



Pentely

Temacká oblast : Chemie - anorganická chemie

Datum vytvoření: 21. 8. 2012

Ročník: 2. ročník čtyřletého gymnázia (sexta osmiletého gymnázia)

Stručný obsah: Pentely - charakteriska a důležité vlastnos prvků skupiny V.A. Zaměřeno na dusík a fosfor - výskyt, výroba, vlastnos.

Způsob využí : Akvní práce studentů při doplňování chybějících tvrzení v textu - opakování základních znalos o prvcích V.A skupiny. Zápis reakcí, přiřazování odpovídajících pojmů, vyvozování důsledků z uvedených faktů.

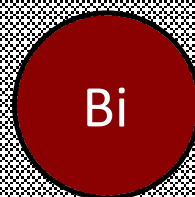
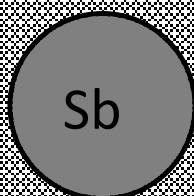
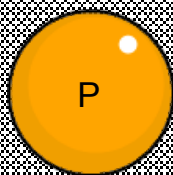
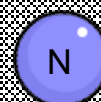
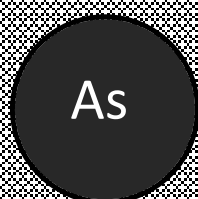
Autor: Mgr. Svatava Benešová

