

Temas relacionados

Magnitudes. Mediciones directas e indirectas. Cifras Significativas. Errores en las mediciones. Error absoluto. Error relativo. Propagación de errores.

Objetivo del laboratorio

- Medición directa e indirecta de un objeto. Uso de cifras significativas. Valores medios.
- Errores en la medición. Forma correcta de expresar una medición. Propagación de errores.

Materiales.

- Regla.
- Guía del Laboratorio.
- Papel, lápiz y calculadora.

Marco Teórico

Error absoluto

En una medida x_i de determinada magnitud es la diferencia entre dicho valor y el valor verdadero de la medida; se notará por Δx y, por tanto, su expresión es:

$$\Delta x = |x_i - x|$$

donde x representa el valor verdadero de la medida.

Error relativo

Se define como el cociente entre el error absoluto y el valor verdadero; se simboliza con ε , su expresión es:

$$\varepsilon_r = \frac{\Delta x}{x}$$

ERROR RELATIVO PORCENTUAL

$$\varepsilon_p (\%) = 100 * \varepsilon_r = 100 * \frac{\Delta x}{x}$$

Definición de la medida en forma correcta:

$$X = X \pm \Delta x$$

Definición de la medida en forma correcta cuando no se conoce el valor verdadero de una medida:

$$X = \bar{x} \pm \Delta x$$

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

$$\Delta x = \frac{X_{max} - X_{min}}{2}$$

Procedimiento

Experimento 1:

- 1- Mida el ancho de una mesa (en varios puntos).
- 2- Calcule el valor probable del ancho de la mesa.
- 3- Calcule el error absoluto del ancho de la mesa (Δa)
- 4- Calcule el error relativo de la medición (ε)
- 5- Calcule el error relativo porcentual ($\varepsilon \%$)
- 6- Expresar el valor correcto de la medición.
- 7- ¿Cuántas cifras significativas tiene su resultado?

Experimento 2:

- 1- Mida el largo de una mesa (en varios puntos)
- 2- Calcule el valor probable del largo de la mesa.
- 3- Calcule el error absoluto del largo de la mesa (Δb)
- 4- Calcule el error relativo de la medición (ε)
- 5- Calcule el error relativo porcentual ($\varepsilon \%$)
- 6- Calcule el valor probable del área de la mesa, utilizando las mediciones del Experimento 1
- 7- Calcule el error absoluto y relativo en el cálculo del área.
- 8- ¿Cuántas cifras significativas tiene su resultado?

Experimento 3:

- 1- Utilizando las mediciones del Experimento 1 y 2, calcule el valor probable del perímetro de la mesa.
- 2- Calcule el error absoluto y relativo en el cálculo del perímetro, considerando el perímetro como la suma de los lados.
- 3- ¿Cuántas cifras significativas tiene su resultado?