

# Definice chemické reakce

## Chemická reakce = reakce

- děj, při kterém z *výchozích látek(reaktantů)* vznikají *jiné chemické látky(produkty)*
- při chemické reakci *zanikají původní vazby* (v molekulách výchozích látek) a *vznikají vazby nové* (v molekulách produktů)
- *počet a druh atomů* chemických látek *se nemění*

## Příklad chemické reakce:

- ✓ hoření dřeva
- ✓ vznik vody z vodíku a kyslíku

# Definice chemické rovnice

## Chemická rovnice = rovnice

- *zápis chemické reakce* vyjádřený značkami a vzorci látek

- levá strana rovnice: **výchozí látky = reaktanty**

šipka: **směr reakce**

pravá strana rovnice: **produkty = vznikající látky**

- *určuje počet molů látek* (látkové množství) - platí zákon zachování hmotnosti

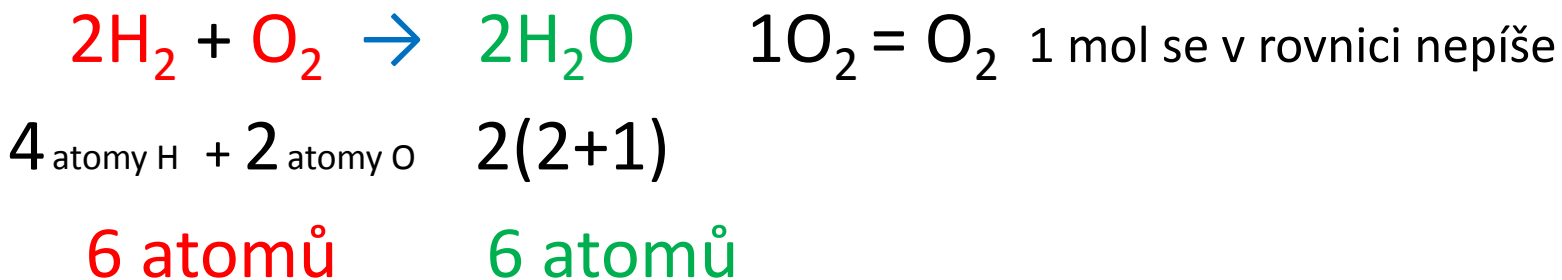
**reaktanty → produkty**

# Zápis chemické rovnice

vodík reaguje s kyslíkem za vzniku vody:



*úprava chemické rovnice = platí zákon zachování hmotnosti:*

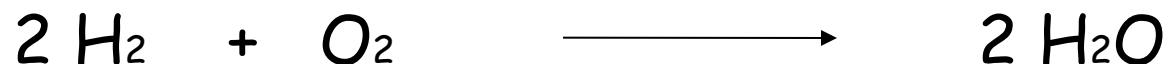


vodík + kyslík                      voda



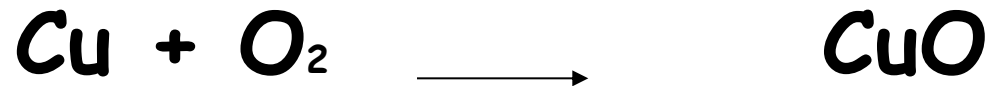
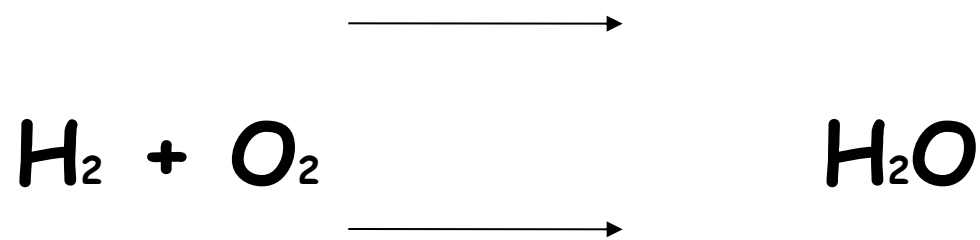
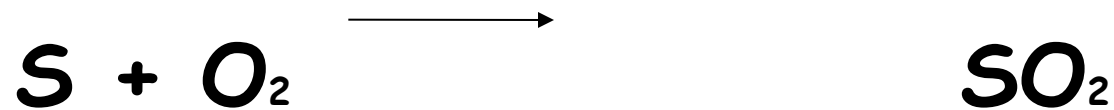
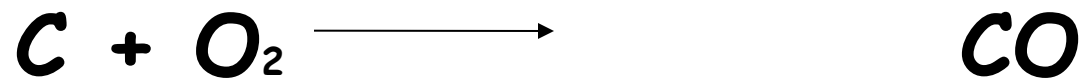
2 atomy H + 2 atomy O                       $\longrightarrow$                       2 atomy H a 1 atom O

- Neplatí ZZH, proto musíme vyčíslit rovnici:

