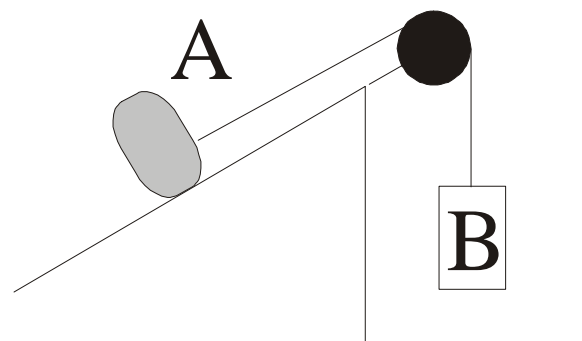


ACTIVIDAD 8

Si la fuerza que ejerce la Tierra sobre el cuerpo en la dirección del movimiento vale 10N, la de rozamiento con el suelo 2N, y la masa es de, 2kg ¿Con qué aceleración desciende ?

ACTIVIDAD 9.

Dibuja las fuerzas que actúan sobre el sistema e indica su origen.



ACTIVIDAD 10:

¿Por qué no cae un libro que aprietas contra la pared?

FICHA n° **MATERIA: FUERZAS Y ACELERACIONES**
CURSO: 2° ESO **ALUMNO/A:**

FECHA:
NOTA:

FICHA nº
CURSO: 2º ESO

MATERIA:
ALUMNO/A:

FECHA:

NOTA: