

UNIDAD 10. FUERZAS EN FLUIDOS.

Actividades sobre la densidad. 4º ESO.

Piensa un poco...

Javier tiene dos cajas iguales, una llena de piedras y otra llena de algodón.

¿Le supondrá el mismo esfuerzo levantar una que otra? Explica.



¿Es posible que una determinada cantidad de piedras pese lo mismo que otra cantidad de algodón? Explícalo.

Densidad: es la masa de una sustancia por unidad de volumen. Su fórmula es:

$$d = \frac{m}{V} \quad m = V \cdot d \quad V = \frac{m}{d}$$

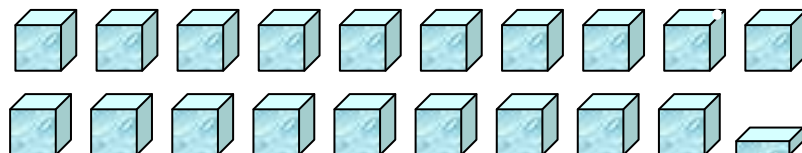
Unidades: hay diferentes formas de expresar la densidad, pero siempre es una masa entre un volumen.

m	kg	kg	g	g	
V	m ³	dm ³ o L	cm ³ o mL	dm ³ o L	
d	$\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ (Sistema Internacional de unidades)	$\frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$ o $\frac{\text{kg}}{\text{L}}$	$\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ o $\frac{\text{g}}{\text{mL}}$	$\frac{\text{g}}{\text{dm}^3}$	d_r densidad relativa (no tiene unidades)

- La densidad en $\frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$ y en $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ se expresan con el mismo número. (1 kg = 10³ g y 1 dm³ = 10³ cm³)
- La densidad en $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ y en $\frac{\text{g}}{\text{dm}^3}$ también se expresan con el mismo número y es un número 1000 veces mayor que los anteriores.
- La densidad relativa **d_r** es el cociente que se obtiene al dividir la densidad de una sustancia entre la del agua. Este número indica **cuántas veces es mayor la masa de una sustancia que la de un volumen igual de agua**. No tiene unidades y numéricamente coincide con los $\frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$ o con los $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$

Ejemplo:

La **d_r** del oro es 19,3. Esto significa que un volumen de oro pesa tanto como 19,3 volúmenes iguales de agua.



Ejemplos: Completa los datos que faltan. Pon el número y la unidad en todas las casillas.

Agua	1000 $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$	1 $\frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$	1 $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$	1000 $\frac{\text{g}}{\text{dm}^3}$	1
Hierro	7800 $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$	$\frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$	$\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$		7,8
Aceite	$\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$	$\frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$	$\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$		0,92
Aire	1,293 $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$				
Corcho blanco	30 $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$				
Corcho normal	200 $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$				
Alcohol		0,806 $\frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$			
Aluminio			2,7 $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$		
Plomo					Buscar el dato
Mercurio	$\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$				Buscar el dato
Oro		$\frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$			Buscar el dato

EQUIVALENCIA ENTRE LAS UNIDADES DE VOLUMEN, CAPACIDAD Y MASA

Volumen	m^3			dm^3			cm^3
Capacidad	kL	hL	daL	L	dL	cL	mL
Masa (de agua)				kg	hg	dag	g

Importante: $1 \text{ m}^3 = 1 \text{ kL} = 1000 \text{ L}$

$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ L}$

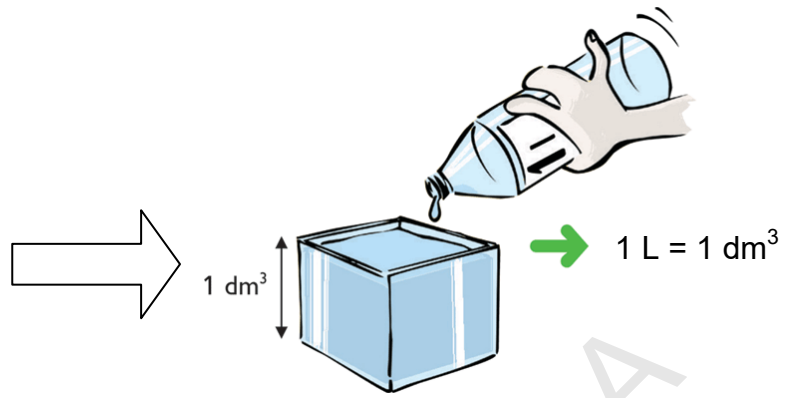
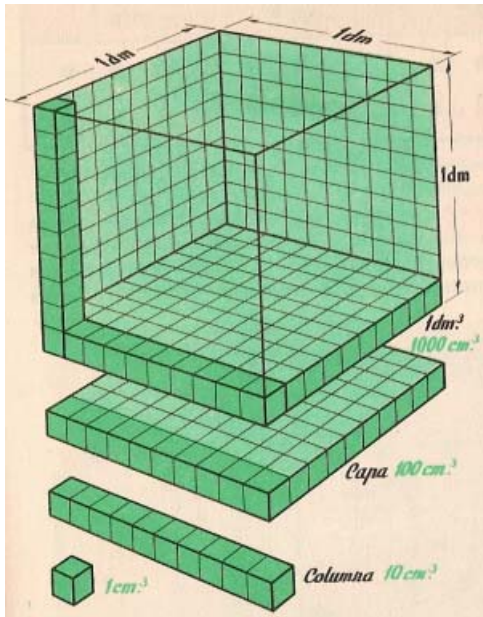
$1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ mL}$

(Las unidades dentro de los óvalos son equivalentes)

Además, y sólo cuando se trata de agua,

1 L o 1 dm^3 tiene una masa de 1 kg ,

1 mL o 1 cm^3 tiene una masa de 1 g .



¿Cuánto ocupa un metro cúbico? Mira un recibo del agua para ver cuantos m³ habéis consumido.



ACTIVIDADES:

La densidad.

En todos los problemas donde se pida la densidad, hay que dar el resultado en las cuatro unidades estudiadas y la densidad relativa.

1. Determina la densidad del alcohol, si 1 kg de alcohol ocupa un volumen de 1,25 dm³.
2. ¿Qué volumen ocupa una masa de 400 g de alcohol? Resultado en m³, dm³, y cm³.
3. ¿Qué volumen debe tener la cisterna de un camión para transportar 5 toneladas de gasolina? $d = 680 \text{ kg/m}^3$
4. Un bloque de piedra tiene una masa de 125 kg y un volumen de 25000 cm³. Determina su densidad. (en las cuatro unidades y la relativa).
5. La densidad relativa del aceite es 0,92. ¿Qué significa este dato?. ¿Cuántos kg de aceite hay en una garrafa de 5 L?
6. ¿Cuántos litros de aceite son necesarios para tener una masa de 10 kg?
7. Cuánto pesa un lingote de oro del tamaño de una caja de zapatos (30 x 15 x 12 cm). $d_r = 19,3$. Dar el resultado en kg.