



# Nekovy



Halogeny

Síra

Dusík

Fosfor

Uhlík



# Halogeny, VII.skupina, fluor F, chlor Cl, brom Br, jod I.



- **Výskyt:** pouze sloučeniny - soli (jod – v mořských řasách samostatný prvek).
- **Vlastnosti:** F, Cl – žluté plyny, těžší než vzduch, Br – červenohnědá kapalina, těkavá, červenohnědé páry, I – pevná látka, nafialovělé krystaly, těkavý, fialové páry.

Jedovaté, leptají sliznice, pokožku.

Dvouatomové molekuly.

Reaktivní, reaktivita klesá se stoupajícím protonovým číslem. Sloučeniny s vodíkem a kovy.

- **Využití:** F – plasty (teflon), zubní pasty.

Cl – dezinfekce (pitná voda, bazény), bělicí účinky (papír, látky), výroba chlorovodíku, plasty, rozpouštědla.

Br – fotografické materiály.

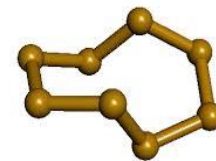
I – jodová tinktura (dezinfekce), nedostatek – zvětšení štítné žlázy (jodizovaná sůl).



# Síra, S, VI. skupina



- **Výskyt:** volný prvek – ložiska - Sicílie, Polsko, Louisiana, Texas (těžba – přehřátá vodní pára se vhání do ložiska, kapalná síra se jímá na povrchu), sloučeniny (soli), vázína v živých organismech.
- **Vlastnosti:** pevná, žlutá, krystalická látka, nízký bod tání. Malá reaktivita, s kyslíkem oxid siřičitý  $\text{SO}_2$ , osmiatomové molekuly  $\text{S}_8$ .
- **Využití:** výroba kyseliny sírové, výroba pryže (pneumatiky), antibakteriální prostředky (prostředky pro ochranu rostlin, farmaceutický průmysl).



<http://www.youtube.com/watch?v=ytvR1dHulmo>

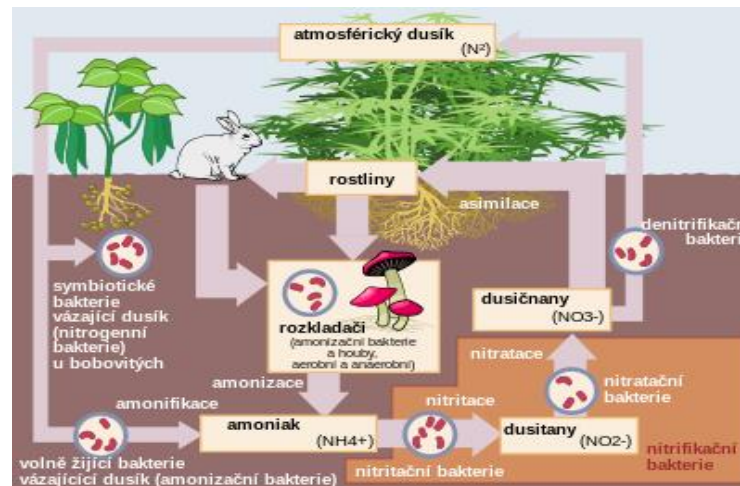


# Dusík N, fosfor P, V. skupina

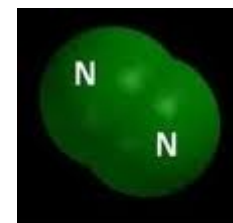
- Výskyt: volný ve vzduchu, vázaný - živé organismy, sloučeniny (amoniak, soli ledky).

Koloběh dusíku v přírodě: N je obsažen v půdě jako dusičnan, kořeny rostlin ho přijímají z půdy. Přemění se na bílkoviny.

Živočichové přijímají bílkoviny v potravě, využívají je pro stavbu svého těla, část jich rozloží na jednodušší látky, které vylučují. Ty pak jdou do půdy -> odkud je přijímají rostliny.



