

Problema 152: En la determinación del volumen de un líquido se han obtenido los siguientes resultados, con un aparato que tiene una precisión de  $0,1\text{ cm}^3$ :

1.  $24,6\text{ cm}^3$
2.  $24,4\text{ cm}^3$
3.  $24,8\text{ cm}^3$
4.  $24,5\text{ cm}^3$
5.  $24,2\text{ cm}^3$

Determina el valor real del volumen del líquido y el error absoluto.

Calculamos la media de las medidas para obtener el valor real:

$$\bar{V} = \frac{24,6\text{ cm}^3 + 24,4\text{ cm}^3 + 24,8\text{ cm}^3 + 24,5\text{ cm}^3 + 24,2\text{ cm}^3}{5} = \underline{24,5\text{ cm}^3}$$

El valor más probable lo damos con la misma precisión que aprecia el aparato de medida.

Para calcular el error absoluto calculamos los errores absolutos de cada medida respecto al valor más probable:

$$Ea_1 = |V - \bar{V}| = |24,6 - 24,5| = 0,1\text{ cm}^3$$

$$Ea_2 = |V - \bar{V}| = |24,4 - 24,5| = 0,1\text{ cm}^3$$

$$Ea_3 = |V - \bar{V}| = |24,8 - 24,5| = 0,3\text{ cm}^3$$

$$Ea_4 = |V - \bar{V}| = |24,5 - 24,5| = 0,0\text{ cm}^3 \quad \text{Como mínimo consideramos la precisión del aparato de medida} = 0,1\text{ cm}^3$$

$$Ea_5 = |V - \bar{V}| = |24,2 - 24,5| = 0,3\text{ cm}^3$$

Calculamos la media de los errores absolutos:

$$\bar{Ea} = \frac{0,1\text{ cm}^3 + 0,1\text{ cm}^3 + 0,3\text{ cm}^3 + 0,1\text{ cm}^3 + 0,3\text{ cm}^3}{5} = 0,18\text{ cm}^3 = \underline{0,2\text{ cm}^3}$$

La imprecisión del aparato es  $0,1\text{ cm}^3$ , si fuera mayor que el error absoluto tomaríamos este valor como error absoluto.

La expresión correcta de la medida es:

$$V = \underline{24,5 + 0,2\text{ cm}^3}$$