

### 6. Leyes de Newton

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 (1ª ley de Newton). Por eso cuando frena un vehículo tienes a ir hacia adelante.



#### ACTIVIDAD 11.

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. ¿Eres capaz de dibujar una viñeta del fenómeno físico en el cuadro?

Cuando una fuerza constante no equilibrada actúa sobre un cuerpo este 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

Por este motivo si conocemos la masa inerte del cuerpo, podremos saber la aceleración de su movimiento cuando se le aplica cualquier fuerza constante. La masa inerte se hace por convención igual a la masa del cuerpo.

#### ACTIVIDAD 12

1. ¿Cuál sería la aceleración de un cuerpo de 10 kg, cuando se le aplica una fuerza constante de 20N?  
 A través de la fórmula (2ª ley de Newton):

2. ¿Cuál será la fuerza aplicada al cuerpo de 200 g, cuando se mueve con una aceleración constante de  $5m/s^2$ ?  
 A través de la fórmula (2ª ley de Newton), teniendo en cuenta que las unidades deben estar en el SI.:

### 7. Cálculo de la fuerza a través de la aceleración

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 la variación de la velocidad:  $(30-10) m/s$  dividido entre el tiempo que actúa  $5s = 4m/s^2$

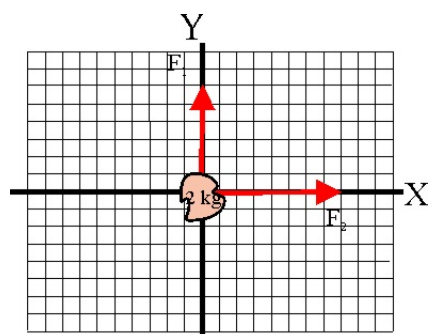
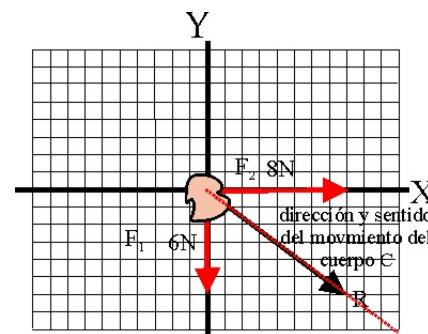
#### ACTIVIDAD 13

a) 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 6 segundos.

b) Si un camión de 4 t, frena para detenerse ante un semáforo e iba a 72 km/h, ¿Qué fuerza habrán tenido que hacer los frenos?  
 Debes tener en cuenta que las unidades deben estar en el SI.

### 2. Cálculo de aceleraciones producidas por 2 fuerzas perpendiculares

La aceleración es una magnitud vectorial que tiene el mismo sentido que la fuerza resultante de varias que actúan. Así si las fuerzas  $F_1$  y  $F_2$ , de la pregunta 4 actúan sobre un cuerpo de 10kg en reposo, la aceleración que producirán en dicho cuerpo será de Moviéndose en la dirección indicada y en el sentido de la resultante



**ACTIVIDAD 14.** Calcula la aceleración debida a las fuerzas  $F_1$  y  $F_2$ , de la actividad 7 y 8 cuando actúan sobre un cuerpo de 5 kg

#### ACTIVIDAD 15

Dadas las fuerzas del dibujo, determina la aceleración producida en el cuerpo y el sentido de su movimiento

**3.FUERZAS DE ROZAMIENTO.**

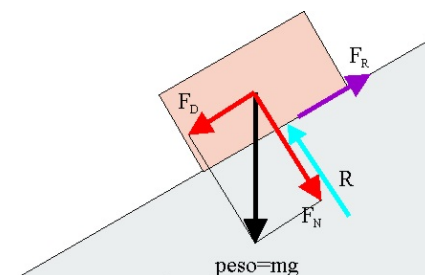
Todo cuerpo que se desliza sobre una superficie experimenta una fuerza de fricción con ella, llamada FUERZA DE ROZAMIENTO, que **tiene sentido contrario al movimiento** y se aplica en la superficie que interacciona, dependiendo de la naturaleza de dicha superficie. Cuanto mas rugosa, mayor será. Sino 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 16** ( para hacer en la clase con alumno/a.)

