A collection of laboratory glassware including Erlenmeyer flasks and graduated cylinders, each containing a different colored liquid (green, orange, blue, purple, yellow). The glassware is arranged in a row, with some in the foreground and others slightly behind. The background is a plain, light-colored surface.

**Propiedades de la
materia: masa y
volumen.**

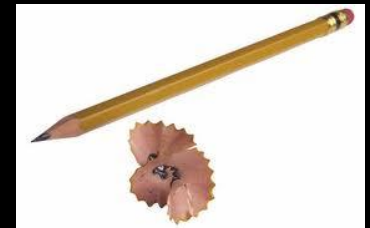
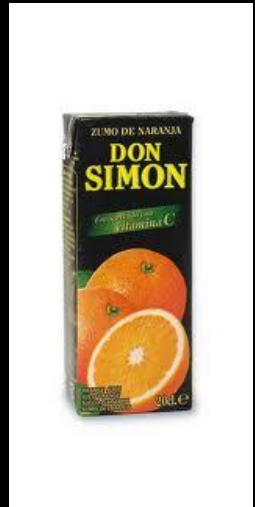
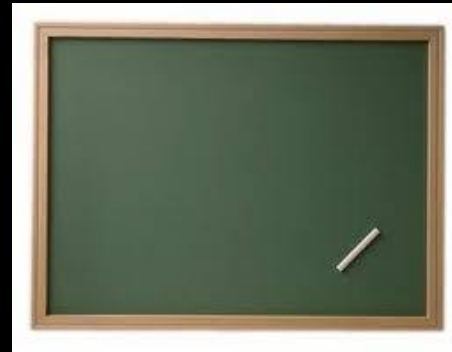
Densidad.

La materia.

¿QUÉ ES?

La materia es aquello de lo que están hechas las cosas.

Todo lo que nos rodea está hecho de materia: el cuerpo humano, el libro, la pizarra, el lápiz, ..



La materia.

La materia tiene dos propiedades generales:

- **Masa.**
- **Volumen.**

A continuación pasaremos a explicarlas.



La masa.

Es una de las propiedades de la materia.

También se le puede llamar *peso* coloquialmente, aunque es más correcto hablar de **masa**.

¿QUÉ ES?

La masa de un objeto es **la cantidad de materia que tiene**.

La masa.

¿Cuál de estos objetos tiene mayor masa?



La masa.

¿Cuál de estos objetos tiene mayor masa?



La masa.

¿Cuál de estos objetos tiene mayor masa?



La masa.

¿Cuál de estos objetos tiene mayor masa?



La masa.

Aunque aparentemente lo tengamos claro,
no debemos engañarnos por el ojo.

Un objeto no tiene mayor masa cuanto más
grande es, sino cuanto más pesa.



La masa.

La masa se mide en **gramos (g)** si es pequeña.



La masa.

Si la masa es más grande se mide en **kilogramos (kg)**.



La masa.

Recuerda que:

1 kilogramo (kg) = 1000 gramos (g)



La masa.

¿CÓMO PASAMOS DE KILOGRAMOS A GRAMOS O A LA INVERSA?

Kg → **g** (x1000)

g → **Kg** (:1000)

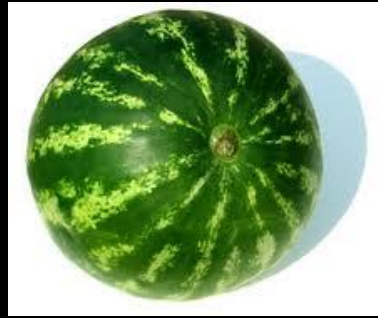
La masa.

Veamos algunos ejemplos:

- *Una sandía pesa 4 kg ¿cuántos gramos son?*

Kg → **g** (x1000)

$$4 \times 1000 = 4000 \text{ g}$$



- *Una sandía pesa 2,8 kg ¿cuántos gramos son?*

Kg → **g** (x1000)

$$2,8 \times 1000 = 2800 \text{ g}$$



La masa.

Veamos otros ejemplos a la inversa:

- *Una sandía pesa 3400 g ¿cuántos kg son?*

g → **Kg** (:1000)

$$\begin{array}{r} 3400 \\ \hline 1000 \end{array} = 3,4 \text{ kg}$$



- *Una sandía pesa 2300 g ¿cuántos kg son?*

g → **Kg** (:1000)

$$2300 : 1000 = 2,3 \text{ kg}$$



La masa.

El hecho de medir la masa de un objeto se llama **pesar**.

Para pesar usamos **balanzas**:

- Una balanza de cocina muestra la masa en gramos (g), porque mide objetos con poca masa.



- Una balanza de baño muestra la masa de kg (kg), porque mide objetos con mucha masa.



El volumen.

Es una de las propiedades de la materia.

¿QUÉ ES?

