



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



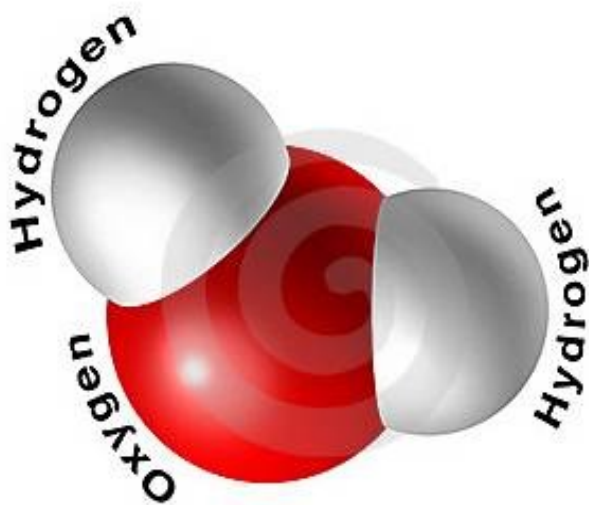
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# Vodík, kyslík - prezentace



VY\_52\_Inovace\_226

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

Vzdělávací obor: Chemie

Ročník: 8

Projekt EU peníze školám  
Operačního programu Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

# Dané děje rozdělte na chemické a fyzikální

- šlehání sněhu z bílků
- chemický děj
- fyzikální děj
- destilace ropy
- chemický děj
- fyzikální děj
- kynutí těsta
- chemický děj
- fyzikální děj
- vaření vajec
- chemický děj
- fyzikální děj

# Vodík

- vznik vodíku reakcí zinku s kyselinou chlorovodíkovou





# *Vodík - vlastnosti*

---

- bezbarvý plyn, lehčí než vzduch, nekov
- tvoří dvouatomové molekuly  $H_2$
- se vzduchem tvoří výbušnou směs
- vzniká reakcí kovů s kyselinami



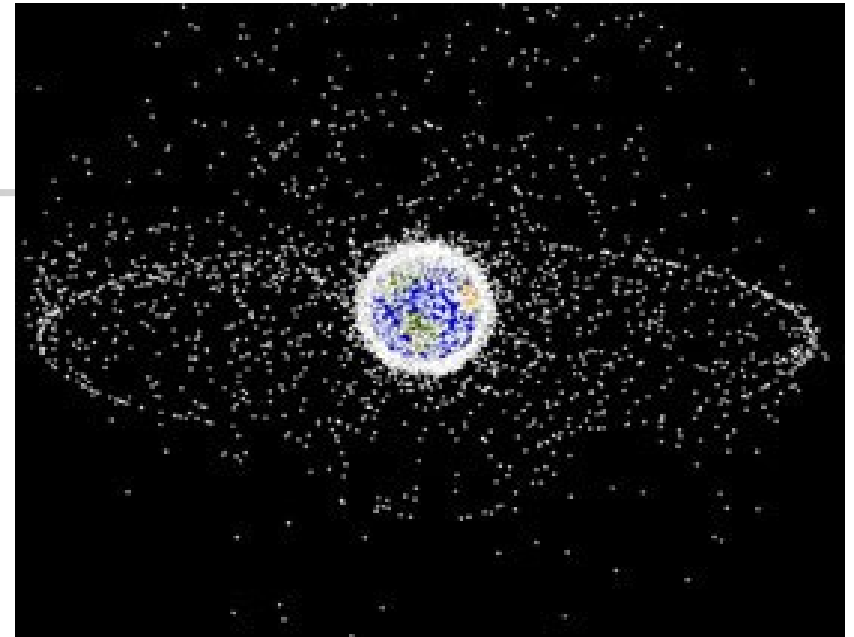
# V tabulkách vyhledejte

---

- hustotu, teplotu varu, teplotu tání  
vodíku  
 $\rho = 0,082\ 6\ \text{kg/m}^3$  ,  
 $t_v = -253\ \text{°C}$ ,  $t_t = -259\ \text{°C}$
- umístění vodíku v periodické tabulce  
perioda 1, skupina I.A

# Výskyt vodíku

- vázaný –  
ve sloučeninách: voda,  
přírodní látky, zemní plyn,  
ropa .....
- volný –  
ve vesmíru – nejrozšířenější  
prvek (Slunce obsahuje  
92% vodíku)



