

CÁLCULO DE CIFRAS SIGNIFICATIVAS

PARA EXPONENCIALES

La escritura de un número en forma exponencial, no solo nos permite dar información sobre las cifras significativas con la menor confusión, sino que evita tener que escribir muchos ceros para los números pequeños o grandes. En numerosas ocasiones resulta conveniente utilizar esta notación.

Utilizamos los números exponenciales para expresar cantidades como potencias de 10. Un número exponencial consta de dos partes: **un coeficiente** (elegido entre 1 y 10) y **una potencia de 10**. Por ejemplo, el número de Avogadro se escribe $6,02 \cdot 10^{23}$. El coeficiente es 6,02 y 23 es la potencia de 10.

Reglas

1. Para sumar o restar números exponenciales debemos asegurarnos de que las potencias de 10 sean las mismas. Esta condición nos puede forzar a tener que escribir de otra forma el número exponencial.
2. En la multiplicación, solamente es necesario multiplicar los coeficientes por separado y, a continuación, multiplicar las potencias de 10, también por separado (se suman los exponentes).
3. En la división, los coeficientes se dividen por separado y entonces se dividen los exponenciales (se restan los exponentes).
4. El mismo procedimiento se sigue para elevar un exponencial a una potencia. Primero se opera con los coeficientes y después con los exponenciales.
5. Para el caso de la raíz de un exponencial, se debe ajustar la potencia de 10 convirtiendo su exponente en múltiplo del índice de la raíz.

Ejemplos:

1. Escribe el resultado, con el número correcto de cifras significativas, de la siguiente operación:

$$6,02 \times 10^{23} + 7,65 \times 10^{21}$$

Resolución:

$$\begin{aligned} 6,02 \times 10^{23} + 7,65 \times 10^{21} &= 602,0 \times 10^{21} + 7,65 \times 10^{21} = (602,0 + 7,65) \times 10^{21} = \\ &= 609,65 \times 10^{21} = 6,10 \times 10^{23} \end{aligned}$$

2. Escribe resultado, con el número correcto de cifras significativas, de la siguiente operación:

$$6,02 \times 10^{23} \times 1,76 \times 10^{-2}$$

Resolución:

$$6,02 \times 10^{23} \times 1,76 \times 10^{-2} = (6,02 \times 1,76)(10^{23} \times 10^{-2}) = 10,5952 \times 10^{21} = 1,06 \times 10^{21}$$

3. Escribe resultado, con el número correcto de cifras significativas, de la siguiente operación:

$$\frac{6,022 \times 10^{23}}{5,976 \times 10^{27}}$$

Resolución:

$$\frac{6,022 \times 10^{23}}{5,976 \times 10^{27}} = \left(\frac{6,022}{5,976} \right) \left(\frac{10^{23}}{10^{27}} \right) = 1,00769 \times 10^{-4} = 1,008 \times 10^{-4}$$

4. Escribe resultado, con el número correcto de cifras significativas, de la siguiente operación:

$$(5,1 \times 10^{-2})^2$$

Resolución:

$$(5,1 \times 10^{-2})^2 = (5,1)^2 \times (10^{-2})^2 = 26,01 \times 10^{-4} = 26 \times 10^{-4} = 2,6 \times 10^{-3}$$

5. Escribe resultado, con el número correcto de cifras significativas, de la siguiente operación:

$$\sqrt[3]{6,02 \times 10^{23}}$$

Resolución:

$$\sqrt[3]{6,02 \times 10^{23}} = (6,02 \times 10^{23})^{1/3} = (602 \times 10^{21})^{1/3} = (602)^{1/3} \times (10^{21})^{1/3} = 8,44 \times 10^7$$