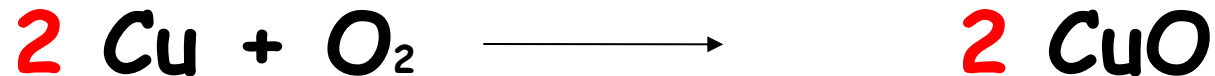
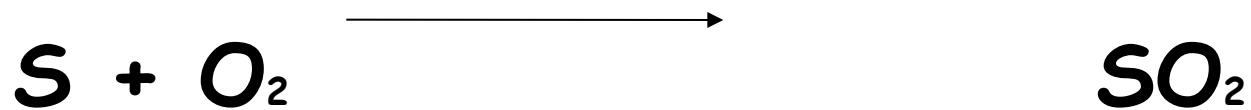
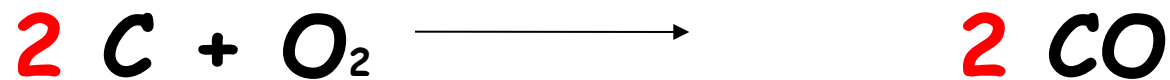


4 atomy H + 2 atomy O                       $\longrightarrow$                       4 atomy H a 2 atomy O

# Úkol - vyčísli chemické rovnice:



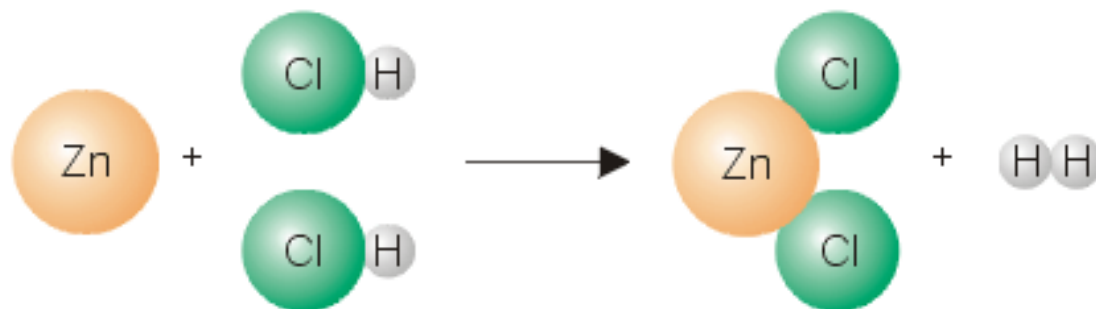
# Řešení - vyčíslí chemické rovnice:



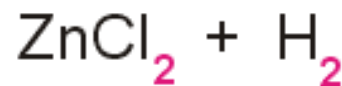
# Příklad - látkové množství

zápis	látkové množství
N	1 mol atomu dusíku
2 C	2 moly atomů uhlíku
O <sub>2</sub>	1 mol molekuly kyslíku
3 O <sub>2</sub>	3 moly molekul kyslíku
$2 \text{ Cu} + \text{ O}_2 \rightarrow 2 \text{ CuO}$	2 moly mědi reagují s 1 molem kyslíku za vzniku 2 molů oxidu měďnatého

# Chemická rovnice



stochiometrický koeficient  
(počet molekul)



počet atomů  
v molekule

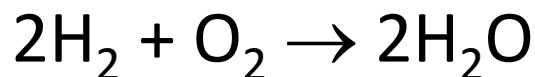
**Zákon zachování hmoty:** počet a druh atomů v reaktantech musí být stejný jako počet a druh atomů v produktech.



# Klasifikace chem. reakcí

- **1. Dle vnější změny**

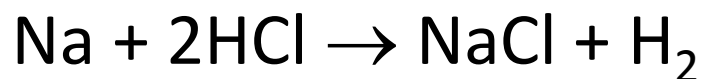
- **Syntéza – slučování**



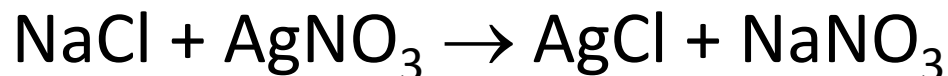
- **Analýza – rozklad**



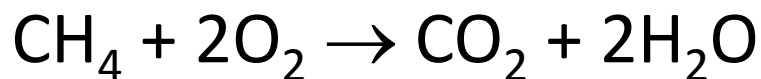
- **Substituce – nahrazování**



- **Konverze – podvojná záměna**



- **Hoření**



# Klasifikace chem. reakcí

- *II. Dle mechanismu průběhu*
  - Redoxní (oxidačně-redukční reakce)
  - Acidobazické (protolytické)
- *III. Dle tepelného zabarvení*
  - **exotermické** - jsou to reakce, při kterých se teplo uvolňuje
  - **endotermické** - jsou to reakce, při kterých se teplo spotřebovává

# Protolytické reakce

- **Protolytické (acidobazické) reakce**
  - *přenos vodíkových kationtů  $H^+$  (protonů)*
  - typickou reakcí je **neutralizace**
  - **Neutralizace je reakce kyseliny se zásadou a vzniká sůl dané kyseliny a voda.**



# Redoxní reakce

- **Oxidačně-redukční reakce**

- *přenos elektronů*

- **OXIDACE** – odevzdávání  $e^-$  (zvýšení ox. č.)

- **REDUKCE** – příjem  $e^-$  (snížení ox. č.)

- **oxidační činidlo** ( $O_2$ ,  $KMnO_4$ ,  $H_2O_2$ ) – látky, které ostatní l. oxidují a sami se redukují

- **redukční činidlo** ( $Fe$ ,  $Zn$ ,  $C$ ,  $CO$ ,  $SO_2$ ) - látky, které ostatní l. redukují a sami se oxidují

- oxidace a redukce probíhají **současně**