El volumen de un objeto es la cantidad de espacio que ocupa.

Por ejemplo: una pelota de baloncesto tiene mayor volumen que una de tenis (ocupa mayor cantidad de espacio).



El volumen.

No debemos confundir la masa con el volumen.

- Hay objetos que tienen mucho volumen y poca masa.



- Hay objetos que tienen poco volumen y mucha masa.



El volumen.

¿Qué objeto tiene un mayor volumen?



El volumen.

¿Qué objeto tiene un mayor volumen?



El volumen.

¿Qué objeto tiene un mayor volumen?



El volumen.

Con el volumen la vista nos puede ayudar (ya que vemos el espacio que ocupa cada objeto), aunque con la masa nos puede llevar a error.



El volumen.

En los líquidos, el volumen coincide con la capacidad del recipiente que ocupan.



Si llenamos la botella, que tiene capacidad de 1 litro, sólo puede contener 1 litro de líquido.

Si llenamos la jarra, que tiene capacidad para 0,5 litros, sólo puede contener medio litro de agua.

Los líquidos adaptan su forma al recipiente que los contiene.

El volumen.

Los volúmenes, especialmente en los líquidos, suele expresarse en estas unidades:

- **Mililitros (ml) o cm^3** : Si son volúmenes pequeños.
- **Litros (l) o m^3** : Si son volúmenes más grandes.



El volumen.



0,15 l
150 ml



0,33 l
330 ml



1,5 l
1500 ml



100 l
100000 ml

La densidad.

¿QUÉ ES?

La densidad relaciona la masa con el volumen (las dos propiedades de la materia).

Surge del cociente entre la **masa** de un objeto y su **volumen**.

La densidad.

$$\text{densidad} = \frac{\text{masa (en kg o g)}}{\text{volumen (m}^3\text{)}}$$

La densidad.

La densidad se mide en unidades de masa divididas por las de volumen:

- **Kilogramo / metro cubico (kg/m^3).**
- **gramo / centimetro cubico (g/cm^3).**

La densidad.

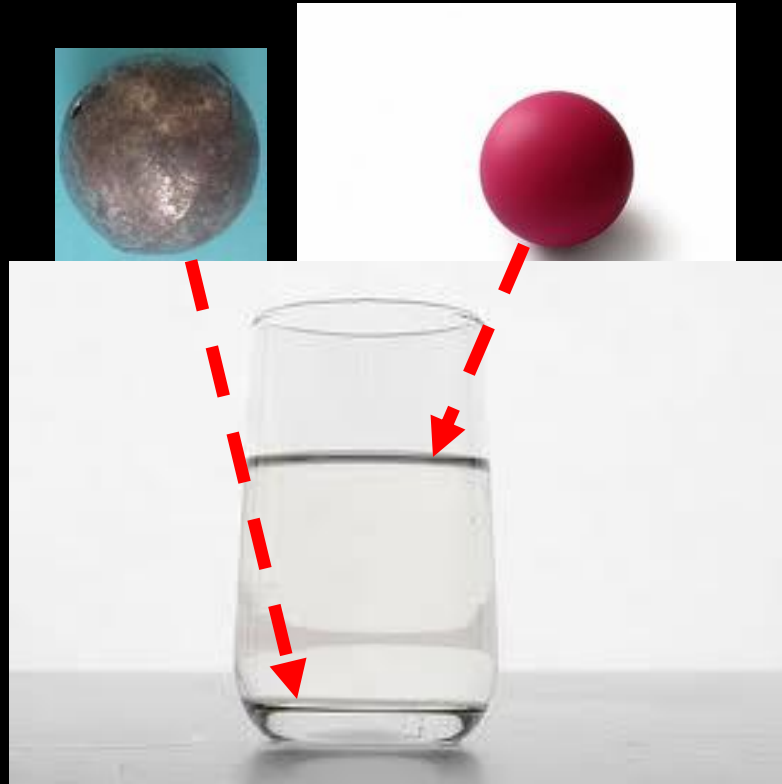
No todas las sustancias tienen la misma densidad.

- Una bola de plomo pesa mucho más que una de goma del mismo tamaño, porque la densidad del plomo es mayor.



La densidad.

Si colocamos en agua estas dos bolas, se hundiría la de plomo. Por lógica, la densidad del plomo es mayor que la del agua.



Como la densidad de la goma es similar a la del agua, la pelota de goma flotaría.

La densidad.

Si ponemos aceite en un recipiente con agua, éste se mantendrá en la superficie.
El motivo es lógico: el aceite tiene menor densidad que el agua.



La densidad.

Esta es la densidad de algunas sustancias:

- **Agua:** 1000 kg/m³
- **Aceite:** 0,92
- **Alcohol:** 0,78
- **Hierro:** 7,9
- **Plomo:** 11,3 g/cm³



¿Cuáles crees que flotarán en el agua?