

Problema 0176: Del tiempo que tarda un cuerpo en recorrer un espacio se han realizado cinco medidas. Los valores obtenidos en cada una de ellas son los indicados en la tabla. Completala y halla la expresión de la medida.

Medidas	Valor medio de las medidas	Error absoluto de cada medida	Valor que tomaremos como error absoluto de la medida
5,6 s	5,6s	0,1s	0,1s
5,7 s		0,1s	
5,4 s		0,2s	
5,5 s		0,1s	
5,6 s		0,1s	

El resultado de la medida anterior es:
Calcula el error relativo.

a)
Tomamos como valor real o exacto de la medida la media aritmética de las medidas:

$$x = \frac{5,6\text{ s} + 5,7\text{ s} + 5,4\text{ s} + 5,5\text{ s} + 5,6\text{ s}}{5} = \underline{5,6\text{ s}}$$

b)
Calculamos el error absoluto a partir del valor exacto, pero como mínimo ha de ser igual a la imprecisión del aparato de medida.

$$E_a(1) = |a - x| = |5,6 - 5,6| = 0,0\text{ s entonces } 0,1\text{ s} \quad E_a(2) = |a - x| = |5,7 - 5,6| = 0,1\text{ s}$$

$$E_a(3) = |a - x| = |5,4 - 5,6| = 0,2\text{ s} \quad E_a(4) = |a - x| = |5,5 - 5,6| = 0,1\text{ s}$$

$$E_a(5) = |a - x| = |5,6 - 5,6| = 0,0\text{ s entonces } 0,1\text{ s}$$

c) El error absoluto medio:

$$x = \frac{0,1\text{ s} + 0,1\text{ s} + 0,2\text{ s} + 0,1\text{ s} + 0,1\text{ s}}{5} = \underline{0,1\text{ s}}$$

d) Resultado de la medida: $5,6 \pm 0,1\text{ s}$

e) Error relativo:

$$E_r = \frac{E_a}{x} \cdot 100 = \frac{0,1\text{ s}}{5,6\text{ s}} \cdot 100 = \underline{1,8\%}$$