

Obsah

Chemická reakce	2
PL: Vyčíslení chemické rovnice - řešení.....	3
Tepelný průběh chemické reakce	4
Rychlost chemických reakcí	4
Rozdělení chemických reakcí	4

Chemická reakce

- ☉ **děj**, při němž z výchozích látek vznikají jiné chemické látky, odlišných vlastností (zanikají původní vazby mezi atomy a vznikají nové vazby) např. **hoření** (děj, při kterém se uvolňuje tepelná a světelná energie)
- ☉ **hmotnosti látek před reakcí a po reakci jsou stejné**
tzv. **zákon zachování hmotnosti** [ZZH video](#)
- ☉ zapisujeme je **chemickou rovnicí** (např. hoření hořčíku)

schéma: hořčík + kyslík → oxid hořečnatý



reakcí **2 atomů** hořčíku s **1 molekulou** kyslíku vznikají **2 molekuly** oxidu hořečnatého

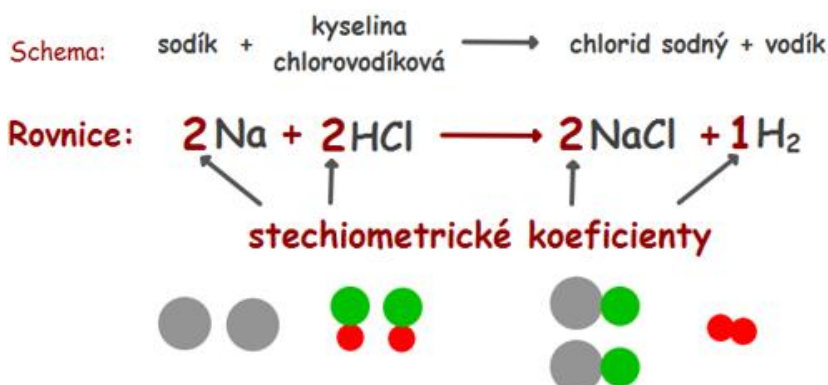
Při psaní chemické rovnice dodržujeme tato pravidla:

- ☉ látky zapisujeme značkami (prvky) nebo chemickými vzorci (prvky, sloučeniny)
- ☉ výchozí látky (**reaktanty**) - **levá strana rovnice**
- ☉ vznikající látky (**produkty**) - **pravá strana rovnice**
- ☉ mezi reaktanty (produkty) se píše +
- ☉ mezi reaktanty a produkty se píše šipka → (čteme "**vzniká**")
- ☉ doplníme stechiometrické koeficienty (udávají počet atomů nebo molekul) podle zákona zachování hmotnosti platí:

počet atomů všech prvků na obou stranách rovnice je stejný

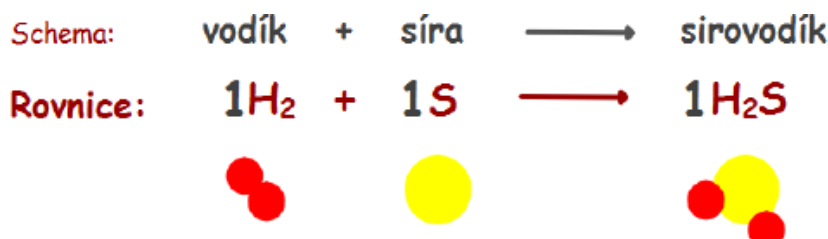
př. 1:

reakcí **2 atomů** sodíku
s **2 molekulami** kyseliny
chlorovodíkové vznikají
2 molekuly chloridu sodného a
1 molekula vodíku





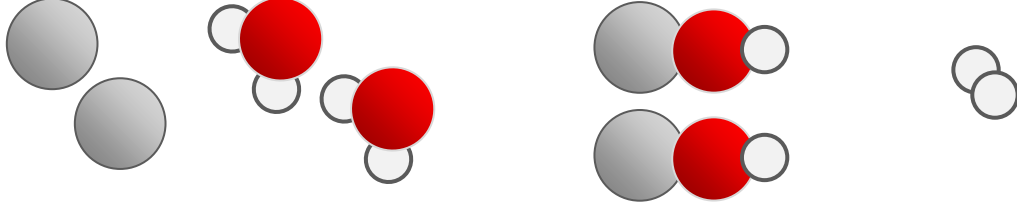

př. 2:

reakcí **1 molekuly** vodíku
s **1 atomem** síry vzniká
1 molekula sirovodíku

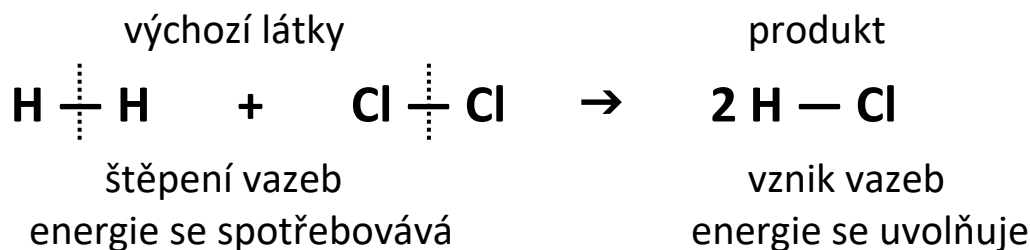


PL: **Vyčíslení chemické rovnice- řešení**

Do rovnice doplň chybějící údaje. Rovnici vyčísli. Jak rovnici přečteme? (viz 1. př.)

