



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Zákon zachování hmotnosti **prezentace**

VY_52_INOVACE_211

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

Vzdělávací obor: Chemie

Ročník: 8, 9

Projekt EU peníze školám Operačního programu

Vzdělávání pro konkurenceschopnost

Pojmenujte sloučeniny

- ▶ N_2O_3
- ▶ $PbCl_4$
- ▶ HNO_3
- ▶ $Cu(OH)_2$
- ▶ $MgCO_3$
- ▶ H_2SO_4
- ▶ KNO_3
- ▶ oxid dusitý
- ▶ chlorid olovičitý
- ▶ kyselina dusičná
- ▶ hydroxid měďnatý
- ▶ uhličitan hořečnatý
- ▶ kyselina sírová
- ▶ dusičnan draselný

Reakce sody s kyselinou chlorovodíkovou

▶ otevřená soustava

hmotnost baňky: 75,7 g
hmotnost sody: 2g
hmotnost kyseliny
chlorovodíkové: 5 g
celková hmotnost
před reakcí: 84,7 g
hmotnost po reakci: 84,3 g
 $84,7 \text{ g} > 84,3 \text{ g}$



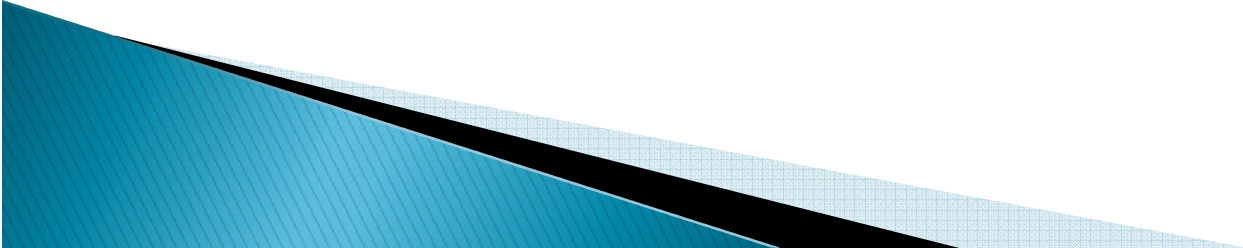
Reakce sody s kyselinou chlorovodíkovou

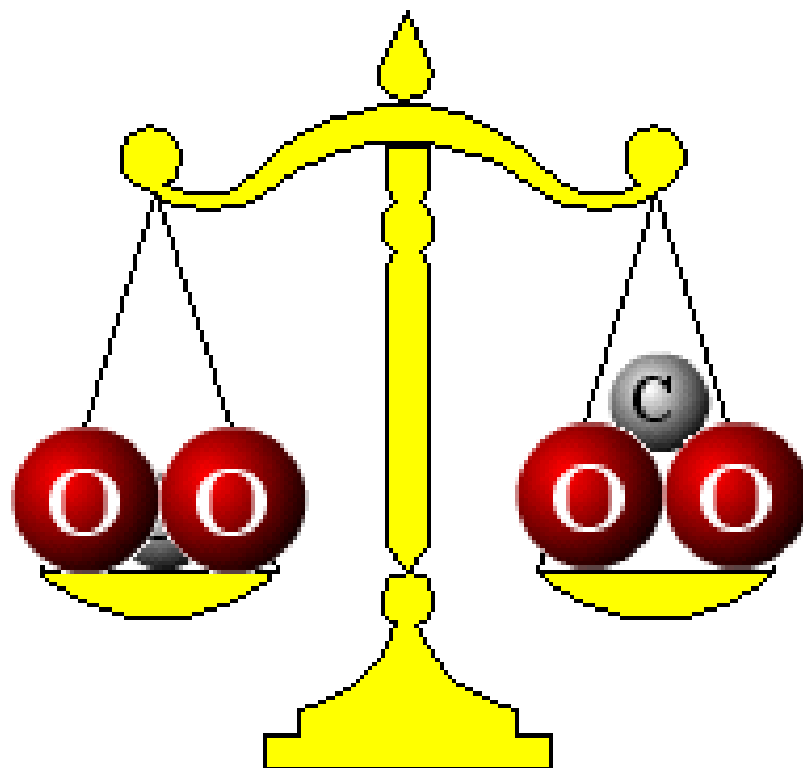
▶ uzavřená soustava

hmotnost baňky:	75,7 g
hmotnost sody:	2g
hmotnost kyseliny chlorovodíkové:	5 g
celková hmotnost před reakcí:	84,7 g
hmotnost po reakci:	84,7 g
<u>84,7 g = 84,7 g</u>	



Zákon zachování hmotnosti

- ▶ při chemické reakci v uzavřené soustavě se hmotnost reaktantů rovná hmotnosti produktů
 - ▶ reaktanty – látky do reakce vstupující
 - ▶ produkty – látky z reakce vycházející
 - ▶ objevitelé 18.století– Michail Vasiljevič Lomonosov; Antoin Lavoisier
