

PRVKY 5. kl. pokrač. - p³

$n s^2, n p^3$

↑↓, ↑↓↑↓

max. ot. č. V, min. -III (N^{-III} - nitridy, P^{-III} - fosfidy) As^{-III} - arsenidy ($BiAs$)
 Sb^{-III} antimonidy(y)

"Naš fan asistent stávil bismut"

N, P, As, Sb, Bi
 plyn nekov polokovy kov

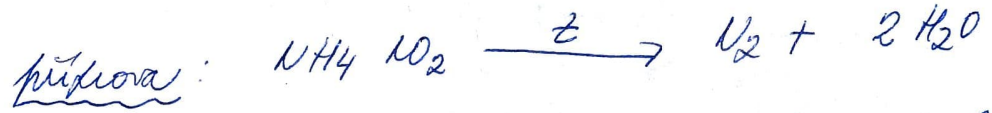
$\Delta > Z \Rightarrow > m, r, \text{kov. charakter}$
 $< \text{elektroneg.}$

N - NITROGENIUM

bezv. plyn, bez zápachu, chuti, < 1 % v neč. vzduchu - 78%
 v sově. plyn, leká. neč. mrač.

$N \equiv N \Rightarrow$ chemicky velmi stabilní molekula, nebá. katalýza

Pro organomy jádro N_2 inertní!
 b. v. kapalného $N = -195,8$, látk. označeny zeleným prvkem.
 \rightarrow "zmrazování - př. hladově ("sfalování"), efekty



výroba: frakční destilace skapal. vzduchu.

význam: biogenní prvek ("COHN"): AK, Achromy, alkalidy,
 báze NK, zitanidy, kromy...
 výroby: NH_3 , HNO_3 , inertní atmosféra pro velmi
 reakt. látky (N_2, K), hnojiva - ledky (NO_3^-)
 $NaNO_3$ - ledek chlebský
 $NH_4 NO_3$, KNO_3 ...

SLOUČENINY DUSÍKU

(2)

$2s^2, 2p^3$ - je ve 2. periodě \Rightarrow nemá dispozici orbital $d \Rightarrow$ \Rightarrow může vytvářet např. NCl_3 , ne NCl_5 !

silná elektroneg. 3,1 $\Rightarrow N^{III}$ - mičůdy: Li_3N, Mg_3N_2

v NH_4^+ - koordinace, koval. vazba \rightarrow viz. "chem. vazba"
 soli amonné jsou bílé, rozp. v H_2O . NH_4Cl = selmiak (přípajin)
 $NH_3 + HCl \rightarrow NH_4^+ + Cl^-$
 b. v. $NH_3 = -33,3^\circ C$

NH_3 - AMONIAK - ČPAVEK



NH_3^{III} - bezb. dusiny, šleplany
 plyn, lepta sliznice, která mě uduch

NH_3 má amfoterne charakter \Rightarrow autoprotolýza $NH_3 + NH_3 \rightarrow NH_4^+ + NH_2^-$

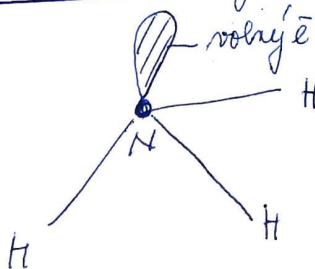
a) může přijmout $H^+ \Rightarrow NH_4^+$ amonny kat.

b) -II odštěpit $H^+ \Rightarrow NH_2^-$ amidy

NCl_3 - chlorodusík
 NI_3 - jodo - II -

NH_2^- - imidy
 N^{III} - mičůdy

Tvar molekuly NH_3 : volný \bar{e} - pár měří do nichole čtyřstěnu = tetraedr, $\neq 104^\circ$ (H_2O má 105°)



NH_3 tvoří H-m (vodek. můstky) \Rightarrow \Rightarrow je rozpustný ve vodě ($\odot NH_4OH$)

čpavek vzniká i rozkladem močoviny: $\begin{matrix} NH_2 \\ | \\ C=O \\ | \\ NH_2 \end{matrix} + H_2O \rightarrow 2NH_3 + H_2CO_3$
 ("začal to pomoci") i jindy org. zbytků.

metabolizuje se v ornithin. cyklu v játrech.
 výroba HNO_3 , hnojiva, jako složka čistící prostředky (skla...)
 jako chladivo - zimní stadiony, využít ve spalov. motorech:
 $4NH_3 + 7O_2 \rightarrow 4NO_2 + 6H_2O$
 u savců je v játrech přeměněn na močovinu \rightarrow ORNITHINOVÝ CYKLUS - viz biochemie

DALŠÍ SLOUČ. DUSÍKU

OXIDY:

N_2O "lajský plyn" - narkotikum

NO plyn

NO_2 - kap. nestálý $\rightarrow NO, NO_2$

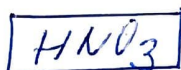
N_2O_3 - kap. nestálý $\rightarrow NO, NO_2$

NO_2 knedý plyn, ot. vlast., jako dimer N_2O_4 (kap.)

