

CIFRE SIGNIFICATIVE

In un numero misurato sono quelle cifre che includono tutti i numeri sicuri più un certo numero finale che ha una certa incertezza

Es.: **9,82 g** \Leftrightarrow **9,81** o **9,82** o **9,83** **3 cifre significative**

Determinazione delle cifre significative

- Tutte le cifre significative eccetto gli zeri a sinistra della prima cifra diversa da zero

9,12 **0,912** **0,00912** **3 cifre significative**

- Gli zeri finali a destra della virgola sono significativi

9,00 **9,10** **90,0** **3 cifre significative**

- Gli zeri finali in un numero intero sono ambigui

900 **1, 2 o 3 cifre significative?**

Conviene utilizzare la notazione scientifica

$A \times 10^n$ n intero

A numero con virgola

9×10^2

1 cifre

$9,0 \times 10^2$

2 cifre

$9,00 \times 10^2$

3 cifre

Cifre significative nei calcoli

- Quando si moltiplicano o dividono quantità misurate il risultato va dato con tante cifre significative quante sono quelle della misura con minor cifre significative

$$100,0 \times \frac{0,0634}{25,31} = 0,2504938 \Rightarrow 0,250$$

$$(4) \times \frac{(3)}{(4)} = (3) \quad \text{cifre significative}$$

$2,50 \times 10^{-1}$ in notazione scientifica

- Quando addizioniamo o sottraiamo quantità misurate, il risultato va dato con lo stesso numero di decimali della quantità con il minor numero di decimali

$$184,0 + 2,324 = 186,524 \rightarrow 186,5$$

- Un numero “esatto” conta per un numero di cifre significative infinite in prodotti o divisioni

$$2,00 \times 3 = 6,00$$

es. coefficienti stechiometrici

- Arrotondamento

1,21|51

1,22

a tre cifre

51 > 50

1,21|43

1,21

a tre cifre

4 < 5

Notazione scientifica (esponenziale)

Come abbiamo visto conviene utilizzare la notazione scientifica

$A \times 10^n$ n intero, $n > 0$ numero reale maggiore di 1
 $n < 0$ numero reale minore di 1

$$4853 = 4,853 \times 10^3 = 4,853 \times 10 \times 10 \times 10$$

$$0,0568 = 5,68 \times 10^{-2} = \frac{5,68}{10 \times 10}$$

Addizioni e sottrazioni

Prima di sommare o sottrarre due numeri scritti in notazione scientifica è necessario esprimerli entrambi nella stessa potenza di 10

$$\begin{aligned} 9,42 \times 10^{-2} + 7,60 \times 10^{-3} &= 9,42 \times 10^{-2} + 0,760 \times 10^{-2} = \\ &= 10,18 \times 10^{-2} = 1,018 \times 10^{-1} \end{aligned}$$

Moltiplicazioni e divisioni

Per moltiplicare due numeri si moltiplicano prima le due potenze di 10 sommando gli esponenti e poi si moltiplicano i fattori rimanenti

$$\begin{aligned} 6,3 \times 10^2 \times 2,64 \times 10^5 &= (6,3 \times 2,64) \times 10^7 = 15,12 \times 10^7 \\ &= 1,512 \times 10^8 \end{aligned}$$

Analogamente per dividere due numeri si dividono prima le due potenze di 10 sottraendo gli esponenti e poi si dividono i fattori rimanenti

Potenze

Un numero $A \times 10^n$ elevato ad una potenza p è calcolato elevando A alla potenza p e moltiplicando l'esponente nella potenza di 10 per p

$$(A \times 10^n)^p = A^p \times 10^{n \times p}$$

$$\begin{aligned}(4,0 \times 10^{-3})^4 &= (4,0)^4 \times 10^{-3 \times 4} = 256,0 \times 10^{-12} \\ &= 2,6 \times 10^{-10}\end{aligned}$$