Kód: VY_32_INOVACE_30_HBEN12

Gymnázium a Jazyková škola s právem státní jazykové zkoušky Zlín

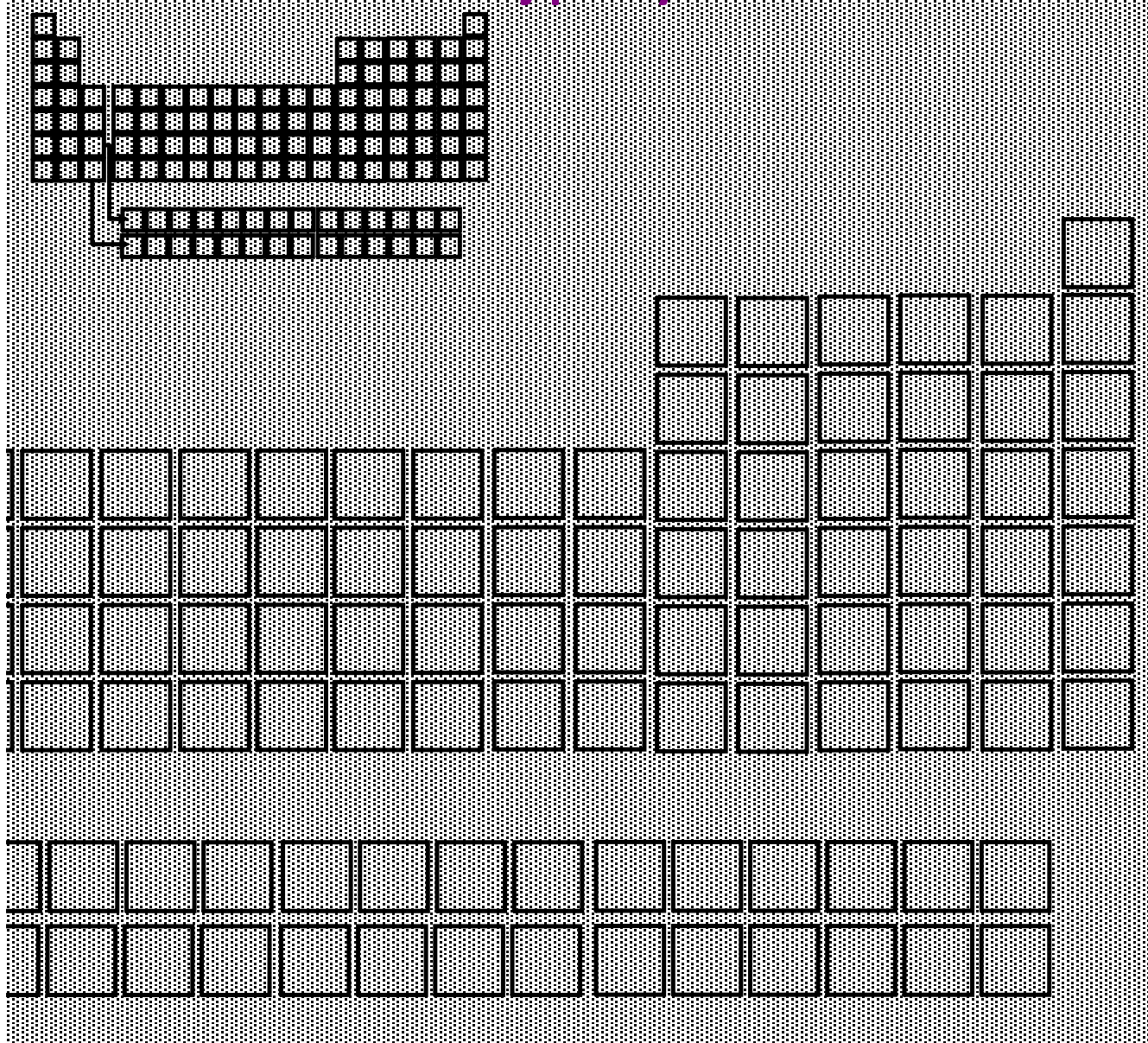
Pentely

prvky skupiny V.A



1) Zapiš vzorce prvků V.A skupiny na příslušná místa v periodické tabulce.

2) Zakroužkuj kyselinotvorné prvky modře, amfoterní červeně, zeleně zakroužkuj prvky zásadotvorné.



- 1) Zapiš vzorce prvků V.A skupiny na příslušná místa v periodické tabulce.
- 2) Zakroužkuj kyselinotvorné prvky modře, amfoterní červeně, zeleně zakroužkuj prvky zásadotvorné.

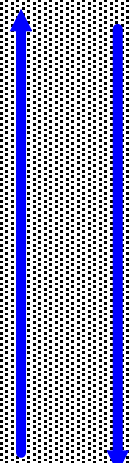
řešení:

[illegible]

Doplň tabulku:

do sloupců ``reakvita`` a ``elektronegavita``
pouze šipkou naznač směr růstu těchto vlastnos

Prvek	Reaktivita	Elektronegavita	Kovový charakter	Skupenství
N				
P				
As				
Sb				
Bi				



nekov

kov

polokov

plynný

kapalný

pevný

Doplň tabulku:

řešení:

Prvek	Reaktivita	Elektrone gavita	Kovový charakter	Skupenství
N			nekov	plynný
P			nekov	pevný
As			polokov	pevný
Sb			polokov	pevný
Bi			kov	pevný

Zapiš a zaznač pomocí rámečků valenční sféru pentelů:

--	--

--

Jakých oxidačních čísel mohou pentely dosahovat?

--

--

Dusík je nejčastěji vazný, někdy vazný, fosfor bývávazný.

--

Dusík

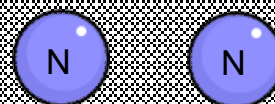
Vlastnos:

Výskyt v přírodě:

a) volný dusík:

b) vázaný:

Jak vypadá molekula dusíku?



Dusík

Vlastnos:

- bezbarvý plyn, bez chu a zápachu
- lehčí než vzduch
- nehořlavý (používá se k vytvoření inertní atmosféry)
- nepatrně rozpustný ve vodě

Výskyt v přírodě:

a) volný dusík:

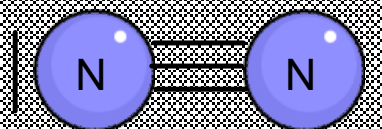
- v atmosféře (78%)
- součást některých plynů