- 



hmotnost látek
před reakcí

=

hmotnost látek
po reakci

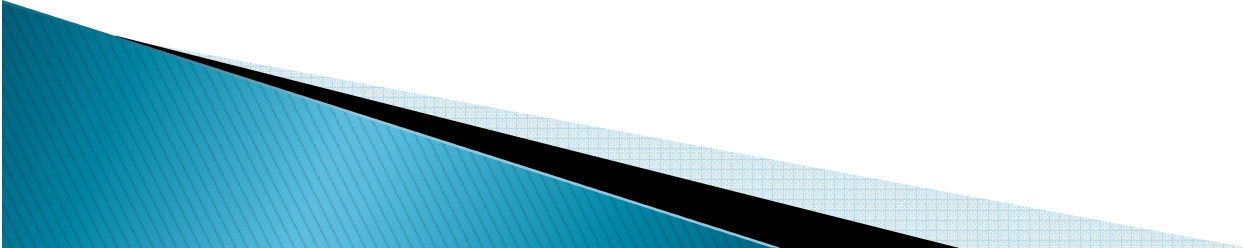
Antoine Laurent Lavoisier

- ▶ francouzský šlechtic, chemik, ekonom, právník a daňový úředník.
- ▶ zakladatel termochemie, vytvořil chemickou terminologii, zákon zachování hmotnosti, objasnil roli kyslíku při spalování, okysličování a dýchání, zavedl do chemické analýzy váhy

Michail Vasiljevič Lomonosov

- ▶ ruský chemik, básník
- ▶ zákona zachování hmotnosti a pohybu, zabýval se elektřinou, vydal 15 svazků básní

Chemická rovnice

- ▶ symbolický zápis, kterým se popisuje výsledek chemické reakce
 - ▶ má 2 strany
 - ▶ levá strana – reaktanty
 - ▶ pravá strana – produkty
- 

- ▶ dvouatomové molekuly tvoří
- ▶ H_2 , O_2 , N_2 , Cl_2 , F_2 , Br_2 , I_2

Zapište rovnicemi reakce

- ▶ uhlík + kyslík → oxid uhličitý
- ▶ chemická rovnice:
$$\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$$
- ▶ 1 atom uhlíku + 2 atomy kyslíku = 1 molekula CO_2 (1 atom uhlíku + 2 atomy kyslíku)
- ▶ 1 mol C + 1 mol $\text{O}_2 \rightarrow$ 1 mol CO_2
- ▶ reaktanty: atom uhlíku, molekula kyslíku
- ▶ produkty: molekula oxidu uhličitého

- ▶ vodík + chlor → chlorovodík
- ▶ $\text{Cl}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{HCl}$
 - odporuje zákonu zachování hmotnosti
- ▶ $\text{Cl}_2 + \text{H}_2 \rightarrow 2\text{HCl}$
 - správný zápis chemické rovnice

