



DENSIDAD

INTRODUCCIÓN

Cuando se nos dice que dos trozos de aluminio de diferente masa tienen la misma densidad, es porque la densidad es una propiedad física o constante física de un material que no varía.

El caso del agua es un caso muy especial debido a que si por ejemplo se tiene un litro de agua este volumen representa 1000 gramos de agua. ¿Por qué ocurre esto?, en este capítulo estudiaremos la relación que existe entre la masa y el volumen de la materia.

$$\text{Densidad} = \frac{\text{Masa}}{\text{Volumen}}$$

CUADRO DE DENSIDADES

SÓLIDOS Y LÍQUIDOS (G/ML A 20°C)		GASES (G/L A 0°C)	
Osmio	22,7	Cloro	3,17
Platino	21,45	Dióxido de Carbono	1,96
Oro	19,3	Oxígeno	1,43
Plata	10,5	Aire	1,29
Hierro	7,86	Nitrógeno	1,25
Aluminio	2,7	Neón	0,90
Magnesio	1,74	Hidrógeno	0,07
Agua	1,00	Helio	0,125

DETERMINACIÓN EXPERIMENTAL DE LA DENSIDAD

Supongamos que deseamos calcular la densidad de un material (amorfo) y sólo conocemos su masa. Entonces, tomamos un recipiente con cierto volumen de agua conocido y luego introducimos al material para determinar su volumen (que viene a ser la diferencia entre el volumen inicial y final).

Ejemplo:

material 150 g

50cm³

120cm³

$$d_{\text{material}} = \frac{150 \text{ g}}{70 \text{ cm}^3} = 2,14 \text{ g/cm}^3$$

Resolviendo en clase

- 1 ¿Qué masa presenta 250 ml de alcohol?

$$(d_{\text{alcohol}} = 0,8 \text{ g/ml})$$

Resolución:

Rpta:

- 2 Un cubo de 10 cm de lado pesa 2320 g. Halla la densidad del cubo en g/cm^3 .

Resolución:

Rpta:

- 3 Un recipiente vacío pesa 100 g. Si se le agrega agua hasta la mitad pesa 200 g, halla la capacidad del recipiente.

Resolución:

Rpta:

- 4 Una probeta contiene 20 ml de agua. Al añadir 100 g de municiones de bronce, el nivel del agua en la probeta, alcanzó 32,6 ml. ¿Cuál es la densidad del bronce?

Resolución:

Rpta:

- 5 El volumen de un recipiente es 35 ml. Si se llena con agua pesa 265 g y si se llena de otro líquido pesa 300 g. Halla la densidad del líquido en g/ml.

Resolución:

- 6 ¿Cuál es la masa de un lingote de plata que mide 2,5 cm por 8,0 cm por 4,0 cm si se sabe que la densidad de la plata es 10,5 g/cm³?

Resolución:

Rpta:

Rpta:

Ahora en tu cuaderno

7. Se disuelve 8 gramos de azúcar en 40 ml de alcohol de densidad 0,8 g/ml. ¿Cuál es el porcentaje en peso del azúcar en la mezcla?

8. Se mezclan volúmenes iguales de tres sustancias: "A", "B" y "C"; $d_A = 2 \text{ g/cm}^3$, $d_B = 3 \text{ g/cm}^3$, $d_C = 1 \text{ g/cm}^3$. Halla la densidad de la mezcla.

9. Un cuerpo "A" pesa 5 veces lo que pesa "B", el volumen de "A" es la mitad que el de "B". Calcula la densidad relativa de "A" respecto a "B".

10. Se mezclan los líquidos "A" y "B" cuyas densidades son respectivamente 2 y 3 g/ml. Halla la densidad de la mezcla en g/ml si los volúmenes están en una proporción de 5 a 4.

11. El "agua regia" es una mezcla de HNO_3 y HCl en proporción volumétrica de 1 a 3, respectivamente. ¿Cuál es la densidad del "agua regia"?
 $\rho_{\text{HNO}_3} = 1,4 \text{ g/cm}^3$; $\rho_{\text{HCl}} = 1,2 \text{ g/cm}^3$.

12. Calcula la densidad de un líquido sabiendo que 800 ml pesan 30% más que el peso de un volumen triple de agua.

Para reforzar

- En volúmenes iguales de agua y petróleo ($\rho = 0,8 \text{ g/cm}^3$). Se determinó que la diferencia de sus pesos es de 50 g. Determina el volumen común.
 - 200cm³
 - 250cm³
 - 300cm³
 - 350cm³
 - 400cm³
- Si $d_{AB} = 3/4$; $d_{BC} = 1/3$; $d_{CD} = 2$, halla " d_{AD} "
 - 1/2
 - 2/3
 - 1/3
 - 1/4
 - 2/5
- Se mezclan masas iguales de un líquido desconocido de densidad 1,5 g/ml y agua. ¿Qué densidad tiene la mezcla?
 - 1,1 g/ml
 - 1,2 g/ml
 - 1,3 g/ml
 - 1,4 g/ml
 - 1,6 g/ml
- Se tiene una mezcla de acetona y agua cuya densidad es 0,84 g/ml. ¿Cuántos gramos de acetona se obtendrá a partir de 500 ml de dicha mezcla? Considera que la acetona representa el 15% en masa.
 - 203 g
 - 184 g
 - 40 g
 - 63 g
 - 321 g
- De acuerdo con los siguientes datos: $\rho_{(x/y)} = 8/9$; $\rho_{(y/z)} = 9/5$; $\rho_{(z/A)} = 5/4$. Determina $\rho_{(x/A)}$
 - 1
 - 0,5
 - 2
 - 1,5
 - 3
- Se mezclan masas iguales de dos sustancias "A" y "B", $d_A = 3 \text{ g/cm}^3$ y $d_B = 6 \text{ g/cm}^3$. Halla la densidad de la mezcla.
 - 2 g/cm³
 - 3 g/cm³
 - 4 g/cm³
 - 1 g/cm³
 - 3,5g/cm³
- De acuerdo con los siguientes datos: $d_{x/y} = 1/2$ y $d_{y/z} = 3/5$; Halla d_x/d_z .
 - 3/10
 - 10/3
 - 4/5
 - 5/4
 - 4/7
- Un cuerpo pesa 10 veces lo que pesa otro y su volumen es la mitad del segundo. Calcula la densidad relativa del primero respecto al segundo.
 - 10
 - 20
 - 5
 - 12
 - 0,2
- ¿Qué masa presenta 5 ml de alcohol? ($d = 0,8 \text{ g/cm}^3$)
 - 50 g
 - 40 g
 - 4 g
 - 7,2 g
 - 8 g
- Un cubo de 2 cm de lado pesa 16 gramos. Halla la densidad del cubo en g/cm³.
 - 2
 - 2,32
 - 3
 - 4
 - 8
- Se mezclan los líquidos "A" ($d = 2 \text{ g/cm}^3$) con "B" ($d = 3 \text{ g/cm}^3$) en proporción volumétrica de 5 a 4. Halla la densidad de la mezcla en g/cm³.
 - 2,3
 - 2,4
 - 2,6
 - 2,8
 - 2,9
- Halla la densidad en g/cm³ de una mezcla formada por 180 ml de agua y 80 ml de alcohol. ($d_{\text{alcohol}} = 0,8 \text{ g/cm}^3$)
 - 0,94
 - 0,84
 - 1,02
 - 0,88
 - N.A.