

ESTUDIO FÍSICO DE LOS SÓLIDOS

DENSIDAD

La densidad de un material es la relación entre la masa de un cuerpo y su volumen. Se expresa en g/cm^3 . Su ecuación es:

$$\rho = \frac{\text{masa}}{\text{volumen}} = \frac{m}{V} \quad (g / cm^3)$$

La masa la medimos con la balanza y la expresamos en **gramos** y el volumen lo mediremos en **cm³** y lo haremos de dos maneras:

- a) De manera indirecta, mediante la fórmula del volumen de la esfera, calculando previamente el radio de la misma.

$$V_{\text{Esfera}} = \frac{4}{3} \pi R^3 (cm^3)$$

- b) Por inmersión de la bola de plomo en una probeta con agua.

EXPERIENCIA

En primer lugar medimos la masa de la bola de plomo con la balanza.

MATERIAL	MASA (g)
Bola de plomo	$m_{\text{Bola de plomo}} =$

En segundo lugar medimos el diámetro de la bola de plomo, mediante el calibrador, expresando el resultado en cm. Haremos tres determinaciones del mismo, por diámetros diferentes con objeto de paliar la falta de esfericidad de la bola.

BOLA DE PLOMO	VOLUMEN (cm ³)
Diámetro 1	
Diámetro 2	
Diámetro 3	
Media	$\phi_{\text{Bola de plomo}} =$

El valor del radio será:

$$R = \frac{\phi_{\text{Bola de plomo}} (cm)}{2} = \quad cm$$

Por tanto el volumen de la bola de plomo es:

$$V_{Esfera} = \frac{4}{3} \times 3.14 \times R^3 = \frac{4}{3} \times 3.14 \times (\quad \text{cm})^3 = \quad \text{cm}^3$$

La densidad de la bola de plomo:

$$\rho_{Pb} = \frac{M_{Bola\ de\ plomo}}{V_{Bola\ de\ plomo}} = \frac{\quad \text{g}}{\text{cm}^3} = \quad \text{g/cm}^3$$

En tercer lugar medimos el volumen de la bola de plomo, mediante inmersión de la misma en una probeta con agua. Realizamos tres determinaciones de su volumen:

BOLA DE PLOMO	VOLUMEN (mL)
Determinación 1	
Determinación 2	
Determinación 3	
Media	$V_{Bola\ de\ plomo} =$

La densidad de la bola de plomo:

$$\rho_{Bola\ de\ plomo} = \frac{m_{Bola\ de\ plomo}}{V_{Bola\ de\ plomo}} = \frac{\quad \text{g}}{\text{mL}} = \quad \text{g/mL}$$

ACTIVIDAD

Expresa la densidad del plomo obtenida en unidades del sistema internacional, y compara el resultado con el valor que nos ofrece la tabla periódica de los elementos químicos.