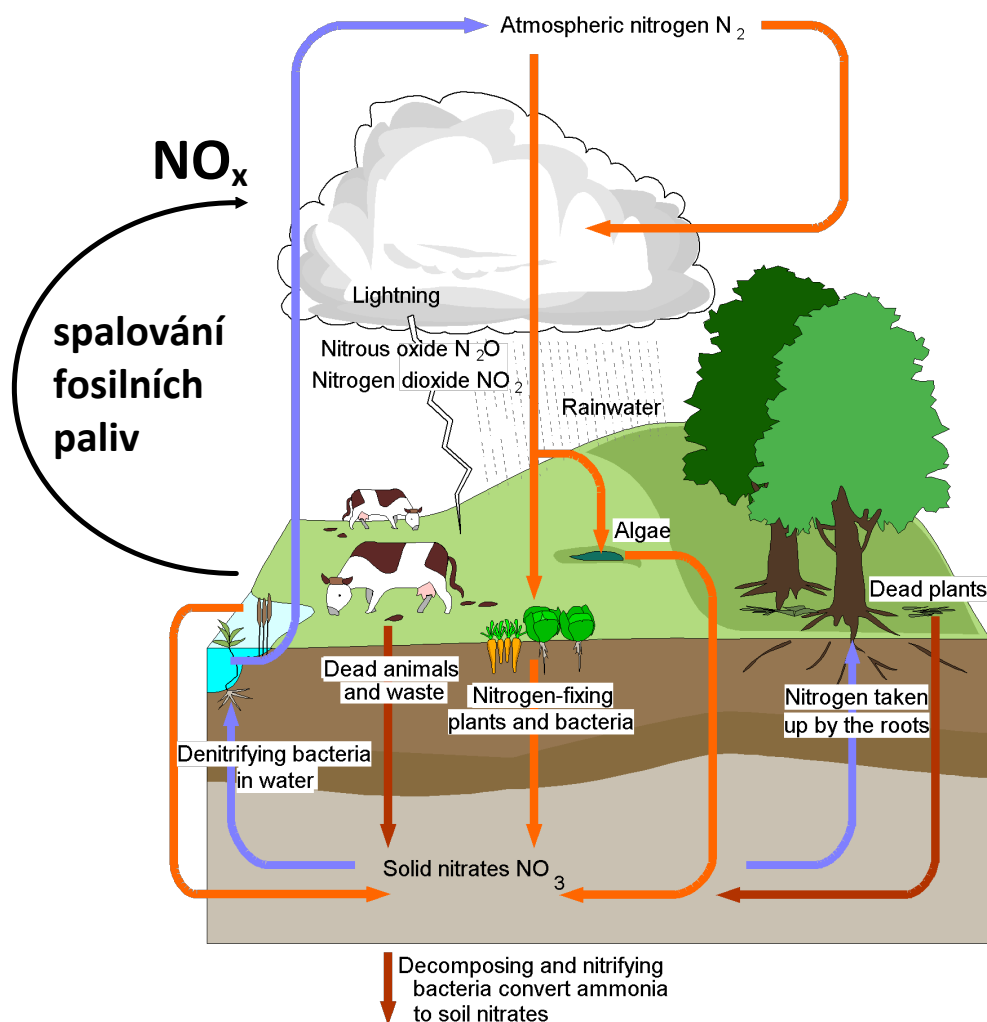
b) vázaný:

- v anorganických sloučeninách - hlavně dusičnany (ledky)
- v organických sloučeninách - aminy, aminokyseliny, bílkoviny atd.

Jak vypadá molekula dusíku?

velmi stabilní molekula





Koloběh dusíku v přírodě

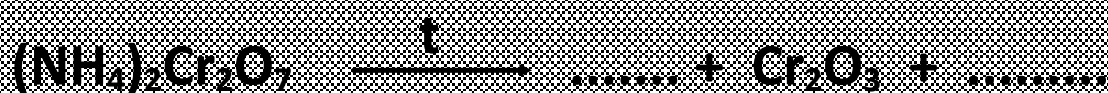
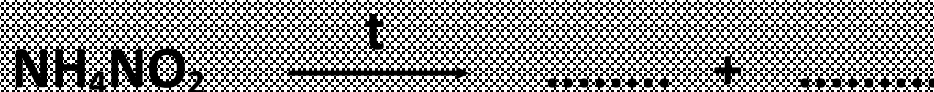
algae = řasy

Reaktivita dusíku:

Výroba dusíku:

a) průmyslová:

b) laboratorní:



Láhve s dusíkem jsou značeny

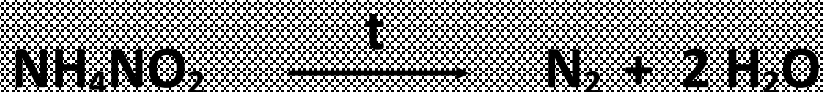
Reaktivita dusíku:

- za běžné teploty je nereaktivní (velká stabilita vazby v molekule N_2). Za vysoké teploty reaguje s vodíkem, kyslíkem a kovy.

Výroba dusíku:

a) průmyslová: frakční destilací kapalného vzduchu
bod varu (dusíku) = -196°C

b) laboratorní:



- reakce pokusu nazývaného "sopka"

Láhve s dusíkem jsou značeny **zeleně**

Fosfor

Modifikace fosforu a jejich vlastnos:

1)

2)

3)

- po
- tv
- vo
- n
- tr
- f
- n
- te
- je
- p
- n
- m
- n
- n
- m
- n
- m
- m

Fosfor

Modifikace fosforu a jejich vlastnos:

1) bílý

- molekula P_4
- tetraedrické uspořádání
- reakvní
- nerozpustný ve vodě
- měkký, nažloutlý
- nestálý na vzduchu, samozápalný
- rozpustný v sirouhlíku
- jedovatý

