

5 Individua il composto mancante nelle reazioni seguenti:

- $3 \text{H}_2 + \text{N}_2 \longrightarrow 2 \dots$
- $2 \text{H}_2 + \dots \longrightarrow 2 \text{H}_2\text{O}$
- $\text{Zn} + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{ZnCl}_2 + \dots$
- $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \dots$
- $\text{BaO} + \dots \longrightarrow \text{Ba(OH)}_2$
- $3 \text{Mg(OH)}_2 + 2 \dots \longrightarrow \text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2 + 6 \text{H}_2\text{O}$
- $\text{AgNO}_3 + \text{NaI} \longrightarrow \dots + \text{NaNO}_3$

Stechiometria: bilanciamento delle reazioni e calcolo delle moli

Nota: l'equazione chimica bilanciata indica le proporzioni, in moli, tra le sostanze reagenti e i prodotti, un po' come le ricette delle torte danno le proporzioni tra gli ingredienti.

Se un compito richiede quante **moli** di una sostanza reagente servono per ottenere un dato numero di **moli** di un prodotto (o quante moli di prodotto si ricavano da un dato numero di moli del reagente), basta una semplice proporzione per ottenere la risposta. Se, invece, sono dati o sono richiesti i **grammi** della sostanza, occorre convertire i grammi in moli e, eventualmente, dopo la proporzione, di nuovo le moli in grammi, applicando le formule già utilizzate nell'unità 3:

$$n = \frac{m}{MM} \quad \text{e} \quad m = n \times MM$$

Esercizio guidato

Calcola quanti grammi di H_2O si ottengono utilizzando 3,65 g di HCl nella reazione:

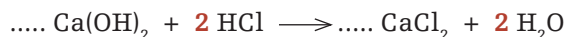


Primo passo: identifichiamo dati e incognita

dati: $m_{\text{HCl}} = 3,65 \text{ g}$

incognita: $m_{\text{H}_2\text{O}} = ?$

Secondo passo: bilanciamo l'equazione chimica



Terzo passo: convertiamo in moli la massa in grammi di HCl , applicando la formula:

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

Per far questo occorre prima calcolare la massa molare MM di HCl (somma delle masse atomiche di H e Cl):

$$MM_{\text{HCl}} = 1,008 + 35,45 = 36,46 \text{ g/mol}$$

Applichiamo poi la formula:

$$n_{\text{HCl}} = \frac{m_{\text{HCl}}}{MM_{\text{HCl}}} = \frac{3,65}{36,46} = 0,1 \text{ mol}$$