



Universidad de Buenos Aires - Exactas
departamento de física

Laboratorio 1

1er Cuatrimestre 2022

Laboratorio 1 B: Miércoles de 14-20 hs

**Lucía Famá, Patricio Grinberg,
Liliana Álvarez, Mauro Silberberg,
Eugenia Gomes**

OBTENER EL VOLUMEN DE UNA MONEDA MEDIANTE DIFERENTES MÉTODOS

- Determinar el **volumen de un objeto mediante diferentes métodos**. Recuerden que siempre deben obtener el valor más representativo de V (\bar{V}) y su error absoluto (ΔV).

Posibles Métodos

1- A PARTIR DE SU GEOMETRÍA

2- SUMERGIENDO EL CUERPO EN AGUA

3- A PARTIR DE LA MASA Y LA DENSIDAD

1

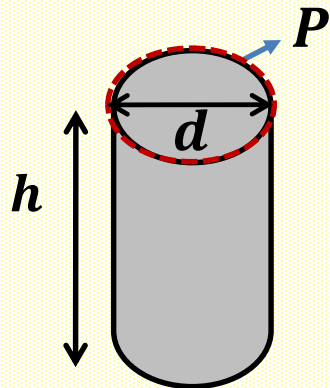
VOLUMEN A PARTIR DE SU GEOMETRÍA

Instrumento

Método

$$V = \pi r^2 h$$

$$r = \frac{d}{2} \quad r = \frac{P}{2\pi}$$



$$V_0 = \pi r_0^2 h_0$$

$$r = (r_0 \pm \Delta r) Ud.$$

$$h = (h_0 \pm \Delta h) Ud.$$

$$\Delta V^2 = \left(\left. \frac{\partial V(r, h)}{\partial r} \right|_{r_0, h_0} \right)^2 \Delta r^2 + \left(\left. \frac{\partial V(r, h)}{\partial h} \right|_{r_0, h_0} \right)^2 \Delta h^2$$

¿y cómo obtengo Δr ?

$$r = \frac{d}{2} \quad r = \frac{P}{2\pi}$$

$$d = (d_0 \pm \Delta d) Ud.$$

$$P = (P_0 \pm \Delta P) Ud.$$

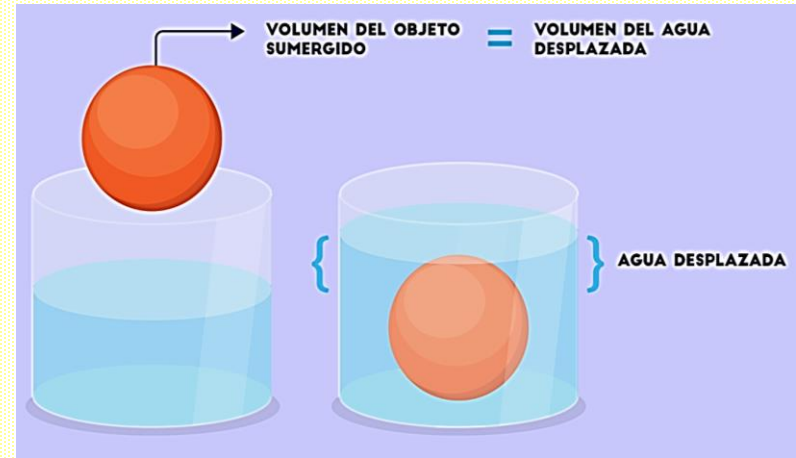
- Si uso $r = d/2$
Propagar el error de d
- Si uso $r = P/2\pi$
Propagar el error de P

2

VOLUMEN SUMERGIENDO EL CUERPO EN AGUA

$$V = V_f - V_i$$

$$\Delta V^2 = \left(\frac{\partial V}{\partial V_f} \Big|_{V_{f0}, V_{i0}} \right)^2 \Delta V_f^2 + \left(\frac{\partial V}{\partial V_i} \Big|_{V_{f0}, V_{i0}} \right)^2 \Delta V_i^2$$



3

VOLUMEN A PARTIR DE LA MASA Y LA DENSIDAD

$$V = \frac{m}{\rho}$$

$$\Delta V^2 = \left(\frac{\partial V}{\partial m} \Big|_{m_0, \rho_0} \right)^2 \Delta m^2 + \left(\frac{\partial V}{\partial \rho} \Big|_{m_0, \rho_0} \right)^2 \Delta \rho^2$$

**OBTENER EL VOLUMEN DE UN OBJETO MEDIANTE
DIFERENTES MÉTODOS**

- Realizar un **gráfico con los resultados de V**
- Discutir si presentan **diferencias significativas** los resultados de V
- Discutir **qué método resultó más preciso y cuál más confiable**
- Analizar cómo influye la incerteza absoluta de cada variable independiente (x, y, ...) en la incerteza absoluta de V.

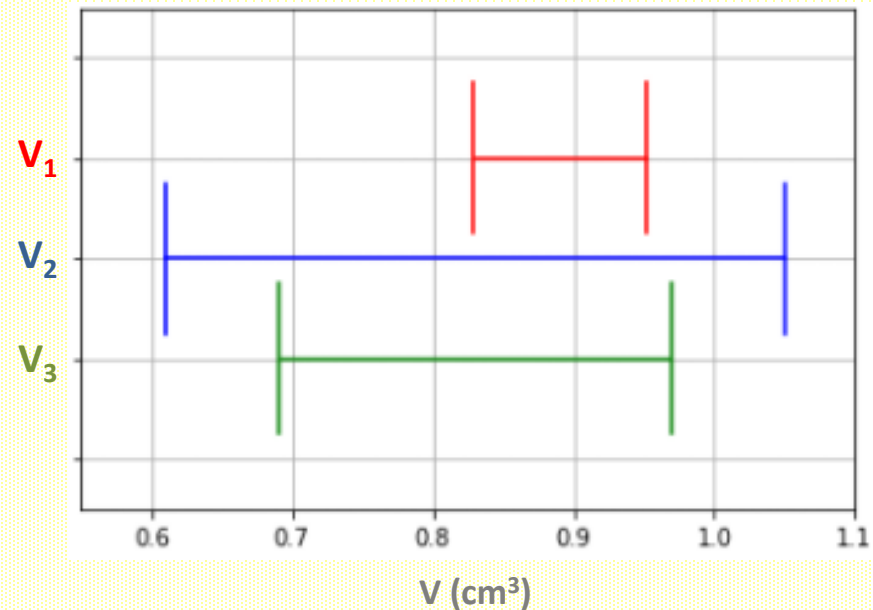


Figura 1. Resultados del volumen de un objeto mediante diferentes métodos: V_1 , midiendo su geometría; V_2 , a partir del volumen de agua desplazado por el objeto; y V_3 , a partir de su masa y densidad.