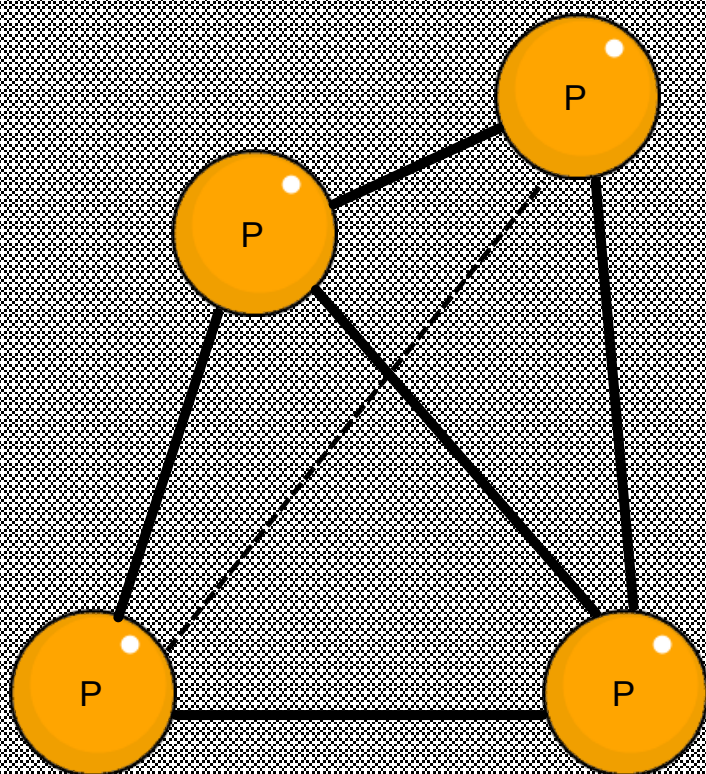
2) červený

- molekula P_n
- polymerní struktura
- fialově - červený prášek
- tvrdý
- není jedovatý
- málo reakvní
- při 400°C sublimuje, ochlazením přechází na bílý fosfor

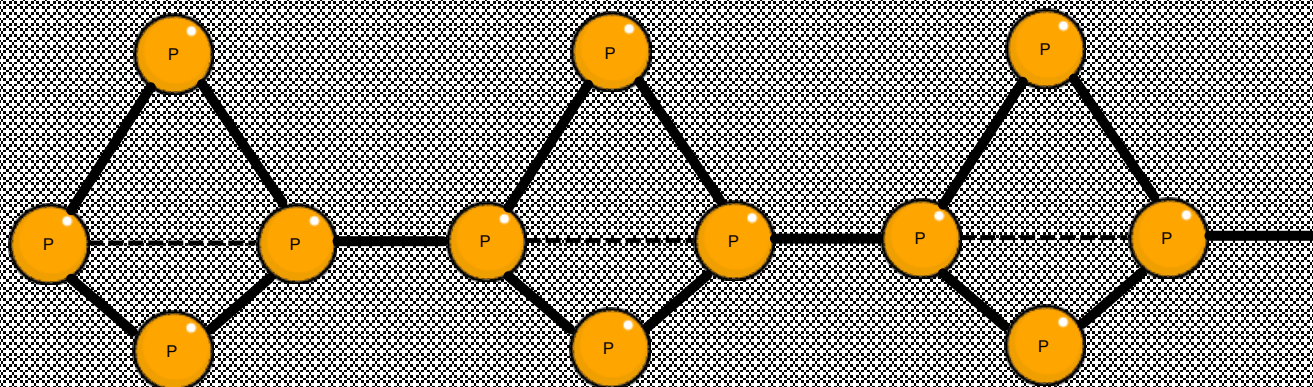
3) černý

- tmavošedý
- nejstálejší modifikace P
- vodič tepla a el.proudu

Tetraedrické uspořádání molekuly P_4



Polymerní uspořádání červeného fosforu (řetězce skupin P_4):



Výskyt fosforu v přírodě:

Výroba fosforu:

Výskyt fosforu v přírodě:

- minerály apat a fosforit
- živé organismy: součást zubní skloviny a kos
- organické látky - nukleové kyseliny, fosfolipidy, ATP ...

Výroba fosforu: **Bílý fosfor:**

- z minerálů v elektrické peci
- teplota asi 1400°C, minerály se smísí s pískem a koksem
- Koks = technická forma uhlíku - slouží jako redukční činidlo (vyredukuje P z oxidu fosforečného)
- vzniklý kapalný fosfor se ihned odvádí do studené vody, kde tuhne

Červený fosfor se vyrábí samovolnou přeměnou bílého P, přeměna se urychluje zahříváním bílého P v uzavřené nádobě.