

Un mundo material

Vivimos en un mundo formado por materia. A nuestro alrededor podemos encontrar muchos tipos diferentes de materiales: hierro, madera, sal, agua, alcohol, plástico, y muchísimos más. Todos los materiales están formados por materia

LA MATERIA Y LA MASA

Observa a tu alrededor. Todos los objetos que te rodean están formados por materia. Las ventanas de tu clase, por ejemplo, están hechas con varios materiales: madera, vidrio, hierro, etc. Pero fíjate en que la cantidad de vidrio que hay en una ventana es mucho mayor que la que hay, por ejemplo, en unas gafas.

Cuando comparamos diferentes objetos podemos ver que unos están hechos de materiales que tienen mayor cantidad de materia que otros.

La cantidad de materia que contiene un cuerpo es la masa de ese cuerpo.

La masa es una de las propiedades fundamentales de la materia.

1.- Ordena los objetos de madera, hierro, de plástico y de vidrio que hay en tu clase colocando en primer lugar el que tenga una masa mayor y en último lugar el que tenga una masa menor.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

LA BALANZA

En muchas ocasiones, cuando comparamos dos objetos de tamaño parecido, es difícil saber cuál de ellos tiene masa mayor.

Para conocer con precisión la masa de un cuerpo utilizamos la **balanza**

La balanza es un instrumento de medida que las personas han utilizado desde la antigüedad para conocer la masa de los alimentos y los productos que vendían o compraban.

Las balanzas también son muy útiles para la investigación científica, pues muchos experimentos no podrían realizarse sin conocer la masa de los materiales que se utilizan. Aquí puedes ver una balanza de laboratorio



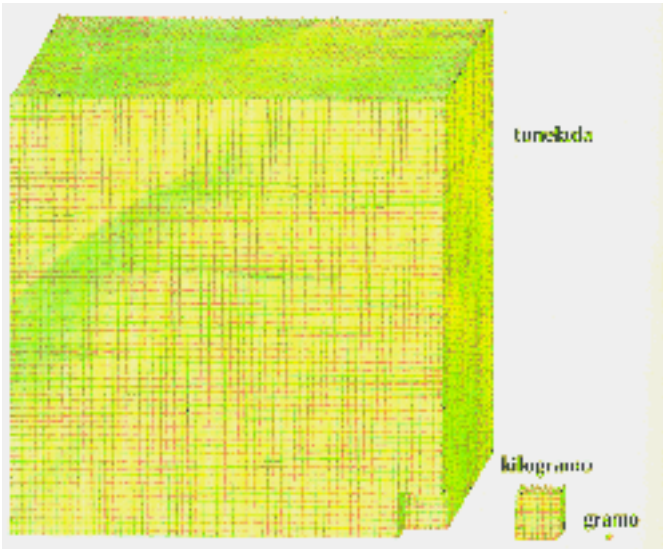
La niña del dibujo tiene un problema: quiere saber qué tiene más masa, la pelota o la manzana. A simple vista parecen tener una masa igual.



En el laboratorio del instituto hay una balanza. Así que pone la pelota en un platillo de la balanza y la manzana en el otro.



El platillo donde está la manzana baja y el que tiene la pelota sube. La manzana, piensa la niña, tiene una masa mayor



LAS UNIDADES DE MASA

Para conocer la cantidad de masa que tiene un objeto lo comparamos con la masa de las unidades de masa internacionales. La unidad principal de masa es el kilogramo, que se abrevia kg. A partir del kilogramo se obtienen los múltiplos y submúltiplos. El principal submúltiplo del kilogramo es el gramo, cuya forma abreviada es g. Un kilogramo tiene 1000 gramos. El principal múltiplo del kilogramo es la tonelada, que se abrevia t. Una tonelada tiene 1000 kilogramos.

