

Titulación Maestro: Educación Primaria

Fundamentos y Didáctica de la Física y la Química

Patricia Martín Puig

Despacho 2209

Dpto. Didáctica de las Ciencias Experimentales

Facultad de Ciencias de la Educación. Centro de Formación del Profesorado, UCM.

Tutorías: petición en clase o por CV-UCM

Maestro: Especialidad: Educación Primaria

PROPIEDADES DE LA MATERIA

Fundamentos y Didáctica de la Física y la Química

- Currículo de primaria [BOCM] ⇒ Bloque 6: Materia y Energía ⇒ Química.
- Dentro de este bloque podremos encontrar temas como Materia: composición, cambios que en ella se producen...Energía, Materiales...
- Empezaremos por estudiar la materia:
 - ¿Que es materia?
 - ¿Cuáles son sus propiedades?
 - ¿Qué partículas constituyen la materia?
 - ¿Clasificación?
 - Cambios físicos/químicos

¿QUÉ ES MATERIA?



- Todo aquello que podemos percibir con nuestros sentidos.
- Todo lo que nos rodea, ocupa un lugar en el espacio.
- Está formada por átomos y moléculas -> tiene masa y volumen.
- Cada una de las distintas formas de materia -> sustancia.

• Propiedades de la materia:

Propiedad es una característica o atributo de un objeto o una sustancia que nos permite clasificarla como igual o distinta a otra

Propiedades generales:

- Las poseen todos los tipos de materia
- Permiten saber qué cosas son materia
- No permiten diferenciar sustancias



Masa
Peso
Volumen

Propiedades características:

- Atributos que permiten distinguir un tipo de materia de otro.



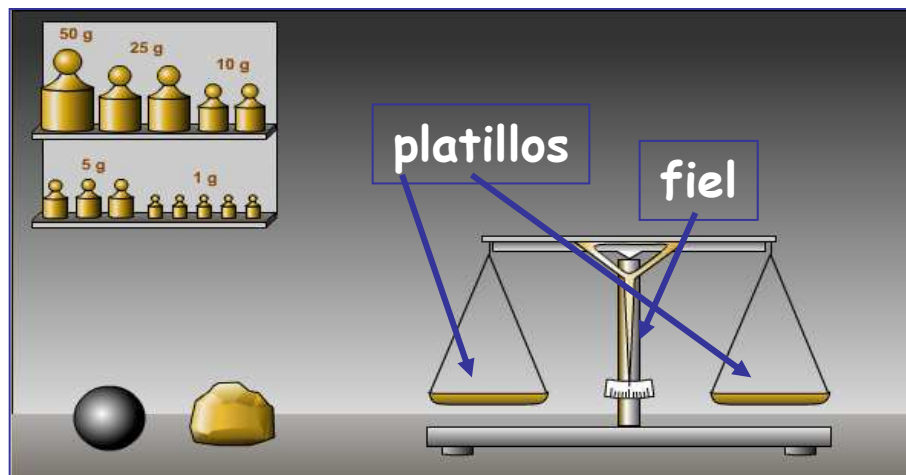
Densidad
Temperatura: PF/PE
Solubilidad

• **Propiedades generales de la materia: MASA**

- Cantidad de materia que constituye un cuerpo determinado. [**kg**].

Nombre	Abreviatura	Equivalente en kilogramos
Tonelada	Tm	1.000 kg
kilogramo	kg	1 kg
gramo	g	0'001 kg
decigramo	dg	0'0001 kg
centigramo	cg	0'00001 kg
miligramo	mg	0'000001 kg

- Balanza: instrumento para medir la masa



Balanza de platos

• **Propiedades generales de la materia: PESO**

- Fuerza de atracción que ejerce la gravedad sobre la masa de un cuerpo, depende de la gravedad -> no es igual en todos los puntos de la superficie Terrestre: g (polos) $>$ g (ecuador)
- **(masa \neq peso)**
- Unidades: *Newton (N)*:
- Dinamómetro: instrumento para medir peso