# Použití

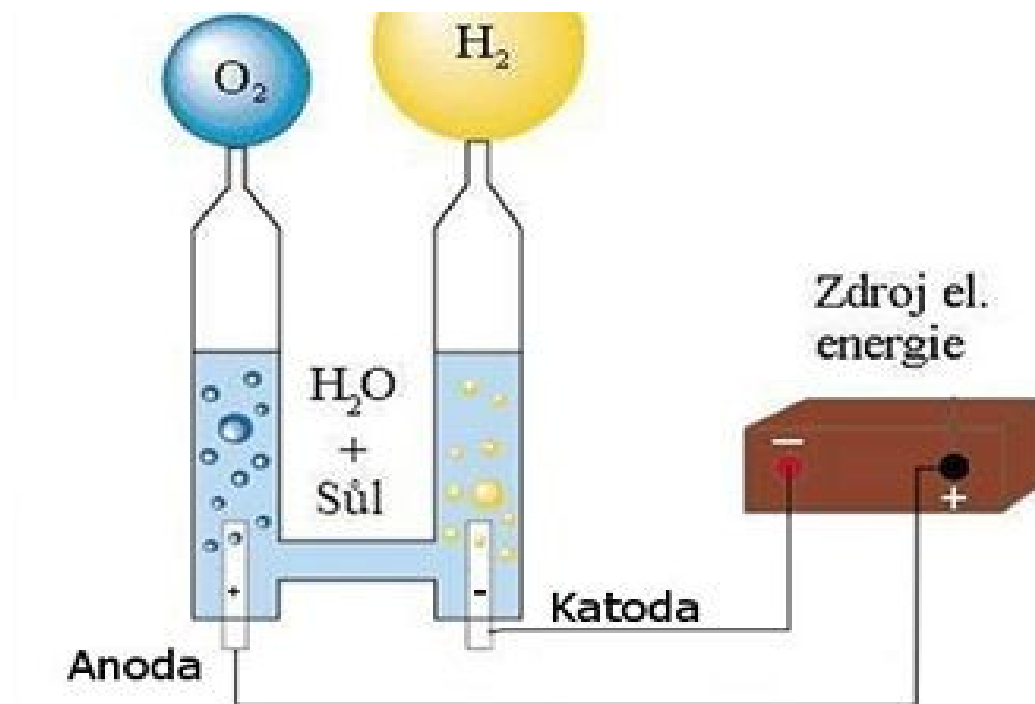


- palivo do raketových motorů s kyslíkem
- ztužování tuků
- plnění meteorologických balonů
- palivo budoucnosti



# Výroba

- rozkladem vody (elektrolýzou)
- rozkladem zemního plynu







# Něco z historie

---

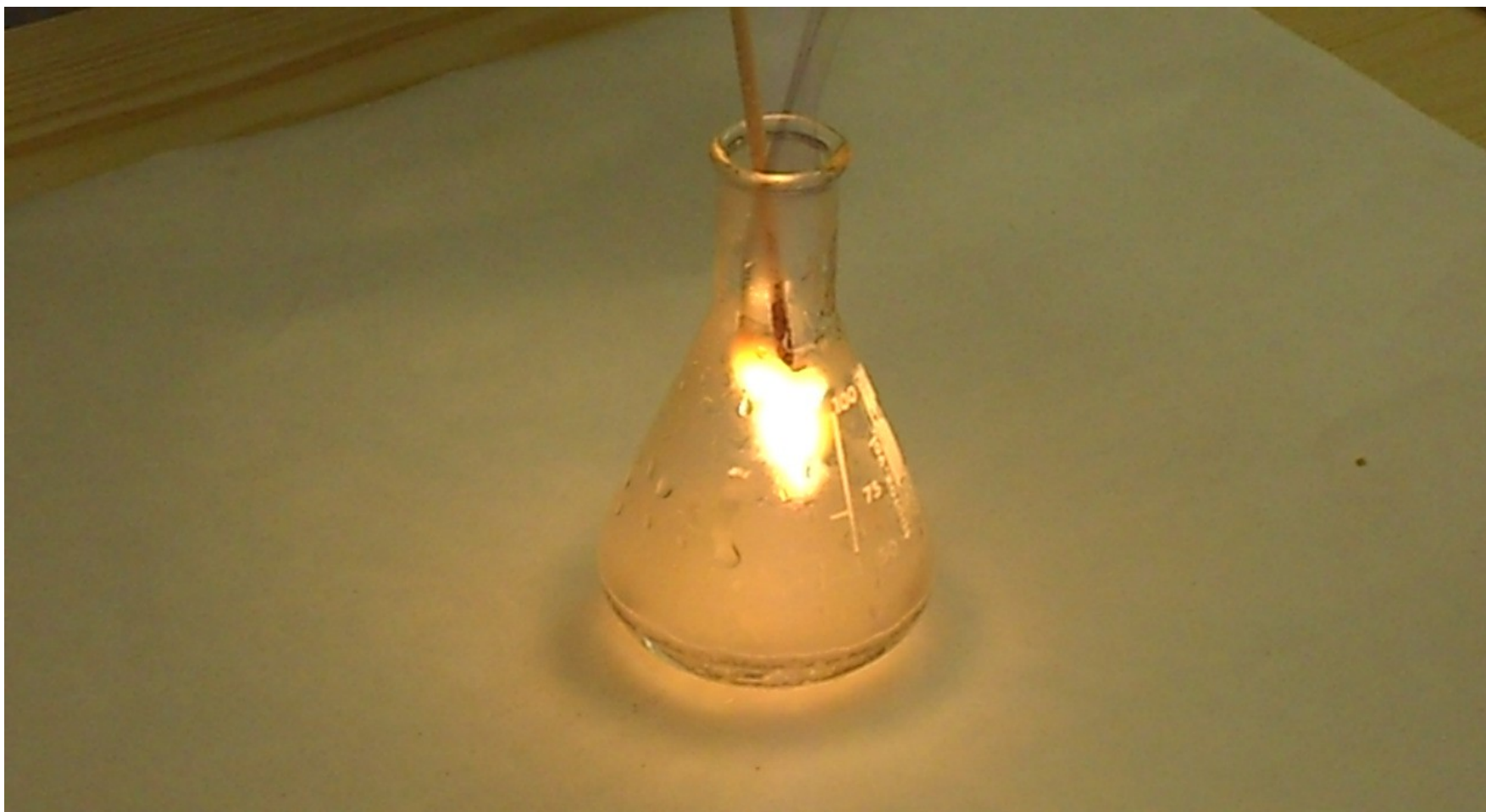
- vodík objevil roku 1766 Angličan Henry Cavendish,
- Hindenburg byla německá vzducholod' zničena požárem 6. května 1937 při přistávání na letišti v New Jersey (USA) - 36 obětí
- pravděpodobná příčina-požár vodíku – konec vzducholodí