Equivalencia de las unidades de masa

| | t | kg | g |
|------|------------|----------|-------------|
| 1 t | 1 t | 1000 kg | 1.000.000 g |
| 1 kg | 0,001 t | 1 kg | 1.000g |
| 1 g | 0,000001 t | 0,001 kg | 1 g |

Investiguemos

Transforma en kilogramos las siguientes masas:

- 20 g.....
- 300 g
- 1,5t.....
- 10t.....

Transforma en gramos las siguientes masas:

- 0,15 kg.....
- 7kg
- 2t.....
- 0,25t

Transforma en toneladas las siguientes masas:

- 750 kg
- 4.000 kg
- 500.000 g.

Averigua cuántos gramos y cuántos kilogramos pesas tú

.....
.....
.....

Los dinosaurios fueron los mayores animales que han existido en la Tierra. Algunos llegaron a pesar hasta 40 toneladas, peso equivalente a 20 elefantes o a 80 toros.

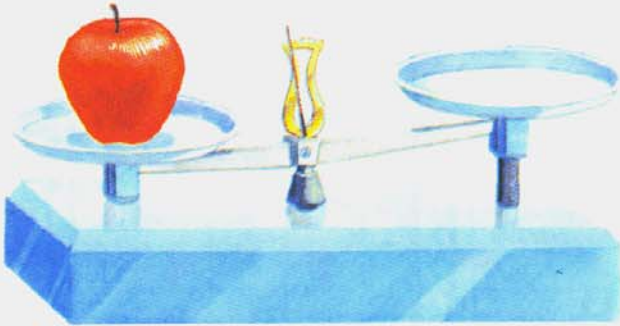
Según estos datos, ¿podrías calcular cuántos kilogramos puede pesar un elefante? Y un toro?

$$1 \text{ dinosaurio} = 20 \text{ elefantes} = 80 \text{ toros}$$

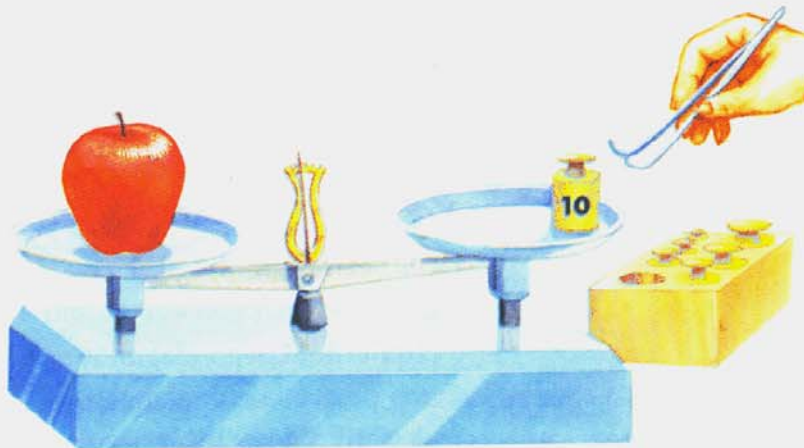
.....
.....
.....



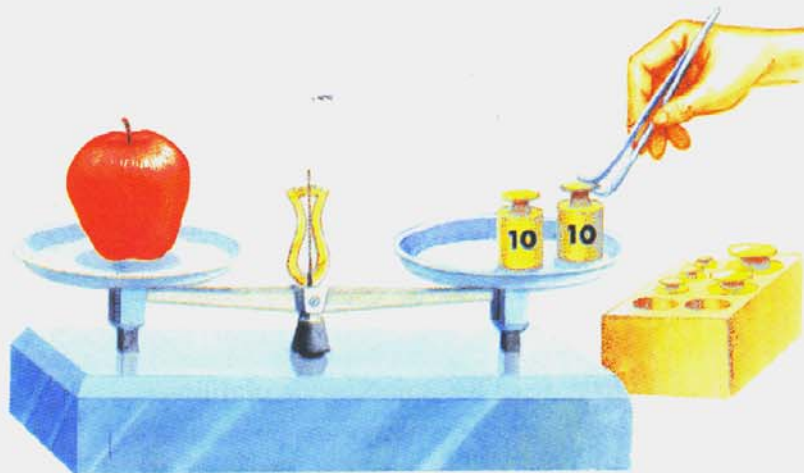
Las unidades de masa y la balanza



◀ Ahora la niña tiene otro problema: quiere conocer cuál es la masa de la manzana.



