

Notación científica

Introducción

En la física, a veces, los números son tan grandes o tan pequeños, que se hace necesario utilizar notación científica para reportarlos.

Un número se expresa en **notación científica** cuando está en la forma $N \times 10^n$ donde $1 \leq N < 10$ y n es un número entero.

Por ejemplo, 2.35×10^{37} es un número expresado en notación científica. Observe que sólo hay un número delante de la coma decimal.

Utilizando la notación científica para números grandes

Si dividimos 643.297 por 100.000 obtenemos 6,43297. Si multiplicamos 6.43297 por 100.000, volvemos a nuestro número original, 643,297. Pero 100.000 es igual a 10^5 , por lo que si multiplicamos 6,43297 por 10^5 , también debemos tener nuestro número original, 643297. En otras palabras $6.43297 \times 10^5 = 643,297$ debido a que como hay cinco ceros, el decimal se mueve cinco lugares.

Ejemplo A

Observe los siguientes ejemplos:

$$2.08 \times 10^4 = 20,800$$

$$2.08 \times 10^3 = 2,080$$

$$2.08 \times 10^2 = 208$$

$$2.08 \times 10^1 = 20.8$$

$$2.08 \times 10^0 = 2.08$$

La potencia dice cuántos espacios decimales hay que mover la coma. Potencias positivas significan mover la coma hacia la derecha. Una potencia de 4 significa que la coma se mueve cuatro posiciones a la derecha.

Ejemplo B

Escribe en notación científica.

653937000

Solución:

$$653,937,000 = 6.53937000 \times 100,000,000 = 6.53937 \times 10^8$$

A menudo, no se conservan más de unos pocos decimales cuando se utiliza la notación científica, y se redondea la décima o la centésima dependiendo de lo que plantea el problema al número entero más cercano. En el ejemplo B podría ser redondeado a 6.5×10^8 .

Utilizando la notación científica para números pequeños

Hemos visto que la notación científica es útil cuando se trata de cantidades grandes. También se utiliza cuando se trata de números muy pequeños.

Ejemplo C

Mira los siguientes ejemplos:

$$2.08 \times 10^{-1} = 0.208$$

$$2.08 \times 10^{-2} = 0.0208$$

$$2.08 \times 10^{-3} = 0.00208$$

$$2.08 \times 10^{-4} = 0.000208$$

Ejercicios resueltos

El tiempo necesario para que un haz de luz cruce un campo de fútbol es 0.0000004 s. Escribe este número en notación científica.

Solución:

$$0.0000004 = 4 \times 0.0000001 = 4 \times \frac{1}{10,000,000} = 4 \times \frac{1}{10^7} = 4 \times 10^{-7}$$

Ejercicios

Escriba explícitamente las siguientes cantidades.

1. 3.102×10^2
2. 7.4×10^4
3. 1.75×10^{-3}
4. 2.9×10^{-5}
5. 9.99×10^{-9}

Escriba los siguientes números en notación científica.

6. 120000
7. 1765244
8. 63
9. 9654
10. 653937000
11. 1000000006
12. 12
13. 0.00281
14. 0.000000027
15. 0.003

16. 0.000056
17. 0.00005007
18. 0.00000000000954