# Dusík



- **Vlastnosti:** plyn, bezbarvý, bez zápachu, těžší než vzduch, nepodporuje hoření ani dýchání. Tvoří dvouatomové molekuly –N<sub>2</sub>, hůře reaguje (inertní plyn), je trojvazný.
- **Výroba:** frakční destilace kapalného vzduchu (b.v. –196°C), přeprava – tlakové lahve označené zeleným pruhem.
- **Využití:** výroba dusíkatých sloučenin (amoniak, kyselina dusičná, dusíkatá hnojiva, organické látky, dusíková atmosféra - skladování hořlavin, potravin. Kapalný dusík - užívá se v chladicích zařízeních, potravinářský průmysl a zdravotnictví.

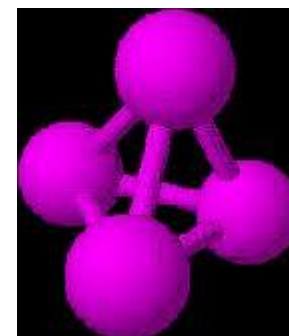


# Fosfor



- **Výskyt:** pouze sloučeniny (fosforečnany).
- **Vlastnosti:** pevná látka, tři modifikace.

Bílý: jako vosk, velmi jedovatý, samozápalný, reaktivní, uchovává se pod vodou. Čtyřatomové molekuly P<sub>4</sub>.



Červený: červený prášek, není jedovatý ani samozápalný.

Černý

- Užití: bílý – signalizační munice, zápalné prostředky, sloučeniny fosforu (kyselina fosforečná, hnojiva).  
Červený – škrťátka zápalek (skelný prach, oxid manganičitý).

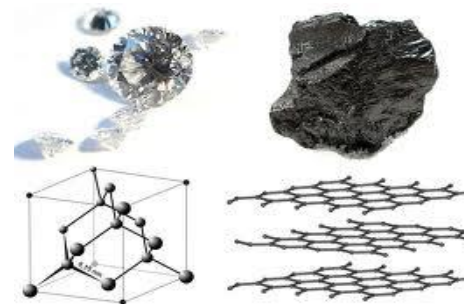
<http://www.loupak.cz/video/veda-a-pokusy/1016-navod-svitici-tekutina>

[http://www.mojevideo.sk/video/206d/28g\\_siry\\_a\\_fosforu.html](http://www.mojevideo.sk/video/206d/28g_siry_a_fosforu.html)

