

La Quantità di Sostanza: La Mole

Shahzad Muhammad Eisa

Giugno 2026

Indice

1	Introduzione: Il ponte tra micro e macro	2
2	Definizione di Mole	2
3	La Massa Molare	2
3.1	La relazione fondamentale	2
4	Esempi di Calcolo (Esercizi svolti)	2
4.1	Caso 1: Calcolo delle moli dalla massa	2
4.2	Caso 2: Calcolo della massa dalle moli	3
5	Tabella Riassuntiva	3

1 Introduzione: Il ponte tra micro e macro

In chimica è impossibile contare singolarmente atomi o molecole a causa della loro dimensione infinitesimale. Per questo motivo, i chimici hanno introdotto una grandezza macroscopica che permetta di pesare un numero enorme di particelle: la **mole**.

2 Definizione di Mole

La **mole** (simbolo: **mol**) è l'unità di misura della quantità di sostanza nel Sistema Internazionale (SI). Una mole contiene esattamente $6,02214076 \times 10^{23}$ entità elementari.

Questa quantità è definita **Costante di Avogadro** (N_A).

- 1 mole di atomi di Fe = $6,022 \times 10^{23}$ atomi di Fe.
- 1 mole di molecole di H_2O = $6,022 \times 10^{23}$ molecole di H_2O .

3 La Massa Molare

Per passare dal numero di moli alla massa espressa in grammi, utilizziamo la **Massa Molare** (M). La massa molare di un elemento o di un composto corrisponde alla sua massa atomica (o molecolare) espressa in g/mol .

3.1 La relazione fondamentale

La formula chimica essenziale per ogni calcolo stechiometrico è:

$$n = \frac{m}{M} \quad (1)$$

Dove:

- n è la quantità di sostanza in moli (mol);
- m è la massa del campione in grammi (g);
- M è la massa molare (g/mol).

4 Esempi di Calcolo (Esercizi svolti)

4.1 Caso 1: Calcolo delle moli dalla massa

Problema: Quante moli ci sono in 50g di Idrossido di Sodio ($NaOH$)? (Dati: $M_{NaOH} = 40,00 g/mol$)

Svolgimento:

$$n = \frac{50 g}{40,00 g/mol} = 1,25 mol$$

Calcoli con le moli

$$n = \frac{m}{M}$$

n = numero di moli (mol)

m = massa del campione (g)

M = massa molare (g/mol)

Formule inverse:

- $m = n \cdot M$ ottengo massa del campione (g)

- $M = \frac{m}{n}$ ottengo massa molare (g/mol)

Figura 1: le formule inverse della mole

4.2 Caso 2: Calcolo della massa dalle moli

Problema: Qual è la massa di 3,5 moli di Anidride Carbonica (CO_2)? (Dati: $M_{CO_2} = 44,01 \text{ g/mol}$)

Svolgimento:

$$m = n \times M = 3,5 \text{ mol} \times 44,01 \text{ g/mol} = 154,03 \text{ g}$$

5 Tabella Riassuntiva

Sostanza	Massa Molare (g/mol)	Particelle in 1 mole
Carbonio (C)	12,01	$6,022 \times 10^{23}$ atomi
Ossigeno (O_2)	32,00	$6,022 \times 10^{23}$ molecole
Acqua (H_2O)	18,02	$6,022 \times 10^{23}$ molecole

Tabella 1: Confronto tra masse diverse contenenti lo stesso numero di particelle.