◀ Al lado de la balanza hay una caja con pesas. Cada una de ellas tiene escrito un número y el símbolo g detrás. La niña coloca una de las pesas señalada con 100 g en el platillo derecho, pero observa que la manzana tiene una masa mayor.



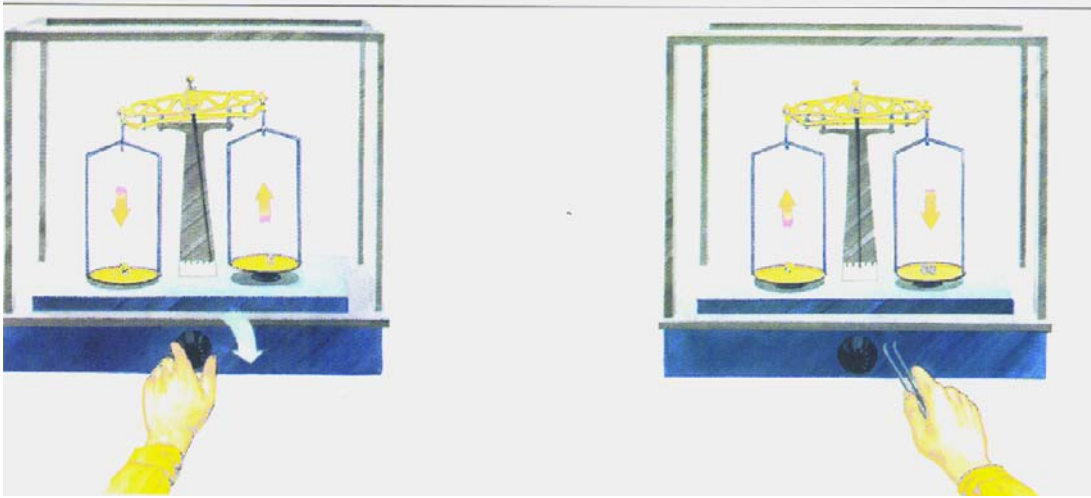
◀ Al poner otra pesa de 100 g el platillo de la manzana sube hasta quedar al mismo nivel que el de las pesas.



◀ Sumando los números que aparecen en las pesas la niña sabe que la masa de la manzana es de 200 g.

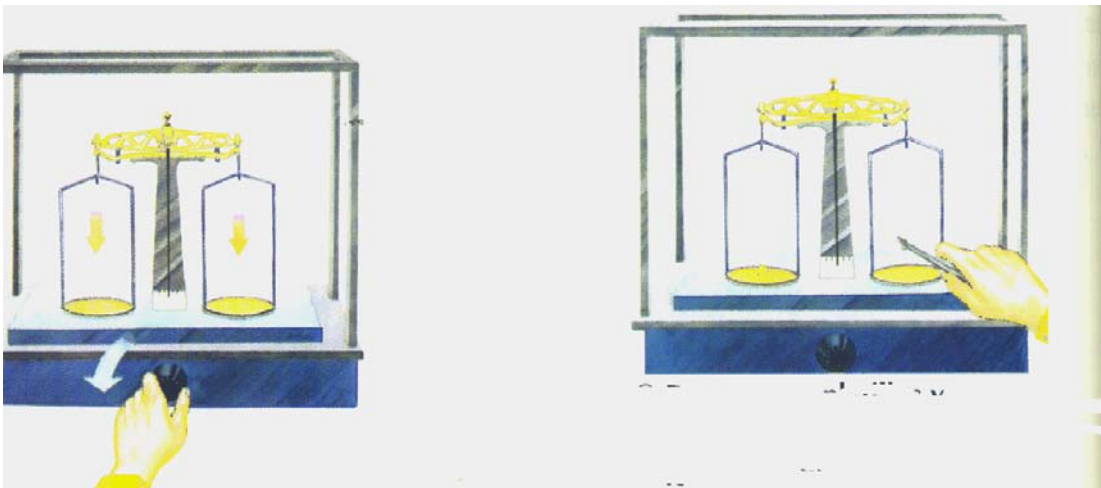
CÓMO SE UTILIZA LA BALANZA DE PRECISIÓN

Cuando queremos medir con exactitud la masa de un objeto utilizamos la balanza de precisión.



