

## 5/2 Chemické rovnice, zákony

### Co je to chemická rovnice, co obsahuje?

- zápis chemické reakce
  - má význam
    - kvalitativní – vyjadřuje reaktanty a produkty
    - kvantitativní – udává látková množství; používá stechiometrické koeficienty (čísla před atomy a molekulami – doplňují se podle zákona zachování hmotnosti)
- reaktanty a produkty odděluje šipka, která vyjadřuje směr reakce
- může být doplněna dalšími údaji jako je např.
  - teplota
  - tlak
  - katalyzátor
  - skupenství (s = pevné, l = kapalné, g = plynné, aq = vodný roztok)
  - modifikace (např. tuha a diamant)

### Jaké zákony musí respektovat chemická rovnice?

- zákon zachování hmotnosti (Lomonosov, Lavoisier)
  - součet hmotností reaktantů = součet hmotností produktů
    - během chemické reakce se v uzavřené soustavě nemění; druh a počet atomů v reaktantech i produktech je stejný
- zákon zachování energie
  - energie při chemických reakcích nevzniká ani nezaniká, mění se pouze její formy

### Jak se vyčíslují rovnice?

- vychází se ze zákona zachování hmotnosti
  - doplňují se stechiometrické koeficienty
    - nesmí se měnit vzorce sloučenin!
  - např. reakce: vodík + kyslík → voda
  - $\text{H}_2 + \text{O}_2 \longrightarrow \text{H}_2\text{O}$ 
    - na levé straně rovnice jsou 2 kyslíky ( $\text{O}_2$ )
    - na pravé straně musí být také 2 kyslíky  $\Rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}$  (vzorec nelze změnit, nelze napsat  $\text{H}_2\text{O}_2$ !)
    - na pravé straně jsou 4 vodíky ( $2 \text{H}_2$ )
    - na levé straně musí být také 4 vodíky  $\Rightarrow 2 \text{H}_2$
  - správný tvar rovnice
    - $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O}$

### Úkol

- 1) Popište reakci  $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} \longrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ 
  - a) kvalitativně
  - b) kvantitativně
- 2) Napište a vyčíslíte rovnici reakce vodíku s chlórem za vzniku chlorovodíku.
- 3) Napište a vyčíslíte rovnici reakce kyseliny chlorovodíkové s hydroxidem vápenatým za vzniku chloridu vápenatého a vody.

### Řešení