Prvky 13. a 14. skupiny

Popíšte minerály Al, Si, C, modifikácie + vlastnosti, zlúčenina C, skleník ef., amfot. vl. al, aluminotermia

**Prvky 13.skupiny –** všeobecný vzorec el.konfigurácie\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Al\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ počet valenčných e-\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Al** - \_\_\_\_. skupina PSP, striebrobiely lesklý kov, ľahký, kujný, ťažký, dobre vedie \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, konštrukčný materiál, odolný korózii - na vzduchu = vrstva hydroxidu\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ a Al(OH)3, získava sa z hliníkovej rudy = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ – AlO(OH) hydroxid – oxid hlinitý, ťaží sa v \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, vyrába sa elektrolýzou (950°C)

-recykláciou hliníka sa ušetrí \_\_\_\_\_\_\_\_\_ energie! pr.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

-reaktívny kov, má amorfné vlastnosti – reaguje aj s \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ aj so Z

\_\_\_Al + \_\_\_\_H2 SO4 → \_\_\_\_Al2 (SO4)3 +\_\_\_\_H2

2Al + 2NaOH + 6H2O → 2Na+ (AlIII(OH)-) +3H2

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

-v prírode sa vyskytuje ako bezfarebný minerál korund (tvrdý) Al2O3

- odrody - červený \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (prímes CrO3) - modrý\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (prímes FeO...)

\*ALUMINOTERMIA - metóda výroby kovov z ich oxidov redukciou hliníkom pri vysokých teplotách 3000-3500 °C (princíp silná afinita hliníka ku kyslíku)

* prakt. využitie pri termitovom zváraní koľajníc

TERMIT= zmes Fe2O3 + prášk. Al (pomer 3:1)

- zapaľuje sa peroxidom bárnatým s Mg alebo Al

- zapálená zmes žiari - zahreje sa na vysokú teplotu

- Fe sa redukuje, zleje sa do súvislej vrstvy, nad ktorou je vrstva bieleho Al2O3

- vyrábajú sa takto kovy: Mo,V, Ni, Co,Si,Ti,Mn,Sn

**\_\_\_\_\_Fe2O3 + \_\_\_\_Al → \_\_\_\_\_\_Al2O3 + \_\_\_\_\_Fe**

!!! Al - sám seba \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Al° - -3é Al2 III  , Fe2 III - +3é Fe° \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_!

**Prvky 14.skupiny:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**–** všeobecný vzorec el.konfigurácie\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Si\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ počet valenčných e-\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Si** - 14. skupina PSP, tmavosivá, tvrdá, krehká, kryštalická látka, biogénny prvok, štruktúrou podobný diamantu  - dôvod - tvorí reťazce, ale krátke,

- Si patrí medzi \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, polovodič

- zlúčeniny v prírode SiO2 a) kremeň - bezfarebný = krištáľ

- fialový = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

- ružový = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

- žltý = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

- hnedý = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

b) piesok

- hlinito-kremičitan vápenatý - zložka cementu, veľký význam : výroba skla a porcelánu!!!!

- obyčajné sklo = tabuľové Na2O . CaO . 6SiO2

- chemické sklo – musí byť odolné - má B2O3\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Opakujeme:

1. Hliník koroduje ÁNO NIE vysvetlenie:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. Aké acidobázické vlastnosti má hliník?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
3. Hliník sa získava z rudy\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_s chemickým vzorcom\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Jeho recykláciou sa ušetrí\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_energie.
4. Termit je:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
5. Tabuľové sklo má vzorec:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ chemické sklo obsahuje:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
6. Aluminotermia je: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Zapíšte to chemickou reakciou:

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

1. Využitie aluminotermie:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. V prírode sa Si vyskytuje ako:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
3. Ćo je korund?