N_2O_5 - bezb. pevná l., explozivně rozklad

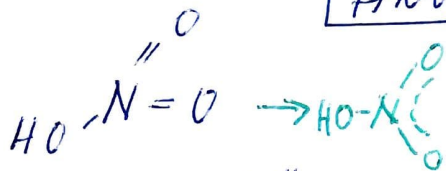
+ NCl_3 - chlorodusík, NI_3, NF_3, H_2N-NH_2 = hydrazin, HN_3 - ky dusikoxidová
 $\Rightarrow N_3^-$ soli azidy

3



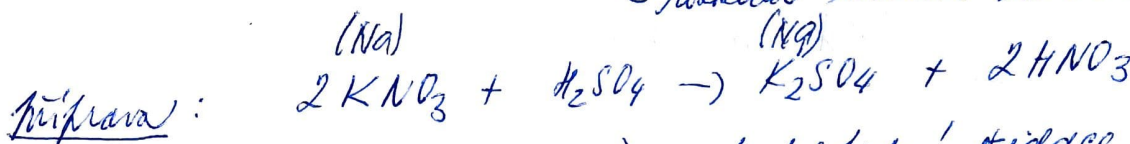
pr. Egyptané avali.

HNO_2 - slabá k.
nestála



best. kap., ot. činidlo; silná kys.

"dymavá" HNO_3 - až 98% zbarvená červeně plynovostí
láhve z krmavého skla $[NO_2]$: $4HNO_3 \rightarrow 4NO_2 + 2H_2O + O_2$
(roklad měkém-samovolný)



výroba (HABEROVA METODA): katalytická oxidace NH_3 !
(nem. slabin)

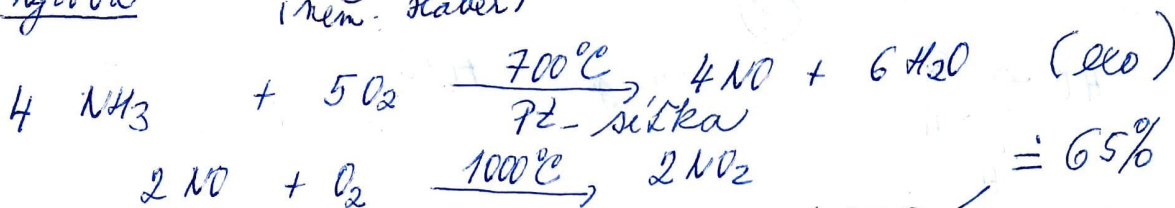
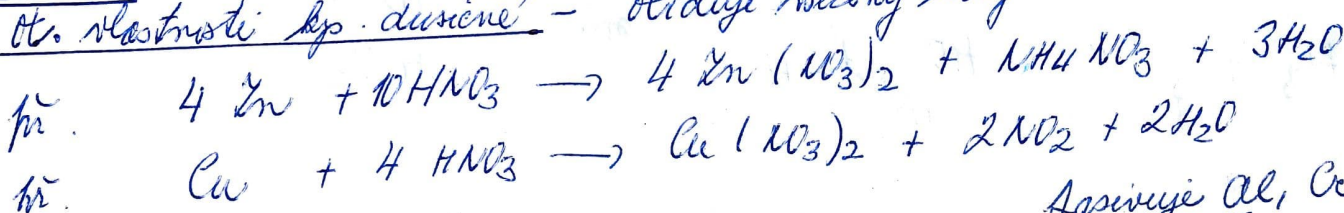
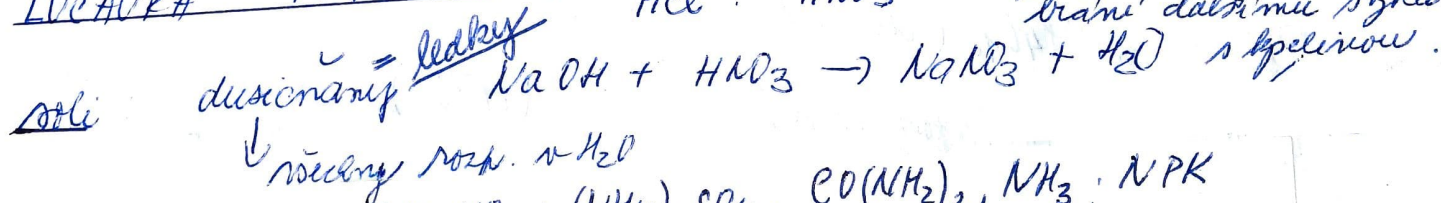


schéma: $N_2 \xrightarrow{+H_2} NH_3 \xrightarrow{+O_2} NO \xrightarrow{+O_2} NO_2 \xrightarrow{+H_2O} HNO_3$
ot. vlastnosti kp. dusičné - oxidují všechny kovy x Au, Pt



