

# Vodík

Aktivita č.6: Poznáváme chemii  
Prezentace č. 1  
Autor: Hana Lovětínská



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# Vodík

- Výskyt
  - ve vesmíru  
(nejrozšířenější prvek)
  - na Zemi vázán v hydrosféře
  - v lidském těle  
(nejrozšířenější prvek)

Henry Cavendish



(1)

- Fyzikální vlastnosti - bezbarvý plyn
  - bez chuti a zápachu
  - nejlehčí plyn
- jsou známy 3 jeho izotopy
  - = jako jediné mají vlastní jména a značky

protium - H

1p, 1e, žádný neutron

deuterium - D

1p, 1e, 1 neutron

tritium - T

1p, 1e, 2 neutrony

Který izotop je nejrozšířenější?

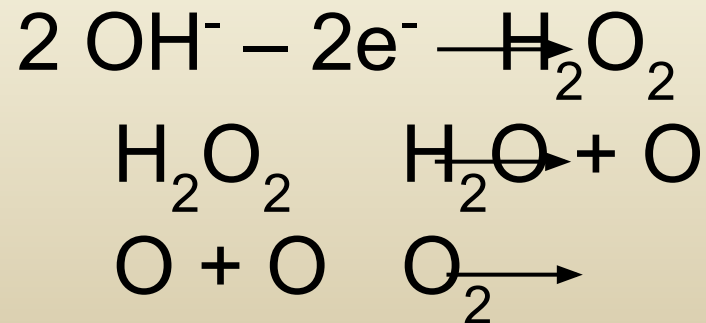
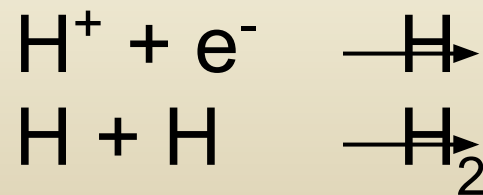
Jak se izotopy liší fyzikálními a chemickými vlastnostmi?

- Chemické vlastnosti
  - tvořen dvouatomovými molekulami
  - molekula není příliš reaktivní
  - ve vodě je jen nepatrně rozpustný
  - hoří nesvítivým plamenem
  - směs vodíku s kyslíkem je výbušná
  - při hoření vodíku s kyslíkem se dosahuje teplot až 3000°C

# Příprava a výroba

- Příprava (v laboratoři)
  - elektrolýza vody
    - v roztoku jsou přítomny ionty H a OH
    - na katodě se vylučuje H

Doplňte děje na katodě a anodě

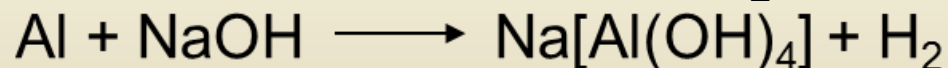
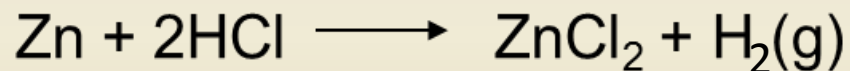