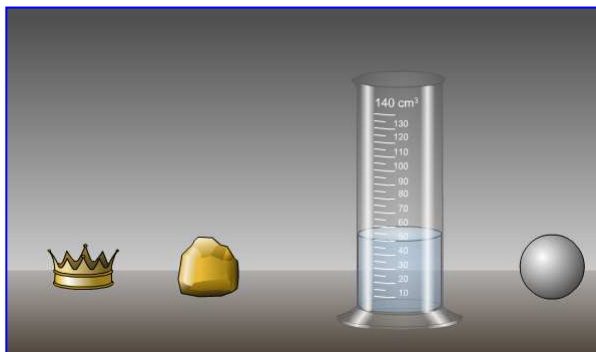
• **Propiedades generales de la materia: VOLUMEN**

El **volumen** de un cuerpo representa la cantidad de espacio que ocupa su **materia** y que no puede ser ocupado por otro cuerpo. [m^3]

Nombre	Abreviatura	Equivalencia en m^3
Hectómetro cúbico	Hm^3	$10.000 m^3$
metro cúbico	m^3	$1 m^3$
Hectolitro	hl	$0'1 m^3$
decímetro cúbico	dm^3	$0'001 m^3$
centímetro cúbico	c.c. o cm^3	$0'000001 m^3$
decilitro	dl	$0'0001 m^3$
centilitro	cl	$0'00001 m^3$
mililitro	ml	$0'000001 m^3$

• **Instrumentos para medir volumen:**

▲ **Probeta -> V. de líquidos y sólidos**



▲ **> exactitud: pipetas o buretas**

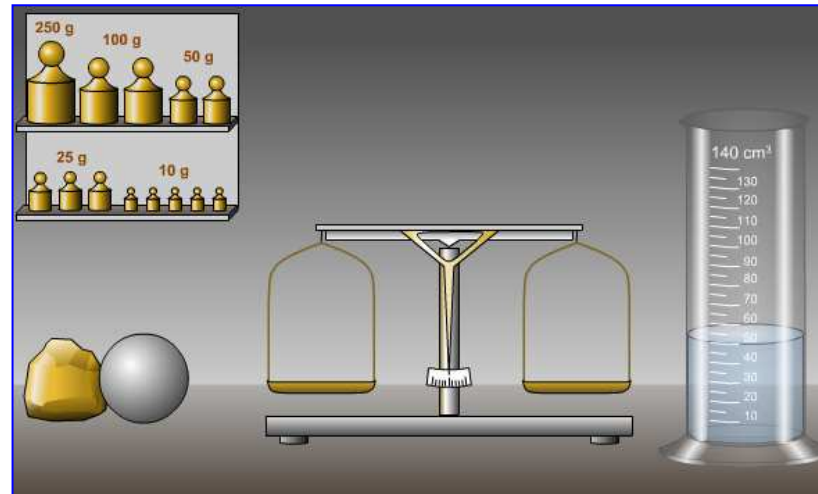


- **Propiedades características de la materia: DENSIDAD**

- Masa de un cuerpo contenida en una unidad de volumen:

$$\text{Densidad} = \text{Masa/Volumen} \quad d = m/V$$

- Permite identificar sustancias.
- Medida: a partir de masa y el volumen de una muestra:



Principio de Arquímedes:

un cuerpo total o parcialmente sumergido en un fluido,
será empujado con una fuerza igual
al peso del volumen de líquido desplazado por dicho objeto

• **Propiedades características de la materia: DENSIDAD**

- Masa de un cuerpo contenida en una unidad de volumen:

$$\text{Densidad} = \text{Masa/Volumen} \quad d = m/V$$

- Permite identificar sustancias.
- Medida: a partir de masa y el volumen de una muestra:

Principio de Arquímedes:
 un cuerpo total o parcialmente sumergido en un fluido, será empujado con una fuerza igual al peso del volumen de líquido desplazado por dicho objeto

D (agua) = 1000 kg/m³ <> 1 g/c.c.
 D (madera) = 900 kg/m³
 D (hierro) = 7874 kg/m³
 D (aceite) = 920 kg/m³



¿¿Flotabilidad??



