Vymenujte a charakterizujte prvky p3, ich výskyt v prírode. Vymenujte modifikácie a využitie fosforu. Popíšte bezkyslíkaté a kyslíkaté zlúčeniny dusíka. Objasnite príčinu znečistenia životného prostredia zlúčeninami dusíka. Prečo sú dusík a fosfor biogénne prvky?

**\_\_\_\_\_.sk. \_\_\_\_\_podskupina PSP – sú to prvky: N, P, As, Sb, Bi – počet valenčných elektrónov\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

N- bezfarebný\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,

P-\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ látka, \_\_\_\_\_ alotropické modifikácie,

As= sivý \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_látka, polokov, jedovatý – ničenie škodcov, nachádza sa v rude arzenopyrit,

Sb - v minerály - antimonit Sb2S3, súčasť zliatin, dodáva im pevnosť,

Bi – v zliatine s U je ako jadrové palivo, je toxický, kumuluje sa v pečeni, obličkách

**N** - \_\_\_\_\_\_\_perióda, \_\_\_\_\_\_skupina, skrátený zápis elektrónovej konfigurácie \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ -dusík je \_\_\_\_\_\_\_väzbový, max. je \_\_\_\_\_\_\_-väzbový (v[NH4+] =\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Max.kladné ox. číslo N v zlúčeninách: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Väzbovosť:

* vytvára dvojatómové molekuly \_\_\_\_\_\_\_, vytvára IN ≡ NI stabilná molekula, bezfarebný plyn, bez zápachu, **ľahší** ako vzduch, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_% vo vzduchu
* priemyselná výroba – \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ skvapalneného \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* preprava v tlakových nádobách označ. **čiernou** farbou
* bežne je N2 takmer nereaktívny, reaktivita sa zvyšuje zvýšením t!!!!!! dôvod:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

* vytvára vodíkové väzby, medzi\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_a silne\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ označujú sa:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* patria silou medzi väzby \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

zlúčeniny \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ amoniak, vodný roztok = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ leptá sliznice, zápach ostrý štipľavý

* silná žieravina, toxický, dobré rozpúšťadlo, **slabá kyselina/zásada**, chladiaca l.
* priemyselná výroba – Haberovou – Boschovou syntézou – priama syntéza – priame zlučovanie prvkov

PODMIENKY REAKCIE: t,p,katalyzátor Fe dostali NC

|  |
| --- |
| \_\_\_\_H2 + \_\_\_N2 → \_\_\_\_NH3  ← |

objav – významný - umožnená výroba \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

lab. výroba amoniaku: NH4Cl + NaOH rozotrieť v trecej miske →zahriať → zápach

Kyslíkaté zlúčeniny N .... oxidy N s ox. č.\_\_\_\_\_\_až\_\_\_\_\_\_, kyseliny, soli

**N2O** = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ plyn bezfarebný plyn, sladkastá vôňa, slabá narkóza, anestetiká, hnací plyn do \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ , skleníkový plyn

**NO** –\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, bezfarebný plyn! – nestály na vzduchu oxiduje na NO2, medziprodukt výroby HNO3

**NO2** – červenohnedý \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, tvorí diméry N2O4, veľmi toxický!!!, jeho obsah je monitorovaný v ovzduší (NO + NO2 →označujú sa spolu ako NOx → kontam. ŽP – KYSLÉ DAŽDE !!!!!!!)

**N2O5 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**HNO3** – bezfarebná kvapalina, silná K/Z, – silné oxidačné účinky, leptá – žieravina, koncentrovaná je \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, takmer úplne disociovaná v roztoku, POZOR! k.dusičná je silná, ale slabšia ako H2SO4 - voči k sírovej sa správa ako zásada!) státím sa mení na hnedastú (dôvod NO2),

# Reakcia so zr. HNO3

# 3 Cu (s) + 8 HNO3 (aq) → 3 Cu(NO3)2 (aq) + 2 NO (g) + 4 H2O (l) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Reakcia s konc. HNO3**

**Cu + 4 HNO3 → Cu[NO3]2 + 2 NO2 + 2 H2O \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

# -zmes HCl:HNO3 3:1 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ – zmes v kt. sa rozpúšťa Au,Ag,Pt

- HNO3 nereaguje s Fe,Cr,Ni,Al – kovy sa pokryjú ochrannou vrstvičkou oxidov, hydroxidov – pasivácia kovov

**NO3-** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **NO2-**-\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**N-3**–nitridy pr. nitrid sodný\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **N3-** -azidy pr. azid draselný\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Význam N:**

**-biogénny=**nevyhnutný **makroprvok,** je v AMK, NK, súčasť dusíkatých derivátov (amínov, nitrozlúčenín), odpadový produkt metabolizmu organizmov (u rýb – NH3, vtákov + plazov – k. močová, u cicavcov – močovina)

* N2 - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_sústava – balenie látok, tekutý dusík – \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ lekárstvo - bradavice, hnojivá NH4NO3, fixácia vzduš. dusíka – nitrogénne baktérie na koreňoch \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ rastlín (ďateliny), výbušniny (TNT), H2SO4 + HNO3 v pomere 1:1 - nitračná zmes v org. chémii.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **antimonit** |  | **nitračná zmes** |  |
| **čpavok** |  | **dolomit** |  |
| **rajský plyn** |  | **vápenec** |  |
| **lúčavka kráľovská** |  | **magnezit** |  |