

Ejercicios - Teoría de errores y ajustes

Ejercicio 1. Se muestran a continuación una serie de magnitudes con sus correspondientes errores. ¿Cuáles no están correctamente expresados? ¿Por qué? ¿Cuáles sí pero podrían mejorarse? ¿Cómo los mejorarías? Expresar todas ellas de la manera apropiada.

- | | | |
|--------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| a) $(0,000025 \pm 0,000003)$ C | d) (100000 ± 1000) g | g) $(101,8 \pm 0,2)$ seg |
| b) $(1,25 \pm 0,03)$ m | e) $(8,22 \pm 0,036)$ m ³ | h) $(702,0 \pm 1)$ kg |
| c) $(0,000015 \pm 0,0032)$ F | f) $(120,1 \pm 5,0)$ rad | i) (10005 ± 10) t |

Ejercicio 2. En el laboratorio, unos estudiantes de primero reciben un cubo de hierro con el objetivo de determinar su densidad y compararla con la teórica. Para ello efectúan tres mediciones de su masa utilizando una balanza y tres mediciones de su arista con una regla común, obteniéndose los valores

Masa: 944,5 g, 944,2 g y 944,3 g;
Arista: 4,9 cm, 5,0 cm y 5,0 cm.

Sabiendo que la sensibilidad de la balanza es de 0.1 g y la de la regla de 1 mm, determinar:

- el valor final de la masa y de la arista del cubo;
- la densidad del cubo;
- el error relativo con respecto al teórico ($7,874 \text{ g/cm}^3$), razonando la bondad del resultado.

Ejercicio 3. En una práctica de electromagnetismo unos estudiantes de primero analizan la caída de potencial en un resistor para diferentes intensidades, obteniendo la tabla siguiente:

V (V)	I (mA)
10 ± 2	40 ± 2
8 ± 1	30 ± 2
5 ± 1	20 ± 2
$2,5 \pm 0,5$	10 ± 2

- Calcular la resistencia R , habiendo previamente determinado la recta de ajuste por mínimos cuadrados que mejor ajusta los datos. Datos: la ley de Ohm es $V = RI$.
- Determinar el coeficiente de correlación y comentar el resultado.
- Representar gráficamente los datos y la recta de ajuste.