1.- Comprobamos que los platillos de la balanza están en la posición más baja, reposando sobre la base. Para hacer bajar los platillos hacemos girar la perilla.

2.- Colocamos el objeto que queremos pesar en el platillo izquierdo. Luego elegimos una pesa y la colocamos en el platillo derecho.



3.- Elevamos los platillos girando la perilla. Si el platillo de la izquierda baja es que el objeto que hay en él pesa más que la pesa del platillo de la derecha.

4.- Bajamos los platillos y colocamos pesas hasta que los dos platillos quedan completamente equilibrados. Así sabremos que la masa de! objeto que hemos pesado es igual a la suma de la masa de las pesas que hay en el platillo derecho.

Recuerda

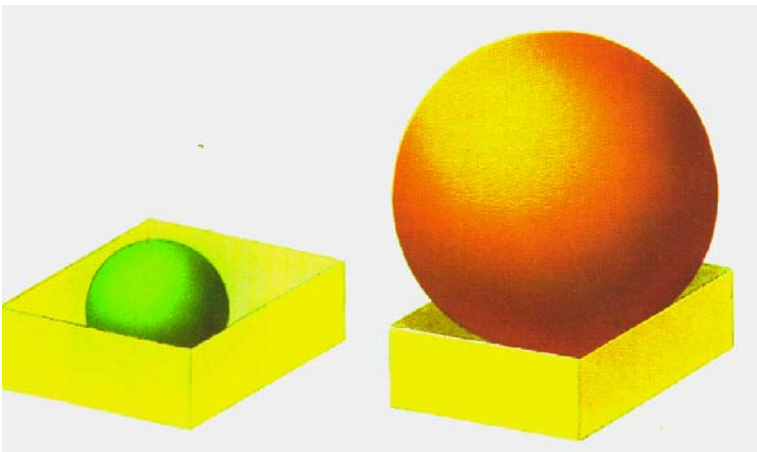
Una buena balanza de precisión además de sensible, debe ser exacta, es decir, debe dar la misma medida cuando se cambian de platillo el objeto a pesar y las pesas marcadas.

Una balanza también debe ser fiel, es decir, debe dar siempre el mismo resultado cuando se repiten las pesadas.

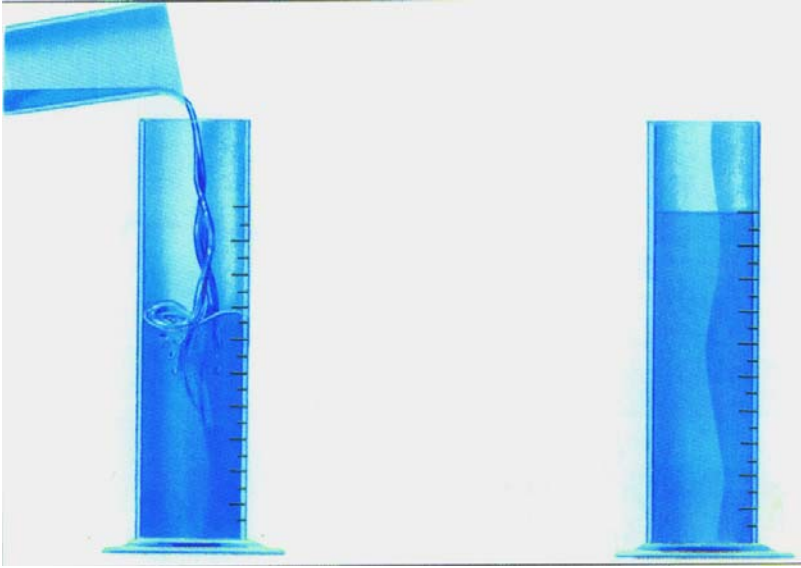
Debemos colocar las pesas utilizando las pinzas y no con los dedos, pues el menor resto de grasa o suciedad podría adherirse a ellas, modificando su masa.