# Kyslík



- Vlastnosti:
- bezbarvý, reaktivní plyn, nekov
- tvoří dvouatomové molekuly  $O_2$  – ve vzduchu  
a tříatomové molekuly  $O_3$  – ozón – ozónová vrstva
- nutný pro hoření

# Důkaz kyslíku žhnoucí špejlí





# V tabulkách vyhledejte

---

- hustotu, teplotu varu, teplotu tání, počet elektronů v jednotlivých vrstvách kyslíku

$$\rho = 1,31 \text{ kg/m}^3 ,$$

$$t_v = -183 \text{ }^\circ\text{C}, t_t = -219 \text{ }^\circ\text{C}$$

1.vrstva 2 elektrony, 2.vrstva 6 elektronů

- umístění vodíku v periodické tabulce  
perioda 2, skupina VI.A

# Výskyt kyslíku

- volný ve vzduchu
- vázaný ve vodě, organických sloučeninách, v minerálech



vápenec

# Sloučeniny vodíku a kyslíku

- voda  $\text{H}_2\text{O}$
- peroxid vodíku  $\text{H}_2\text{O}_2$





# Použití kyslíku

---

- zdravotnictví
- metalurgie – výroba kovů, svařování kovů
- Negativní působení kyslíku:
- vznik požárů
- kažení potravin, hnití ovoce



# Výroba kyslíku

---

- destilací zkapalněného vzduchu





# Něco z historie

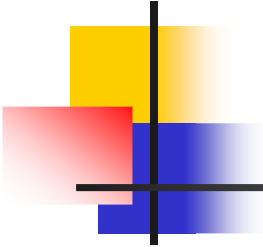
---

- 15. století - Leonardo da Vinci sledoval vlastnosti vzduchu. Určil, že jedna z jeho složek podporuje hoření.
- 1772 - Carl Wilhelm Scheele objevil kyslík a pojmenoval ho "ohnivý vzduch"
- 1840 - Christian Schönbein objevuje ozón



