



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.1.38/02.0025

Název projektu: Modernizace výuky na ZŠ Slušovice, Fryšták, Kašava a Velehrad

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky.

Fluor a chlor

CH_100_ Fluor a chlor

Autor: PhDr. Jana Langerová

Škola: Základní škola a Mateřská škola Kašava, okres Zlín, příspěvková organizace



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Anotace:

- ☐ Digitální učební materiál je určen pro opakování, upevňování a rozšiřování, seznámení, procvičování a srovnávání učiva 8. ročníku.
- ☐ Materiál rozvíjí, podporuje, prověřuje a vysvětluje učivo - sulfidy.
- ☐ Je určen pro předmět chemie a ročník osmý.
- ☐ Tento materiál vznikl ze zápisu autora jako doplňující materiál k učebnici:
Autoři: Karger, I., Pečová, D., Peč, P., *Chemie I. pro 8. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií*. Kollárovo nám. 7, 772 00 Olomouc: PRODOS, 1999. ISBN 80-7230-027-X.

Skupina halogenů

- ❑ skupina halogenů zahrnuje prvky fluor, chlor, brom a jod
- ❑ mají společné to, že se nevyskytují v přírodě volné, ale pouze sloučené a tvoří dvouatomové molekuly F_2 , Cl_2 , Br_2 , I_2
- ❑ vyskytují se v látkách, kterým se říká soli



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Chlor, Cl

- ❑ jedovatý plyn dusivého zápachu
- ❑ má dvouatomové molekuly
- ❑ světle zelený
- ❑ velmi reaktivní plyn, který se ochotně slučuje s většinou prvků periodické soustavy



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE

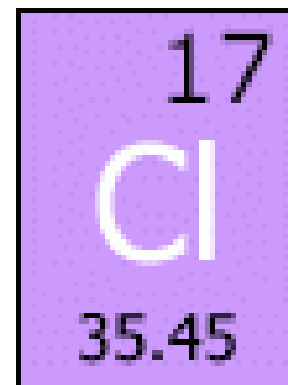


MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



- ❑ na Zemi je chlor přítomen pouze ve formě sloučenin, většina z nich je rozpuštěna v mořské vodě a ve vodě některých vnitrozemských jezer (Mrtvé moře, Velké solné jezero a další)
- ❑ z minerálů je nejznámější chlorid sodný (NaCl) neboli kuchyňská sůl
- ❑ velká ložiska chloridu sodného se nacházejí např. v Polsku a USA a geologicky vznikla jako pozůstatek po odpaření slaných vnitrozemských jezer



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



- ❑ ve sloučeninách se chlor vyskytuje v mocenství $\text{Cl}^{-\text{I}}$, Cl^{I} , Cl^{III} , Cl^{IV} , Cl^{V} a Cl^{VII}
- ❑ v každém mocenství, ve kterém se chlor vyskytuje, vytváří i příslušnou kyselinu
- ❑ jedinou bezkyslíkatou kyselinou je kyselina chlorovodíková (HCl) s chlorem záporně jednomocným $\text{Cl}^{-\text{I}}$
- ❑ kyselina chlorná HClO odpovídá valenci Cl^{I} a patří mezi velmi slabé kyseliny



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- ❑ výroba plynného chloru je založena na elektrolýze vodného roztoku chloridu sodného - solanky. Jako katoda se obvykle používá kovová kapalná rtuť, což může, ale také vůbec nemusí vést ke kontaminaci výrobních závodů i okolního životního prostředí
- ❑ tlakové kovové lahve s plynným chlorem jsou označeny žlutým pruhem
- ❑ při práci s plynným chlorem je nezbytné zachovávat přísná bezpečnostní opatření, protože je velmi silně toxický a z průmyslových provozů je známa řada havárií se smrtelnými následky. *Plynný chlor je znám jako první prakticky použitá chemická bojová látka již z 1. světové války v roce 1915*



