

Expresión de una magnitud física con su error

Laboratorio 3 - Cs. Físicas – V 2025
Verónica Raspa

Actividad Individual Obligatoria

Expresar los resultados de la tabla de la forma $x = (x_0 \pm \Delta x)$ unidad. Recordar que x_0 representa el valor de la magnitud y Δx su incerteza. Escribir los resultados con el número de cifras significativas apropiado (de la misma manera que lo reportaría en un informe de laboratorio).

Nota: recuerde que parte importante del procedimiento consiste en determinar cual es la posición decimal de la primera cifra significativa en el error cuando valor e incerteza están expresados en las mismas unidades. El procedimiento es:

- 1) Expresar valor e incerteza en las mismas unidades (a fin de poder comparar correctamente).
- 2) Escribir la incerteza con una cifra significativa observando cual es su posición decimal.
- 3) Escribir el resultado de la medición consistentemente con la incerteza

Magnitud	Valor	Unidad	Incerteza	Unidad
Tiempo	35.7634	s	100	ms
Longitud	15.63	cm	0.1275	cm
Velocidad	0.52106	m/s	0.00391068	km/h
Temperatura	25	°C	0.00143	°C
Longitud	3182.92	m	26	m
Masa	65.03001	g	0.148001	g
Aceleración	2.00015	m/s ²	0.54	m/s ²
Longitud	12.333321	μm	1.243331	μm
Tiempo	4.89	s	0.01	s
Volumen	1.322136×10^2	m ³	1	m ³
Densidad	2.719955186	g/cm ³	0.18352	kg/m ³
Longitud	3.217×10^{-2}	m	2×10^{-4}	m

Ejemplo:

Se mide una capacitancia en 47.6 μF con un margen de error del 5%. Calcule el valor del error en microfaradios y presente el resultado final considerando cifra significativa y dos cifras significativas.

Calculemos primero el error:
$$\text{Error} = \left(\frac{5}{100} \right) \times 47.6 = 0.05 \times 47.6 = 2.38 \mu F$$

La primera cifra no nula del error es la **unidad**. Lo que convierte al 2 en la cifra más significativa en el error y al 8 en la menos significativa (respecto de cuanto peso relativo que tienen). En este ejemplo, si requerimos una sola cifra significativa, debemos redondear todo más allá de la unidad en el error. Complementariamente si quisiéramos expresar el resultado con dos cifras significativas, debe redondearse todo más allá de la primera posición decimal en el error.

- a) Resultado con una cifra significativa: el valor 2.38 debe redondearse más allá de la unidad. Entonces se obtiene: Error = 2 μF . Consistentemente, en la lectura, el dígito que está en la posición de la unidad es el 7, todo más allá debe redondearse. 47.6 se convierte en 48. Resulta:

$$C = (48 \pm 2) \mu F$$

- b) Resultado con dos cifras significativas: el valor 2.38 debe redondearse más allá de la primera posición decimal. Entonces 2.38 se convierte en 2.4. Consistentemente, en la lectura, el dígito que está en la posición de la primera decima es el 6 y por ello todo más allá debería redondearse. Como no hay nada más allá del 6, no hay modificación que hacer. Resulta:

$$C = (47.6 \pm 2.4) \mu F$$