- ▶ uhlík + kyslík → oxid uhelnatý
- ▶ $C + O_2 \rightarrow CO$ nesprávně
- ▶ $2C + O_2 \rightarrow 2CO$

▶ vodík + kyslík → voda



▶ oxid uhelnatý + kyslík → oxid uhličitý



▶ hořčík + kyselina chlorovodíková →
chlorid hořečnatý + vodík



▶ peroxid vodíku → voda + kyslík



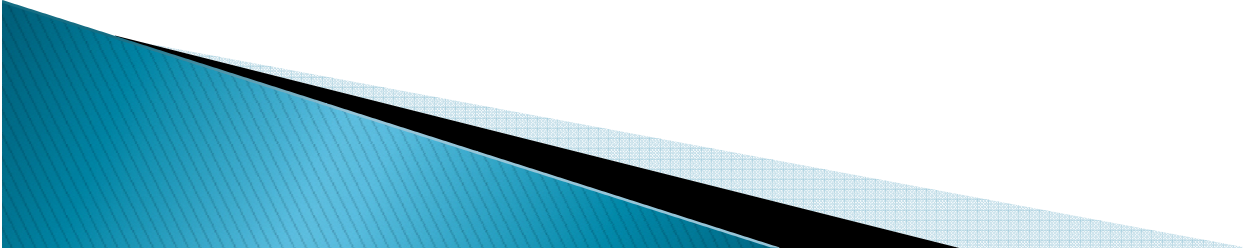
zdroje

- Čtrnáctková H., Kolář K.: Přehled chemie pro základní školy; SNP Praha 2006, ISBN 80-7235-260-1
- Šibor J., Plucková I., Mach J.: Chemie 8; Nová škola, s.r.o.; 2010, ISBN 978-80-7289-133-7
- Beneš P., Pumpr V.: Základy chemie 1; Fortuna Praha 2004,
ISBN 80-7168-720-0

http://www.chemierol.wz.cz/8%20reakce_zakon%20za%20chovani%20hmotnosti.htm (19.1.2013)

Foto: autor



- ▶ Autor: RNDr. Věra Sobotková
Základní škola Žďár nad Sázavou,
Palachova 2189/35
 - ▶ Datum: 24.1.2013
 - ▶ Určeno pro: 8., 9. ročník základní školy
 - ▶ Vzdělávací oblast: Člověk a příroda
 - ▶ Vzdělávací obor: Chemie
 - ▶ Tematický okruh: Zákon zachování hmotnosti
- 

Metodický list

- Druh materiál: výuková prezentace doprovázená otázkami a úkoly.
- Cíl: Prezentace je určena jako textová podpora k výuce zákona zachování hmotnosti
- Jednotlivé snímky jsou doplněny animacemi, které umožňují učitelům zapojovat žáky do diskuze k probíranému tématu a hledat správné postupy řešení
- Cílem je porozumění zákonu zachování hmotnosti, a chemickým rovnicím
- Očekávané výstupy: rozumí zákonu zachování rovnice, umí sestavit a vyrovnat chemickou rovnici
- Klíčová slova: zákon zachování hmotnosti, chemická rovnice

Metodický postup

- Druhý snímek je věnován opakování názvosloví anorganických sloučenin
- Třetí a čtvrtý snímek ukazuje na reakci sody s kyselinou chlorovodíkovou změny hmotnosti v otevřené nebo uzavřené soustavě. Je vhodné, aby tento pokus současně žáci prováděli jako žákovský pokus
- Pátý a šestý snímek je definuje zákon zachování hmotnosti
- Sedmý a osmý snímek obsahuje historickou poznámku k osobám objevitelů.
- Devátý až dvanáctý snímek vysvětluje pojem chemická rovnice, princip sestavování a vyrovnávání chemických rovnic
- Třináctý až patnáctý snímek je věnován procvičování sestavování chemických rovnic. Animace umožňují učitelům zapojovat žáky do výkladu a společně po jednotlivých krocích sestavovat chemické rovnice.