

ZADANIE 1.

Jaką liczbę moli stanowią 4 atomy?

Ze znajomości definicji mola wiemy, że $1 \text{ mol} = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ atomów}$.

Układamy więc proporcję:

$1 \text{ mol} - 6,02 \cdot 10^{23} \text{ atomów}$

$x \text{ moli} - 4 \text{ atomy}$

$$x = \frac{4 \cdot 1 \text{ mol}}{6,02 \cdot 10^{23}} = \frac{4 \text{ mole}}{6,02 \cdot 10^{23}} = \frac{0,4 \cdot 10^1}{6,02 \cdot 10^{23}} = \frac{0,4}{6,02} \cdot \frac{10^1}{10^{23}} = 0,066 \cdot 10^{-22}$$

Odpowiedź: 4 atomy stanowią $0,066 \cdot 10^{-22}$ moli.

ZADANIE 2.

W ilu gramach CO_2 zawarte jest tyle samo atomów tlenu co w 20 g CaO ?

Krok 1:

Obliczamy liczbę atomów tlenu zawartą w 20 g CaO (ponieważ sformułowanie „tyle samo” nic nam nie mówi). Obliczamy początkowo masę molową CaO .

$$M_{\text{MgO}} = 40 \text{ g/mol}$$

Skoro wiemy że 1 mol CaO zawiera 1 mol atomów tlenu czyli $6,02 \cdot 10^{23}$ atomów tlenu, ale też, że 1 mol CaO waży 56 g możemy ułożyć zależność, że:

$$56 \text{ g CaO} = 1 \text{ mol O} = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ atomów O}$$

i układamy proporcję:

$$56 \text{ g CaO} - 6,02 \cdot 10^{23} \text{ atomów O}$$

$$20 \text{ g CaO} - x \text{ atomów O}$$

$$x = 2,15 \cdot 10^{23} \text{ atomów O.}$$

Krok 2:

Obliczamy, w ilu gramach CO_2 zawarte jest $2,15 \cdot 10^{23}$ atomów O. Obliczamy początkowo masę molową CO_2 .

$$M_{\text{CO}_2} = 44 \text{ g/mol}$$

Wiemy, że 1 mol CO_2 waży 44 g, ale też, że w 1 molu CO_2 zawarte są 2 mole atomów O, a więc $2 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}$ atomów O. Możemy więc ułożyć zależność, że:

$$44\text{g CO}_2 = 2 \text{ mole O} = 2 \cdot 6,02 \cdot 10^{23} \text{ atomów O}$$

i układamy proporcję:

$$44 \text{ g CO}_2 - 2 \cdot 6,02 \cdot 10^{23} \text{ atomów O}$$

$$x \text{ g CO}_2 - 2,15 \cdot 10^{23} \text{ atomów O}$$

$$x = 7,86 \text{ g CO}_2.$$

Odpowiedź: w 7,86 gramach CO_2 zawarte jest tyle samo atomów tlenu, co w 20 g CaO .