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



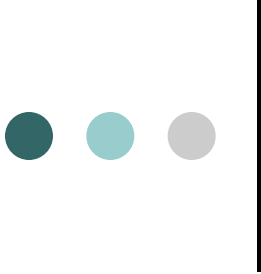
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ





Fluor, F

- ❑ nekovový prvek
- ❑ značně toxický, zelenožlutý plyn
- ❑ chemicky mimořádně reaktivní, vyznačuje se vysokou elektronegativitou
- ❑ je nejlehčím prvkem z řady halogenů
- ❑ v historii se ho lidé pokoušeli velmi dlouho získat, ale kvůli jeho vysoké reaktivitě se to podařilo teprve roku 1886 Henrimu Moissanovi



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- ❑ na Zemi je fluor přítomen pouze ve formě sloučenin, a to v nepříliš velkém množství
- ❑ k jeho nejvýznamnějším minerálům patří fluorit (*neboli kazivec*) CaF_2
- ❑ výroba plynného fluoru je technicky značně obtížná a vzhledem k reaktivitě volného fluoru i poměrně riziková
- ❑ vzhledem k vysoké elektronové afinitě fluoru lze jeho výrobu uskutečnit pouze elektrolyticky



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

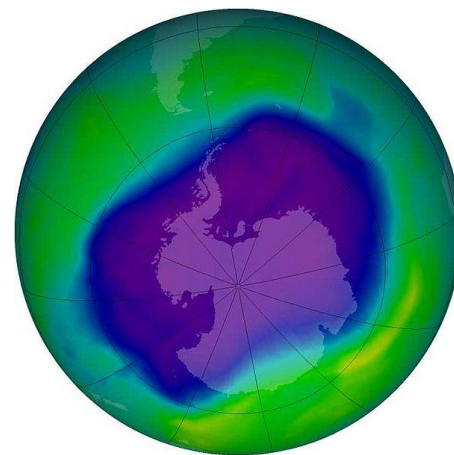


OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



- ❑ organické sloučeniny fluoru se v přírodě téměř nevyskytují a jsou výsledkem chemické syntézy. Mezi nejznámější patří:
- ❑ **freony** – řada plynných nebo kapalných látek, které obsahují jeden až pět atomů uhlíku a jejichž vodíkové atomy jsou substituovány fluorem, chlorem a někdy také bromem. Bývají též označovány zkratkou CFC
- ❑ vzhledem ke schopnosti narušovat ozonovou vrstvu Země je jejich použití regulováno Montrealským protokolem



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- ❑ přestože fluor není klasickým biogenním prvkem, je známo, že jeho příjem je žádoucí především pro vývoj zdravých zubů
- ❑ některé zubní pasty proto mají záměrně zvýšený obsah sloučenin fluoru



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Zdroje

- ❑ Salt Crystals. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001-, 4. 8. 2008, 16:28 [cit. 2013-05-30]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Salt_Crystals.JPG
- ❑ Hazard T. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001-, 21. 7. 2011, 01:39 [cit. 2013-05-30]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Hazard_T.svg
- ❑ Clorine. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001-, 18. 12. 2007, 19:54 [cit. 2013-05-30]. Dostupné z: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Clorine.gif?uselang=cs>
- ❑ Fluorine. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001-, 6. 3. 2009, 16:25 [cit. 2013-05-30]. Dostupné z: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fluorine.gif?uselang=cs>
- ❑ USDA Mineral Flourite 93c3962. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001-, 20. 5. 2005, 17:06 [cit. 2013-05-30]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:USDA_Mineral_Flourite_93c3962.jpg
- ❑ Antarcitc ozone layer 2006 09 24. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001-, 20. 10. 2006, 14:40 [cit. 2013-05-30]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Antarcitc_ozone_layer_2006_09_24.jpg
- ❑ MandibularLeftFirstMolar08-15-06. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001-, 16. 8. 2006, 03:31 [cit. 2013-05-30]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:MandibularLeftFirstMolar08-15-06.jpg>



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