<p>1.</p>	<p>sodík + chlor \longrightarrow chlorid sodný</p> <p>2 Na + Cl₂ \longrightarrow 2 NaCl</p>  <p>Reakcí 2 atomů sodíku s 1 molekulou chloru vzniknou 2 molekuly chloridu sodného.</p>
<p>2.</p>	<p>oxid uhličitý + uhlík \longrightarrow oxid uhelnatý</p> <p>CO₂ + C \longrightarrow 2 CO</p>  <p>Reakcí 1 molekuly oxidu uhličitého s 1 atomem uhlíku vzniknou 2 molekuly oxidu uhelnatého.</p>
<p>3.</p>	<p>sodík + voda \longrightarrow hydroxid sodný + vodík</p> <p>2 Na + 2 H₂O \longrightarrow 2NaOH + H₂</p>  <p>Reakcí 2 atomů sodíku se 2 molekulami vody vzniknou 2 molekuly hydroxidu sodného a 1 molekula vodíku</p>
<p>4.</p>	<p>zinek + kyselina chlorovodíková \longrightarrow chlorid zinečnatý + vodík</p> <p>Zn + 2 HCl \longrightarrow ZnCl₂ + H₂</p>  <p>Reakcí 1 atomu zinku se 2 molekulami kyseliny chlorovodíkové vznikne 1 molekula chloridu zinečnatého a 1 molekula vodíku.</p>

Tepelný průběh chemické reakce



Reakce je exotermická, když se **teplo** při reakci **uvolňuje**
(Q je záporné, energie uvolněná je větší než energie spotřebovaná)

Reakce je endotermická, když se **teplo** při reakci **spotřebovává**
(Q je kladné, energie uvolněná menší než energie spotřebovaná).

Zákon zachování energie

Celková energie izolované soustavy je stálá a nezávislá na změnách, které v ní probíhají.

Rychlost chemických reakcí

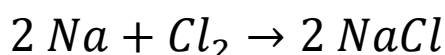
Průběh reakcí ovlivňuje především **druh látek a reakční podmínky**, např.:

- ⊙ **teplota a tlak, obsah povrchu reaktantů, koncentrace roztoků**
reakce probíhá rychleji při
 - **větším obsahu povrchu**
 - **vyšší teplotě** př. mléko rychleji kysne při pokojové teplotě, potraviny skladujeme v chladu
 - **větší koncentraci roztoků**
- ⊙ **katalyzátory** (látky, které urychlí průběh reakce, po ukončení reakce zůstávají nezměněny)

Reakční podmínky a katalyzátory zapisujeme nad nebo pod šipku)

Rozdělení chemických reakcí

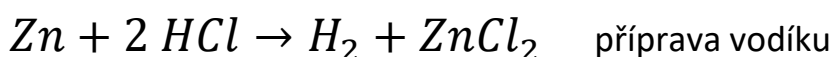
a) **slučování** (syntéza, např. slučováním prvků vznikají sloučeniny)



b) **rozklad** (analýza, např. rozkladem sloučeniny vznikají jednodušší látky)



c) **nahrazování** (substituce, např. zinek nahradil vodík)



Rovnici vyčísli a urči typ chemické reakce

peroxid vodíku vodík + kyslík



sodík + kys. chlorovodíková vodík + chlorid sodný



vodík + dusík amoniak



draslík + voda vodík + hydroxid draselný



Řešení:

- a) $\text{Na} + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{NaCl}$
- b) $\text{Fe} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$
- c) $\text{Mg} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{MgO}$
- d) $\text{Cl}_2 + \text{O}_2 \longrightarrow \text{Cl}_2\text{O}_5$
- e) $\text{N}_2 + \text{O}_2 \longrightarrow \text{NO}_2$
- f) $\text{Cl}_2 + \text{O}_2 \longrightarrow \text{Cl}_2\text{O}_7$
- g) $\text{Na}_2\text{O} \longrightarrow \text{Na} + \text{O}_2$
- h) $\text{Os} + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{OsCl}_8$
- i) $\text{Al} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$
- j) $\text{N}_2 + \text{H}_2 \longrightarrow \text{NH}_3$