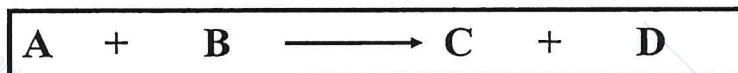


REAZIONI CHIMICHE



Reagenti

Prodotti

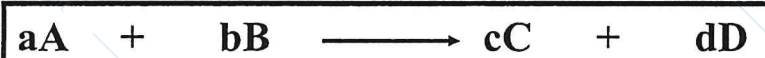
Principio di conservazione della massa:

Durante una reazione chimica, la massa totale dei reagenti e dei prodotti di reazione non varia.



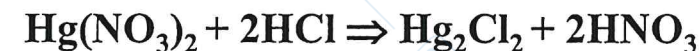
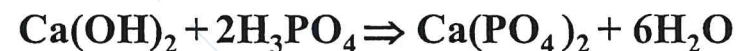
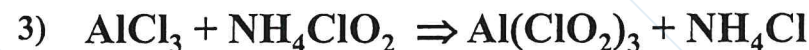
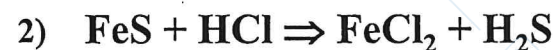
Nelle equazioni chimiche si deve avere in entrambi i membri dell'equazione lo stesso numero di atomi per ogni elemento, anche se in composti diversi.

Bilanciamento di una reazione :



a,b,c,d : coefficienti stechiometrici della reazione

BILANCIARE LE REAZIONI:



ESERCIZIO 1

Bilanciare la seguente reazione:



e calcolare quanto acido solforico è necessario per produrre 798 g di CuSO_4 .

p.a. (Cu) = 63,55 uma ; p.a. (S) = 32,06 uma ;

p.a. (O) = 16 uma ; p.a. (H) = 1,008 uma.



Massa molecolare (CuSO_4) = 159,6 g/mol

$$n(\text{CuSO}_4) = \frac{798 \text{ g}}{159,6 \text{ g/mol}} = 5 \text{ mol}$$

Dalla stechiometria della reazione:

$$n(\text{H}_2\text{SO}_4) = 2 \cdot n(\text{CuSO}_4)$$

$$\Rightarrow n(\text{H}_2\text{SO}_4) = 2 \cdot 5 \text{ mol} = 10 \text{ mol}$$

IN ECCESSO DI Cu SONO NECESSARIE 10 MOLI DI H_2SO_4 PER PRODURRE 5 MOLI DI CuSO_4 .

Massa molecolare (H_2SO_4) = 98 g/mol

$$\text{massa}(\text{H}_2\text{SO}_4) = 10 \text{ mol} \cdot 98 \text{ g/mol} = 980$$

ESERCIZIO 2

Bilanciare la seguente reazione:

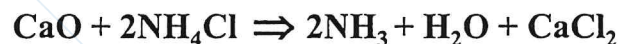


e calcolare quanta ammoniaca si forma se reagiscono 112 g di CaO.

p.a. (Ca) = 40,08 uma ; p.a. (O) = 16 uma ;

p.a. (Cl) = 35,45 uma ; p.a. (N) = 14 uma ;

p.a. (H) = 1,008 uma.



Massa molecolare (CaO) = 56,08 g/mol

$$n(\text{CaO}) = \frac{112 \text{ g}}{56,08 \text{ g/mol}} = 2 \text{ mol}$$

Dalla stechiometria della reazione:

$$n(\text{NH}_3) = 2 \cdot n(\text{CaO}) = 2 \cdot 2 \text{ mol} = 4 \text{ mol}$$

massa molecolare (NH_3) = 17 g/mol

$$\text{massa}(\text{NH}_3) = 4 \text{ mol} \cdot 17 \text{ g/mol} = 68 \text{ g}$$

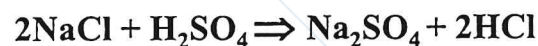
ESERCIZIO 3

Un eccesso di NaCl è fatto reagire con 100 g di H₂SO₄.

Si calcoli la massa di Na₂SO₄ ed HCl che si formano.

p.a. (Na) = 22,99 uma; p.a. (S) = 32,06 uma;

p.a. (Cl) = 35,45 uma; p.a. (H) = 1,008 uma



massa molecolare (H₂SO₄) = 98,06 g/mol

$$n(\text{H}_2\text{SO}_4) = \frac{100 \text{ g}}{98,06 \text{ g/mol}} = 1,02 \text{ mol}$$

Dalla stechiometria della reazione:

$$n(\text{Na}_2\text{SO}_4) = n(\text{H}_2\text{SO}_4) = 1,02 \text{ mol}$$

$$n(\text{HCl}) = 2 \cdot n(\text{H}_2\text{SO}_4) = 2,04 \text{ mol}$$

massa molecolare (Na₂SO₄) = 142,04 g/mol

$$\text{massa}(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 1,02 \text{ mol} \cdot 142,04 \text{ g/mol} = 144,9 \text{ g}$$

massa molecolare (HCl) = 36,45 g/mol

$$\text{massa}(\text{HCl}) = 2,04 \text{ mol} \cdot 36,45 \text{ g/mol} = 74,36 \text{ g}$$

ESERCIZIO 4

100 g di Na₂SO₄ sono fatti reagire con la quantità stechiometrica di CaCO₃ e C, secondo la reazione:



Calcolare la massa dei reagenti e la massa di CaS prodotto.

p.a. (Na) 22,99 uma; p.a. (S) = 32,06 uma; p.a. (O) = 16 uma;

p.a. (Ca) = 40,08 uma; p.a. (C) = 12,01 uma.

massa molecolare (Na₂SO₄) = 142,04 g/mol

$$n(\text{Na}_2\text{SO}_4) = \frac{100 \text{ g}}{142,04 \text{ g/mol}} = 0,704 \text{ mol}$$

Dalla stechiometria della reazione:

$$n(\text{CaCO}_3) = n(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 0,704 \text{ mol}$$

massa molecolare (CaCO₃) = 100,08 g/mol

$$\text{massa}(\text{CaCO}_3) = 0,704 \text{ mol} \cdot 100,08 \text{ g/mol} = 70,4 \text{ g}$$

$$n(\text{C}) = 2 \cdot n(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 2 \cdot 0,704 \text{ mol} = 1,408 \text{ mol}$$

$$\text{massa}(\text{C}) = 1,408 \text{ mol} \cdot 12 \text{ g/mol} = 16,9 \text{ g}$$

$$n(\text{CaS}) = n(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 0,704 \text{ mol}$$

Massa molecolare (CaS) = 72,14 g/mol

$$\text{Massa}(\text{CaS}) = 0,704 \text{ mol} \cdot 72,14 \text{ g/mol} = 50,8 \text{ g}$$