- reakce kovů I.A a II.A s vodou



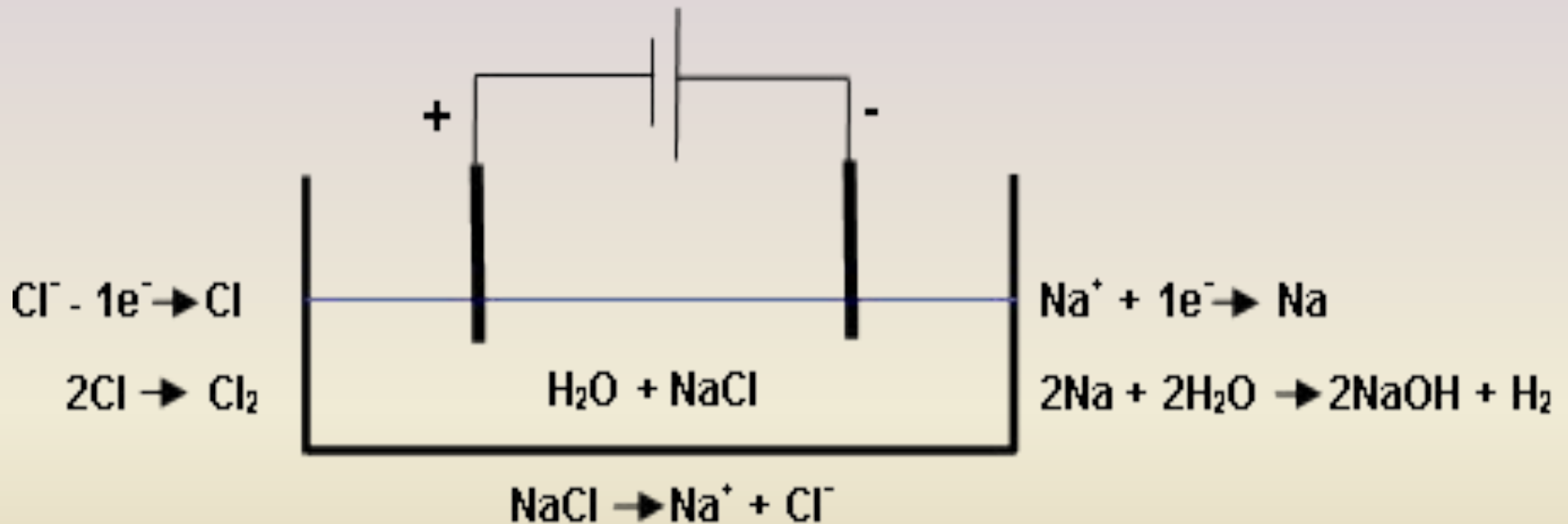
Navrhněte, jak dokážete vznikající NaOH

- reakce méně ušlechtilých kovů s vodnými roztoky kyselin nebo zásad

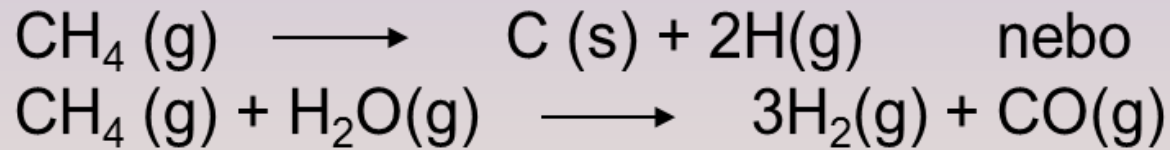


Druhou rovnici vyčíslete a nazvěte produkt

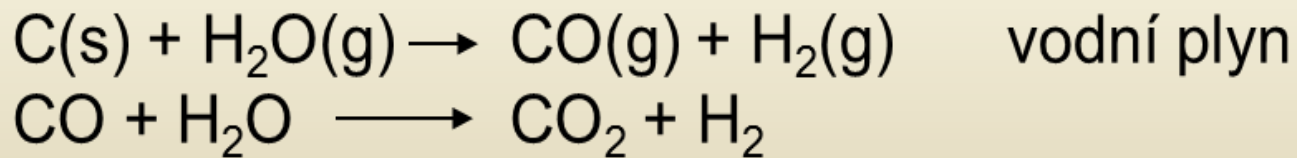
- Výroba (průmyslově)
  - elektrolýza vodného roztoku NaCl



– termické štěpení metanu



– reakce vodní páry s rozžhaveným koksem





# Použití vodíku

- je významným redukčním činidlem
- výroba amoniaku -  $\text{NH}_3$
- v organických syntézách (př. ztužování tuků)
- kyslíko-vodíkový plamen ke svařování
- je součástí svítiplynu
- raketové palivo
- palivo budoucnosti



(2)

# Sloučeniny vodíku

- Hydridy - binární sloučeniny vodíku s jinými prvky

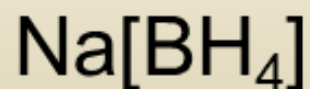
- a) iontové hydridy - oxidační číslo vodíku =  $-I$
- s prvky (výrazně elektropozitivní prvky, které vodíku poskytnou elektron)
  - jsou to pevné látky
  - silná redukční činidla

• b) Kovalentní hydridy - oxidační číslo vodíku =  $+I$

- s nekovy a polokovy
- názvy tvořeny jedním slovem odvozeným od názvu prvku
- patří sem: uhlovodíky  
halogenovodíky  
chalkogenovodíky a další

c) Kovové (intersticiální) hydridy - atomy vodíku se vmezeří do kovové mřížky přechodných kovů. Jejich složení bývá proměnlivé.

d) Hydridové komplexy - významná redukční činidla



# Zdroje

**(1) unknown. 1901.** *wikimedia.org. wikimedia commons.* [Online] 9 1901. [Citace: 8. 8 2013.]  
[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:PSM\\_V59\\_D440\\_Henry\\_Cave\\_ndish.png](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:PSM_V59_D440_Henry_Cave_ndish.png).

**(2) Moorer, U.S. Air Force photo/Senior Airman Miranda. 2007.** *wikimedia commons.* [Online] 9. srpen 2007. [Citace: 8. 8 2013.]  
[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:F-15\\_Jet\\_Escorts.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:F-15_Jet_Escorts.jpg).

Vyhledavač neziskové organizace Creative Commons, která na internetu vyhledává a označí ty obrázky, fotografie a další zdroje, u kterých dal autor souhlas s jejich bezplatným využitím nebo u kterých již platnost autorských práv vypršela. Iniciativa Creative Commons v globálním měřítku garantuje, že je dané dílo volně k dispozici.