P. Arquímedes + Densidad:
 D. Objeto > Líquido ⇒ se hunde
 D. Objeto < Líquido ⇒ flotará



Considerando como medio líquido el agua:
 - El aceite y madera flotan
 - El hierro se hunde

• Propiedades características de la materia: **TEMPERATURA**

Magnitud física que nos permite definir el estado de una sustancia

• *Escalas de temperaturas:*

- *Escala Celsius /centígrada*

0 °C fusión H₂O, 100 °C ebullición H₂O

- *Escala de t° absoluta/Escala Kelvin*

0 K = -273.15 °C

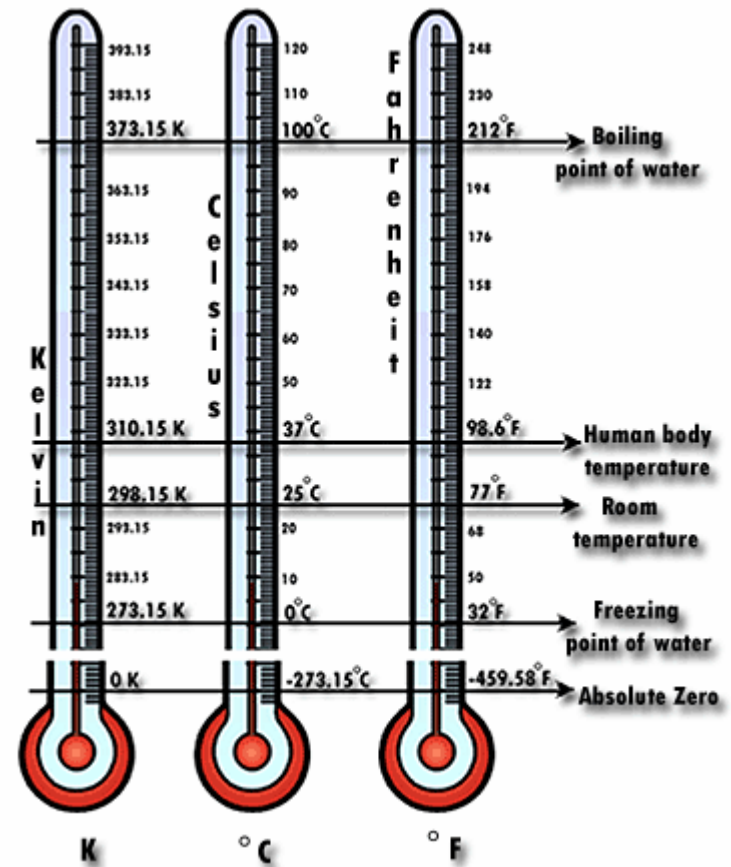
- *Escala Fahrenheit*

Congelación H₂O 32 °F, ebullición 212 °F

$$? \text{ } ^\circ\text{C} = (\text{ } ^\circ\text{F} - 32 \text{ } ^\circ\text{F}) \frac{5 \text{ } ^\circ\text{C}}{9 \text{ } ^\circ\text{F}}$$

$$? \text{ } ^\circ\text{F} = \frac{9 \text{ } ^\circ\text{F}}{5 \text{ } ^\circ\text{C}} (\text{ } ^\circ\text{C}) + 32 \text{ } ^\circ\text{F}$$

$$? \text{ K} = (\text{ } ^\circ\text{C} + 273.15 \text{ } ^\circ\text{C}) \frac{1 \text{ K}}{1 \text{ } ^\circ\text{C}}$$