LA MATERIA OCUPA UN VOLUMEN

Otra de las propiedades que tiene toda la materia es que, siempre ocupa un volumen en el espacio en que se encuentra. El **volumen de un cuerpo es el espacio que ocupa ese cuerpo.**



El volumen de la pelota de la izquierda es menor que el de la caja. En cambio, el volumen de la caja de la derecha es mayor.



El volumen que ocupan las sustancias en estado líquido se mide fácilmente con unos recipientes graduados llamados probetas. Para conocer el volumen de un líquido lo introducimos en el interior de una probeta y leemos directamente el nivel alcanzado por el líquido en la escala graduada de la probeta.

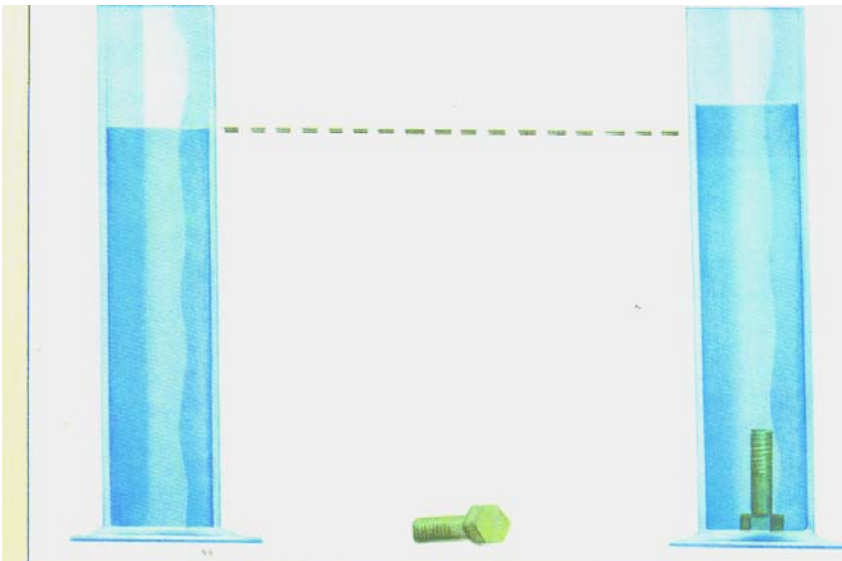
La escala de las probetas

La escala de las probetas está graduada en unas unidades de medida que se utilizan con mucha frecuencia, el litro, y sus submúltiplos. Un litro (l) son 10 decilitros (dl), 100 centilitros (cl) y 1000 mililitros (ml).

Estudia detenidamente la siguiente tabla:

| | l | dl | cl | ml |
|----|--------|------|-----|-----|
| l | 0,1 | 1 | 10 | 100 |
| cl | 0,001 | 0,1 | 1 | 10 |
| ml | 0,0001 | 0,01 | 0,1 | 1 |

Experimentemos



También pueden medirse con la probeta los volúmenes de algunos sólidos pequeños.

Llena una probeta hasta la mitad. Luego introduce un sólido que no se disuelva en el agua y que no flote, por ejemplo, un tornillo.

El nivel del agua sube. Anota el nuevo nivel del agua, que señalará la suma de los volúmenes del agua y del tornillo

Ahora sólo tienes que restar el volumen que ocupaba el agua, antes de introducir el tornillo, al que tienes ahora:

Volumen del sólido = volumen del líquido con el sólido - volumen del líquido.