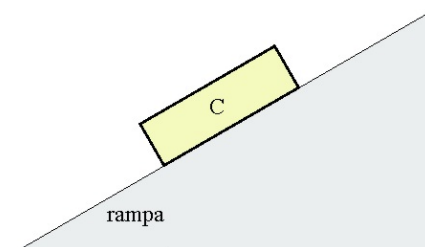
¿Por qué no cae un libro que aprietas contra la pared? Dibuja en el recuadro lateral las fuerzas que actúan sobre él

En el dibujo de la figura, cuando un cuerpo se dispone en una rampa, el peso se descompone en dos componentes perpendiculares, una F paralela al plano inclinado ( fuerza de deslizamiento)  $F_D$ , y otra perpendicular  $F_N$  que se equilibra con la reacción del suelo R. Si la fuerza de rozamiento  $F_R$ , es igual a  $F_D$ , el cuerpo se mantendría en equilibrio. Si es menor, se deslizaría hacia abajo por el plano inclinado



**ACTIVIDAD 17.**

El cuerpo C de 2 kg, que ves se desliza bajando por la rampa. Dibuja las fuerzas que actúan e indica su origen.



Si la fuerza que ejerce la Tierra en el sentido del movimiento vale 10N, la de rozamiento con el suelo 2N ¿Con qué aceleración desciende C?.

**1.Presión**

Se define la presión como la **FUERZA/ SUPERFICIE** , o sea  $P = F/S$

Como la fuerza se mide en Newton y la superficie en  $m^2$ , la unidad de presión será  $N/m^2$  que recibe el nombre de Pascal Gráficamente si se representa sobre el eje Y, la F y sobre el X la superficie, la pendiente de la recta que forman los puntos será la presión

Calcular la presión que hace un taco de madera sobre la mesa ( toma  $g=10m/s^2$ ).Hace falta cinta métrica

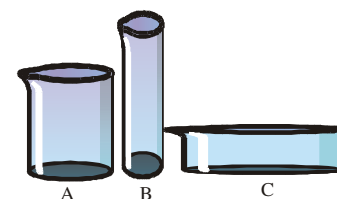
**ACTIVIDAD 18**

a)Un martillo ejerce una fuerza de 100N, sobre una superficie de un clavo cuya punta tiene  $0,5mm^2$ . ¿Qué presión ejercerá sobre la madera?

b)Cada pie tuyo tiene una superficie aproximadamente de  $200cm^2$ .  
 Con tu masa ( $M=$  ) determina la presión que ejerces sobre el suelo

c)Tienes un litro de agua y lo dispones en los 3 recipientes de la figura.¿Cuál ejercerá mas presión?. Justifica.

Podrás decir que para una misma cantidad de líquido en un recipiente, la presión depende de:



**ACTIVIDAD.19**

Conoces tu masa  $M=$  . Calcula tu peso, y la presión que ejerces sobre el suelo con las patas de la silla (cada pata tiene una superficie de  $2 cm^2$ ) en la que estás sentado. Supón que la silla pesa diez veces menos que tú.

Peso=  $Mg =$       Mi peso + silla=      Presión=  $Peso/S =$

**ACTIVIDAD 20 (opcional)**

Clava la aguja de una jeringuilla en un corcho, y empuja el émbolo. ¿Qué observas?

**ACTIVIDAD 21 (opcional).**

Sostén con un papel el agua de un vaso.¿Por qué se aguanta sin caer?

**FICHA nº**  
**CURSO: 2º ESO**

**MATERIA:**  
**ALUMNO/A:**

**FECHA:**

**NOTA:**