LUČAUKA KRÁLOVSKÁ = $3 : 1$
HCl : HNO_3 AgCl, Ce
Fe
vznik volný oxidu, kt.
brání dalšímu styku
s kyselinou.



HNOJIVA: KNO_3 , NH_4NO_3 , $(NH_4)_2SO_4$, $CO(NH_2)_2$, NH_3 , NPK

VÝZNAH: HNO_3 ledek amonný
krmiva, hnojiva, ot. činidla, léčiva, vyčišňování, mlučící činidla
ukoviny, šetrný prášek.

DERIVATY NH_3 :
 NH_2^- AMIDY
 NH_2^- IMIDY
 N^3- NITRIDY

HN_3 k. DUSÍKODÍKOLA

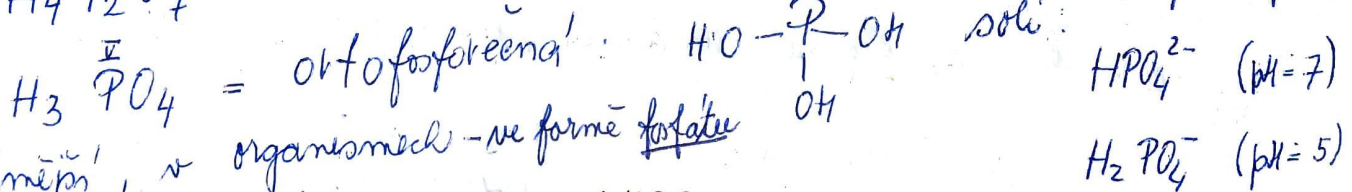
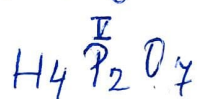
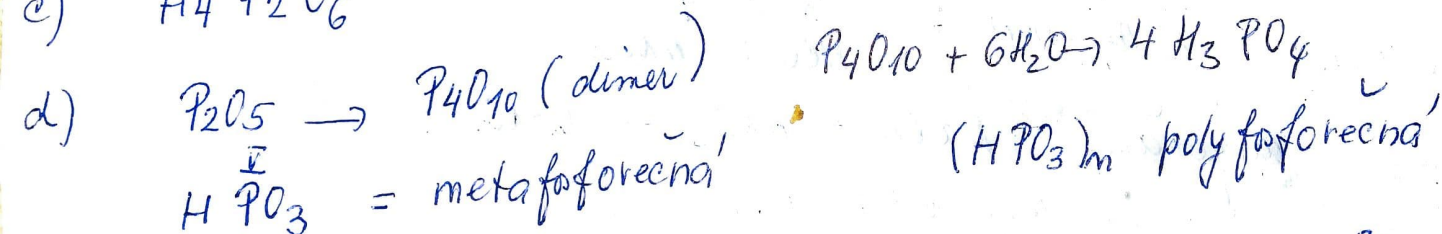
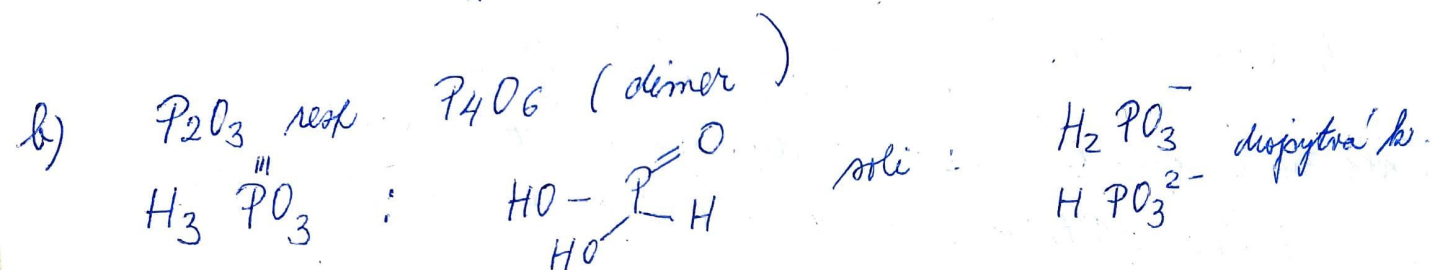
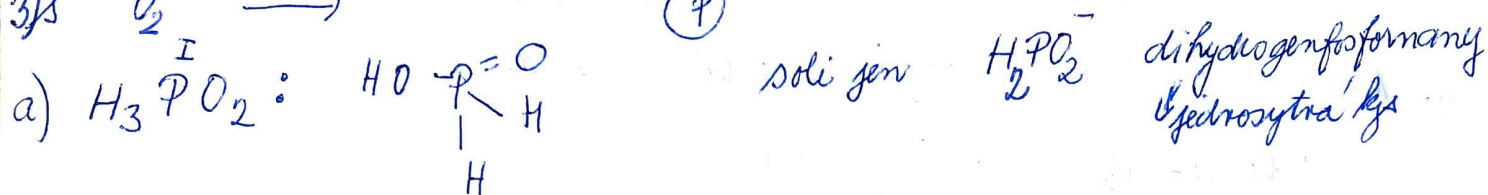
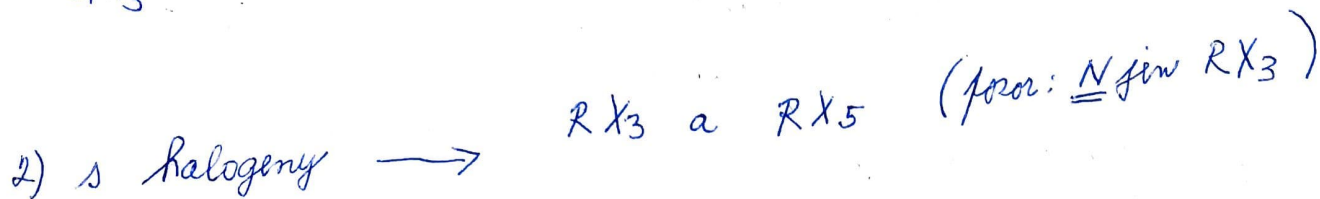
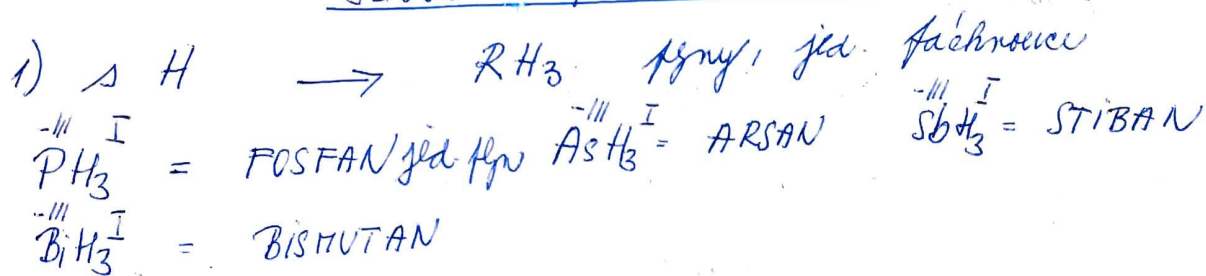
N_3^- soli AZIDY (kap. jid.)