La impenetrabilidad de la materia

Como los cuerpos materiales tienen volumen, ocupan un lugar en el espacio. Por eso, la materia tiene la propiedad de la impenetrabilidad, que se enuncia así: **el volumen que ocupa un cuerpo no puede ser ocupado al mismo tiempo por otro cuerpo.**

Por eso es por lo que, cuando introducimos un tornillo en una probeta con agua, parte del agua se desplaza para dejar sitio al tornillo.

LOS ESTADOS DE LA MATERIA

La materia se presenta en tres estados físicos o de agregación: el estado sólido, el estado líquido y el estado gaseoso.

Cuando observamos la materia podemos saber en qué estado se encuentra ya que nuestros sentidos nos permiten distinguir con facilidad la materia en estado sólido de la que está en estado líquido o gaseoso.

En cada uno de los tres estados físicos la materia tiene unas propiedades características.

EL ESTADO SÓLIDO

Existen un montón de sustancias en estado sólido. Ahora mismo, a tu alrededor, hay muchos sólidos diferentes, pero, cómo son los sólidos? Qué características tienen?

Si hemos visto antes un objeto sólido y lo tocamos con los ojos cerrados es muy posible que podamos reconocerlo por su forma. Los sólidos, si no son demasiado grandes o pesados, pueden cogerse y sostenerse en las manos porque, al tener forma propia, no se derraman ni se escapan.

Si con una probeta medimos varias veces el volumen de un sólido comprobaremos que es siempre el mismo.

En algunas zonas del interior de la Tierra las temperaturas son lo suficientemente altas como para que las rocas sólidas se fundan transformándose en líquidas. Cuando estas rocas encuentran alguna grieta en la corteza de la Tierra, que les permite escapar al exterior, originan las erupciones volcánicas.

Cuando las temperaturas son muy bajas el agua líquida se transforma en sólido, formando el hielo. El agua sólida tiene algunas características sorprendentes, por ejemplo, la de flotar en el agua líquida.

LOS LÍQUIDOS

Igual que un sólido, un líquido también ocupa un volumen definido. Podemos pasarlo de una probeta a otra y, si no se derrama parte, mediremos siempre el mismo volumen. Pero, qué ocurre con su forma? Cuál es la forma que adopta un líquido como el agua? Los líquidos no tienen forma propia. Si queremos sostenerlos debemos guardarlos en recipientes, de lo contrario se derraman.

Experimentemos

Un material en estado líquido ocupa mayor volumen que en estado sólido. El agua es una excepción, ya que cuando se congela su volumen se hace más grande. Este aumento de volumen ejerce una gran fuerza. Ésta es la razón por la que las botellas estallan en el congelador cuando las olvidamos dentro.

Para comprobarlo, puedes realizar en tu casa el experimento de los dibujos. Necesitas: una pesa o un objeto que pese entre 1 kg y 4 kg, un bote de plástico, un plato y agua.

Llena el bote de agua hasta el borde y cúbrelo con el plato de plástico. Luego coloca la pesa encima del plato.

Coloca todo en el congelador durante 24 horas. Al sacarlo, verás que el agua, al congelarse, ha aumentado de volumen y ha levantado la pesa.

LOS GASES

Cuando inflamamos un globo con aire, introducimos en él materia en estado gaseoso. Si pinchamos el globo el gas escapa de su interior.

Esto ocurre por que la materia en estado gaseoso no posee forma propia y adopta la del recipiente donde la introducimos. Tampoco ocupa un volumen definido, pues tiende a ocupar todo el espacio del que dispone.

Experimentemos

En una balanza de precisión pesa un globo vacío. Anota su masa y dibuja en tu cuaderno la forma que tiene.

.....

.....

.....

Después llénalo de aire y vuélvelo a pesar. Anota su masa y dibuja en tu cuaderno la forma que tiene.

¿Tiene la misma forma hinchado que deshinchado?

.....

¿Tiene la misma masa?

.....

Según lo que has aprendido, ¿cómo calcularías la masa del aire que ha hinchado el globo?

.....

.....