<http://www.youtube.com/watch?v=em14eXsMzpk>

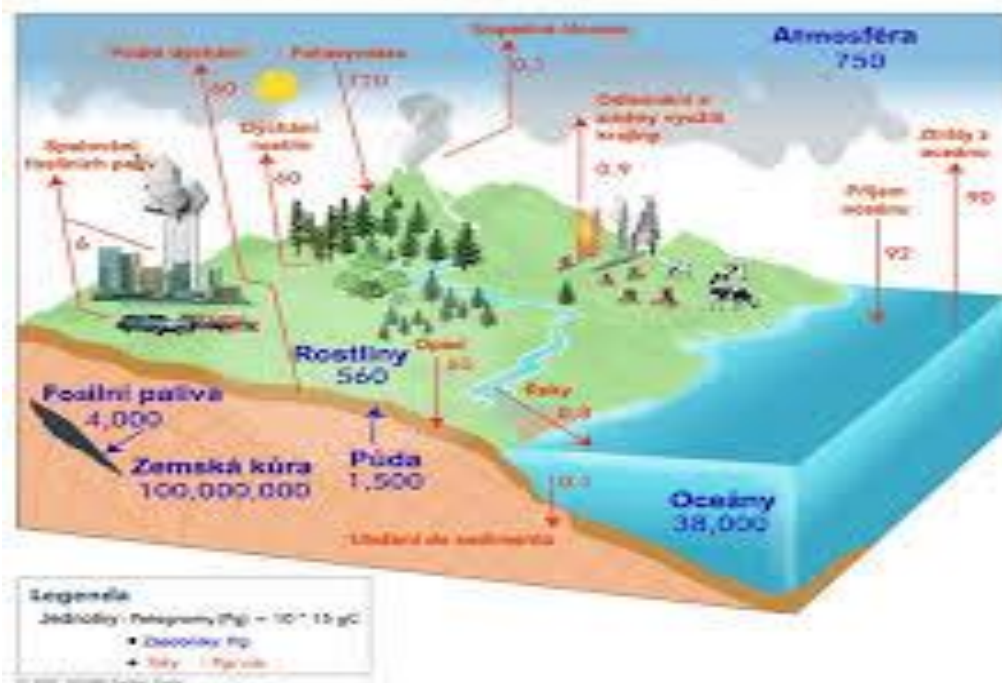
# Uhlík C, IV. skupina

- Výskyt: elementární – diamant, grafit.  
Sloučeniny – uhlí, ropa, zemní plyn, organismy.
- Vlastnosti: pevná krystalická látka.  
Diamant – krychlová struktura, nejtvrdší.  
Grafit – šesterečná struktura, nejměkčí, vede elektrický proud. Malá reaktivita.
- Užití: diamant – šperky, broušení, vrtání (technické).  
Grafit – tužky, elektrody, mazání ložisek.
- Uměle vyrobené: koks – palivo, výroba železa.  
Saze – pneumatiky, plasty.  
Aktivní uhlí – zachycuje barviva, jedy, živočišné uhlí.



# Koloběh uhlíku v přírodě

## Globální cyklus uhlíku





# Prameny

- [https://www.google.com/search?q=dus%C3%ADk&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ei=2WjuUteyC6nV4QSjkYG4Dw&ved=0CAcQ\\_AUoAQ&biw=1366&bih=665#imgdii](https://www.google.com/search?q=dus%C3%ADk&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ei=2WjuUteyC6nV4QSjkYG4Dw&ved=0CAcQ_AUoAQ&biw=1366&bih=665#imgdii)
- [https://www.google.com/search?q=chemické+prvky&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ei=TkzuUoaqFoOHswbxtodyDQ&sqj=2&ved=0CCQQAQ&biw=1366&bih=665#q=síra&tbm=isch&imgdii=\\_](https://www.google.com/search?q=chemické+prvky&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ei=TkzuUoaqFoOHswbxtodyDQ&sqj=2&ved=0CCQQAQ&biw=1366&bih=665#q=síra&tbm=isch&imgdii=_)
- [https://www.google.com/search?q=dus%C3%ADk&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ei=2WjuUteyC6nV4QSjkYG4Dw&ved=0CAcQ\\_AUoAQ&biw=1366&bih=665#q=fosfor&tbm=isch&imgdii=\\_](https://www.google.com/search?q=dus%C3%ADk&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ei=2WjuUteyC6nV4QSjkYG4Dw&ved=0CAcQ_AUoAQ&biw=1366&bih=665#q=fosfor&tbm=isch&imgdii=_)
- [https://www.google.com/search?q=dus%C3%ADk&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ei=2WjuUteyC6nV4QSjkYG4Dw&ved=0CAcQ\\_AUoAQ&biw=1366&bih=665#q=halogeny&tbm=isch&imgdii=\\_](https://www.google.com/search?q=dus%C3%ADk&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ei=2WjuUteyC6nV4QSjkYG4Dw&ved=0CAcQ_AUoAQ&biw=1366&bih=665#q=halogeny&tbm=isch&imgdii=_)
- [https://www.google.com/search?q=uhl%C3%ADk+pro+z%C5%A1&sa=N&tbm=isch&tbo=u&source=univ&ei=oHnuUuEK55LgBLCUgZAF&ved=0CDkQsAQ4Cg&biw=1366&bih=665#q=uhl%C3%ADk+&tbm=isch&imgdii=\\_](https://www.google.com/search?q=uhl%C3%ADk+pro+z%C5%A1&sa=N&tbm=isch&tbo=u&source=univ&ei=oHnuUuEK55LgBLCUgZAF&ved=0CDkQsAQ4Cg&biw=1366&bih=665#q=uhl%C3%ADk+&tbm=isch&imgdii=_)
- <http://www.loupak.cz/video/veda-a-pokusy/1016-navod-svitici-tekutina>
- [http://www.mojevideo.sk/video/206d/28g\\_siry\\_a\\_fosforu.html](http://www.mojevideo.sk/video/206d/28g_siry_a_fosforu.html)
- <http://www.youtube.com/watch?v=em14eXsMzpk>
- Vlastní poznámky
- RNDr. Pavel Beneš, CSc., PhDr. Václav Pumpr, CSc., doc. RNDr. Jiří Banýr, CSc., Základy chemie pro 2. stupeň ZŠ a nižší ročníky víceletých gymnázií a střední školy, Nakladatelství FORTUNA Praha, 1993