# zdroje

- Karger I., Pečová D., Chemie I; Prodos 1999, ISBN 80-7230-025-3
- Beneš P., Pumpr V., Základy chemie I; Fortuna 2002, ISBN 80-7168-720-0
- Kolářová R., Tabulky pro základní školu; Prometheus 2001, ISBN 80 -85849-43-7
- Kronika 20.století; Fortuna Print Praha 1995, ISBN 80-7321-039-8
- <http://cs.wikipedia.org/wiki/Kysl%C3%ADk> (8.12.2011)
- <http://cs.wikipedia.org/wiki/Vod%C3%ADk> (8.12.2011)
- [http://www.stockphotos.cz/image.php?img\\_id=17629166&img\\_type=1](http://www.stockphotos.cz/image.php?img_id=17629166&img_type=1) (8.12.2011)
- <http://www.addien.co.uk/how-to-choose-your-wedding-dress/> (8.12.2011)
- <http://www.doctorramey.com/vitamins/attachment/oxygen-delivery/> (8.12.2011)
- <http://blog.czanso.com/2010/01/> (8.12.2011)
- [http://technet.idnes.cz/jak-se-vyrabi-palivo-budoucnosti-vodik-pro-auta-i-elektroniku-p6d-/tec-technika.aspx?c=A080127\\_234744\\_tec-technika\\_vse](http://technet.idnes.cz/jak-se-vyrabi-palivo-budoucnosti-vodik-pro-auta-i-elektroniku-p6d-/tec-technika.aspx?c=A080127_234744_tec-technika_vse) (8.12.2011)
- <http://www.nakupdomu.cz/potravinny/ostatni-suroviny-604/oleje-a-tuky/omega-ztuzeny-tuk-250g.html> (8.12.2011)
- [http://www.bohemikum.cz/maslo-a-margariny/roslinny-tuk-hera-\[mmt0-h01\]?ItemIdx=4](http://www.bohemikum.cz/maslo-a-margariny/roslinny-tuk-hera-[mmt0-h01]?ItemIdx=4) (8.12.2011)
- <http://news.discovery.com/space/casting-a-net-for-space-debris.html> (8.12.2011)
- <http://skmagazine.eu/sk/article/read/475/slnece-elektrarne-na-slovensku> (8.12.2011)
- <http://geology.com/rocks/limestone.shtml> (8.12.2011)
- <http://www.bsinogl.estranky.sk/stranka/rastliny> (8.12.2011)
- Foto:autor

- 
- 
- Autor: RNDr. Věra Sobotková  
Základní škola Žďár nad Sázavou,  
Palachova 2189/35
  - Datum: 9.12.2011
  - Určeno pro: 8.ročník základní školy
  - Vzdělávací oblast: Člověk a příroda
  - Vzdělávací obor: Chemie
  - Tématický okruh: Prvky – vodík, kyslík



# Metodický list

---

- Druh materiál: výuková prezentace doprovázená otázkami a úkoly.
- Cíl: Prezentace je určena jako obrazová a textová podpora k výuce Vodíku a kyslíku.
- Jednotlivé snímky jsou doplněny animacemi, které umožňují učitelům zapojovat žáky do diskuze k probíranému tématu.
- Cílem je pochopení významu, vlastností a použití prvků kyslíku a vodíku.
- Očekávané výstupy: rozumí významu a vlastnostem vodíku a kyslíku, zná význam těchto prvků a jejich použití, zná význam kyslíku v procesu hoření, zná význam ozonu a jeho význam pro člověka
- Klíčová slova: vodík, kyslík, význam a použití vodíku a kyslíku



# Metodický postup

---

- Na úvod je vloženo opakování učiva o chemickém ději.
- První výkladová část prezentace je věnována vlastnostem, výskytu a použití vodíku. Na úvodním snímku je fotografie reakce zinku s kyselinou. Je vhodné, aby tento pokus učitel provedl demonstračně. Další snímky o vodíku snímky jsou doplněny obrázky k ilustraci probíraného tématu. Ve snímku věnujícímu se využití vodíku, je vodík uveden jako palivo budoucnosti, zde je vhodné, aby učitel seznámil žáky s možnostmi a limity jeho využití.
- Ve snímku, který je věnován výrobě kyslíku je vložen obrázek elektrolýzy, toto je zde pouze informativně, stručně seznámí s principem a produkty učivo je probíráno později. Učitel pouze stručně seznámí žáky s daným postupem s odkazem na další učivo. Na závěr části o vodíku je vložena stručná historická poznámka.
- Druhá výkladová část prezentace je věnována vlastnostem, výskytu a použití kyslíku. Na úvodním snímku je fotografie důkazu kyslíku žhnoucí špejlí. Je vhodné, aby pokus uvolňování kyslíku z peroxidu vodíku a jeho důkaz učitel provedl demonstračně. Další snímky o kyslíku snímky jsou doplněny obrázky k ilustraci probíraného tématu. Ke snímku o výrobě vodíku je vhodné zopakovat princip destilace, žáci vyhledají v tabulkách teplotu varu kyslíku a dusíku a odvodí, který z prvků oddestiluje dříve. Na závěr části o kyslíku je vložena stručná historická poznámka.