HALOGENDERIVATY NH_3 :
vyčišňování, olejovité látky
(do rozpuštění)

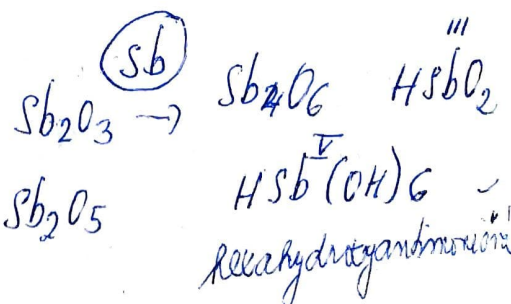
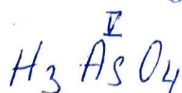
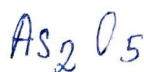
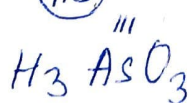
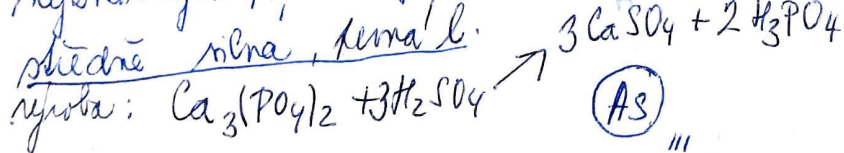
NeF_3 chl. vodič
 NI_3 jodo -
 NF_3 fluoro -

SLOUČENINY P, As, Sb, Bi

(5)



nejzákladnější, v organismech - ve formě fosfátu



(Bi)