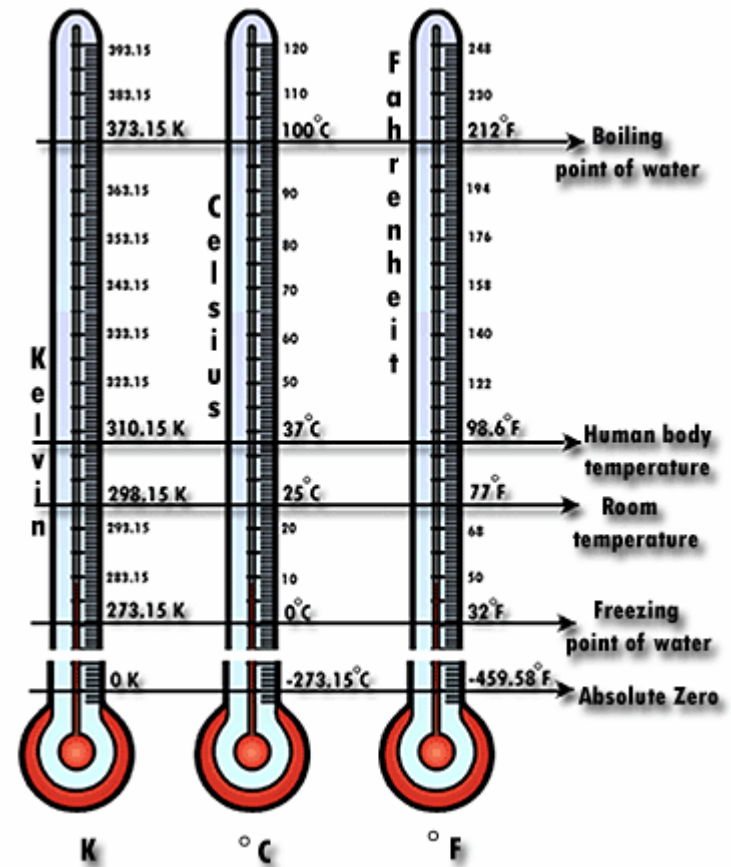
- Propiedades características de la materia: **TEMPERATURA**

Magnitud física que nos permite definir el estado de una sustancia

- Escalas de temperaturas:**

- *Escala Celsius /centígrada*
0 °C fusión H₂O, 100 °C ebullición H₂O
- *Escala de t° absoluta/Escala Kelvin*
0 K = -273.15 °C
- *Escala Fahrenheit*
Congelación H₂O 32 °F, ebullición 212 °F

- **Punto de fusión:** T^a a la que una sustancia pasa del estado sólido al estado líquido. (hielo→agua)
- **Punto de ebullición:** T^a a la que una sustancia cambia de líquido a gas (agua→ vapor)



• **Magnitudes / unidades:**

Magnitud	Unidad	Símbolo
Longitud	metro	m
Masa	kilogramo	kg
Tiempo	segundo	s
Temperatura	kelvin	K
Intensidad corriente eléctrica	amperio	A
Cantidad de sustancia química	mol	mol
Intensidad luminosa	Candela	cd

Magnitud derivada	Unidad	Símbolo
Área	metro cuadrado	m ²
Volumen	metro cúbico	m ³
Velocidad	metro por segundo	m/s
Aceleración	metro por segundo cuadrado	m/s ²
Densidad	kilogramo por metro cúbico	kg/m ³
Energía	julio	J = kg.m ² /s ²

CONCEPTOS QUE DEBEN QUEDAR CLAROS:

1. Saber realizar cambios de unidades para las distintas magnitudes: masa, volumen, longitud, densidad...
2. Saber las escalas de las distintas magnitudes para poder ordenar de menor a mayor.
3. Conocer los instrumentos de medida y su distinta precisión.
4. Establecer la relación entre las distintas magnitudes: longitud \rightarrow volumen; masa/volumen \rightarrow densidad

ACTIVIDADES PRÁCTICAS DE APRENDIZAJE:

1. Realizar medidas de masa, volumen, longitud...etc.. de distintos materiales disponibles en el aula de uso diario para los alumnos.
2. Medidas de volumen: ver como varia el 'nivel del agua' al introducir objetos de distintos volúmenes
3. Flotabilidad: en función del concepto de densidad y de sus valores ver si objetos cotidianos (papel, piedra, goma, madera) flotan o se hunden en distintos líquidos (agua, aceite...)