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

1. Chemickou reakciou zapíšte, čo vzniká pri reakcii hliníka s H2SO4.

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

Prvky 13.

p\_ prvky: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

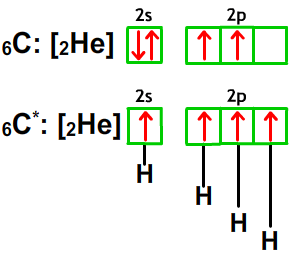
C- nachádza sa v \_\_\_\_\_perióde a \_\_\_\_skupine, protónové číslo:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

- významný biogénny prvok, kostra všetkých org. zlúčenín,

-v prírode sa vyskytuje aj ako amorfné formy: koks, sadze, uhlie

-ale aj ako CO2, uhličitany CO3-II , HCO3-...

El.konfigurácia: v základnom stave:\_2s2 2p2\_\_ **je vždy \_\_\_-väzbový**, čo sa odvodzuje od excitovaného (vzbudeného stavu) C\* - el.konf. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

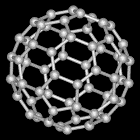
**Základný stav je stav s najnižšou energiou, e- preskočí z \_\_\_ do \_\_\_orbit.**

**Alotropické modifikácie uhlíka:**

**1.GRAFIT=tuha -** 6-uholníková štruktúra, v rámci vrstvy kovalentné, pevné väzby, medzi vrstvami slabé Van Der Walsove sily - štiepateľná, ľahko sa otiera - dá sa písať - je mäkký, sivočierny, lesklý, vedie el. prúd, výroba ceruziek, mazadlo ložísk, moderátor v jadrových reaktoroch

**2.DIAMANT-** usporiadanie do tetraédra, v rámci aj medzi vrstvami sú silné kovalentné väzby, nevedie el. prúd, extrémne tvrdý, najtvrdší minerál, bezfarebný al. s odleskami farieb, silne láme svetlo, opracovaný diamant = briliant – šperkárstvo, využitie - vrtáky hlavice vrtákov (synteticky vyrobené), vznik pri vysokej t a p

**3.FULERÉNY –** najznámejší je C60, štruktúra futbalovej lopty, výroba nanočlánkov

**Koks** - redukčné činidlo – využitie pri výrobe Fe vo vysokej peci ****

**Živ. uhlie** - žalúdočné problémy, princíp – \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ škodlivín na povrch tablety, filter v plyn. maskách

**Bezkyslíkaté zl. C:**

\_\_\_\_ - sírouhlík, \_\_\_ - kyanovodík, \_\_\_\_- tetrachlórmetán, karbidy – \_\_\_\_\_ (karbid vápenatý)

**Kyslíkaté zl. C:** oxidy, uhličitany, hydrogénuhličitany, H2CO3

CO - bezfarebný plyn bez zápachu, ľahší ako vzduch, málo rozpustný v H2O, veľmi toxický, krvný jed, C = O

CO + hemoglobín -vzniká karbonylhemoglobín (=karboxyhemoglobín)

Prvá pomoc – na \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_vzduch, hasiace prístroje - penové, snehové

CO2 - bezfarebný, nehorľavý, ťažší ako vzduch, rozpustný v H2O = H2CO3 , nie je toxický, do 10 % obj., vo vzduchu 0,03 % vznik pri rozklade, bublinky v minerálkach, vzniká dýchaním, podmienka fotosyntézy

O=C=O

H2CO3 - slabá k. uhličitá, slabý kyslý dážď

CaCO3 - vodný kameň, vápenec,

CaCO3 . MgCO3 =dolomit

MgCO3 magnezit

Skleníkové plyny: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_obs. aspoň 2 halogény – 1 musí byť \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ – freón 12 - CCl2F2

**Opakovanie:**

1.Ako sa vyskytuje C v prírode?

2.Odvoďte väzbovosť uhlíka:

3.Napíšte vzorec: dolomitu:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_magnezitu\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

vápenca:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. Aký je rozdiel medzi CO a CO2?

5. Porovnajte grafit a diamant:

Aký je význam C?