

## 5/6 Výpočty z chemických rovnic

### Příklad

Jedna tuna vápence (uhličitan vápenatý) 90% čistoty se vypálí na oxid vápenatý; oxid vápenatý se vyhasí na hydroxid vápenatý.

- Kolik kg páleného vápna (oxidu vápenatého) získáme?
- Kolik m<sup>3</sup> oxidu uhličitého vznikne?
- Kolik litrů (kg) vody potřebujeme na vyhašení?
- Kolik kg hašeného vápna (hydroxid vápenatý) získáme?

### Postup výpočtu

1) Rovnice

- $\text{CaCO}_3 \longrightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$  [1 t vápence 90% čistoty  $\Rightarrow$  900 kg  $\text{CaCO}_3$ ]
- $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Ca(OH)}_2$

2) známe množství  $\text{CaCO}_3$ , počítáme množství  $\text{CaO}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  a  $\text{Ca(OH)}_2$

3) hmotnosti

- $M_r(\text{CaCO}_3) = 40 + 12 + 3 \cdot 16 = 100$
- $M_r(\text{CaO}) = 40 + 16 = 56$
- $M_r(\text{CO}_2) = 12 + 2 \cdot 16 = 44$
- $M_r(\text{H}_2\text{O}) = 18$
- $M_r[\text{Ca(OH)}_2] = 74$

4) úměry

$$\begin{array}{l} \uparrow \text{ze } 100 \text{ g CaCO}_3 \dots\dots\dots 56 \text{ g CaO} \uparrow \\ \left| \text{z } 900\,000 \text{ g CaCO}_3 \dots\dots\dots x \text{ g CaO} \right| \end{array}$$

$$x = 504\,000 \text{ g CaO} = 504 \text{ kg CaO}$$

$$\begin{array}{l} \uparrow \text{ze } 100 \text{ g CaCO}_3 \dots\dots\dots 22,4 \text{ dm}^3 \text{ CO}_2 \uparrow \\ \left| \text{z } 900\,000 \text{ g CaCO}_3 \dots\dots\dots x \text{ dm}^3 \text{ CO}_2 \right| \end{array}$$

$$x = 201\,600 \text{ dm}^3 \text{ CO}_2 = 201,6 \text{ m}^3 \text{ CO}_2$$

$$\begin{array}{l} \uparrow \text{na } 56 \text{ g CaO} \dots\dots\dots 18 \text{ g H}_2\text{O} \uparrow \\ \left| \text{z } 504\,000 \text{ g CaO} \dots\dots\dots x \text{ g H}_2\text{O} \right| \end{array}$$

$$x = 162\,000 \text{ g H}_2\text{O} = 162 \text{ kg H}_2\text{O}$$

$$\begin{array}{l} \uparrow \text{z } 56 \text{ g CaO} \dots\dots\dots 74 \text{ g Ca(OH)}_2 \uparrow \\ \left| \text{z } 504\,000 \text{ g CaO} \dots\dots\dots x \text{ g Ca(OH)}_2 \right| \end{array}$$

$$x = 666\,000 \text{ g Ca(OH)}_2 = 666 \text{ kg Ca(OH)}_2$$

5) Z jedné tuny 90% vápence se získá 504 kg  $\text{CaO}$ , vznikne 201,6 m<sup>3</sup>  $\text{CO}_2$ ; na vyhašení daného množství páleného vápna je třeba 162 litrů vody a získáme 666 kg  $\text{Ca(OH)}_2$ .

### Úkol

- Rozpuštěním hořčíku v kyselině sírové vznikl vodík a 36 g síranu hořečnatého. Kolik g hořčíku bylo naváženo?

### Řešení