Popíšte vlastnosti NH3 a chemickú reakciu na jeho výrobu. Ako by ste túto látku dokázali?

Napíšte rovnicu výroby chlóru a jeho dôkaz.

Chemickou reakciou zapíšte laboratórny spôsob prípravy sulfánu a popíšte jeho vlastnosti. Prečo je sulfán významným analytickým činidlom?

**s – prvky** Charakterizujte s prvky, ich fyzikálne a chemické vlastnosti. Porovnajte vlastnosti s1 a s2 prvkov. Aké vlastnosti má spoločné a čím sa od alkalických kovov líši vodík? Uveďte výskyt s prvkov - Na, K, Mg, Ca v prírode a v zlúčeninách. Uveďte význam zlúčenín pre prax: NaCl, NaOH, CaO, Ca(OH)2, CaCO3.

**Prvky 13. a 14. skupiny (III. A a IV. A)**

Popíšte minerály Al, Si a C. Vymenujte alotropické modifikácie C a popíšte ich štruktúru a vlastnosti z nej vyplývajúce. Vymenujte kyslíkaté a bezkyslíkaté zlúčeniny uhlíka. Vysvetlite vplyv CO2 ako skleníkového plynu. Vyjadrite chemickými rovnicami amfotérne vlastnosti Al. Čo je aluminotermia?

Objasnite princíp hydrolýzy v prípade NaHCO3, NaCl, NH4Cl a CH3COONH4. V akej oblasti predpokladáte pH týchto roztokov?

**Prvky 15. skupiny (V. A)**

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?

**Prvky 16. skupiny (VI. A)**

Charakterizujte chalkogény, ich výskyt, základné vlastnosti, príklady najznámejších zlúčenín. Porovnajte vlastnosti kyslíka a síry, opíšte rozdiely medzi modifikáciami síry. Popíšte význam kyslíka, jeho použitie v praxi. Vysvetlite environmentálne problémy súvisiace s ozónovou vrstvou.

**Prvky 17. a 18. skupiny (VII. A a VIII. A)**

Zapíšte všeobecný vzorec elektrónovej konfigurácie, umiestnenie v PTP, fyzikálne vlastnosti halogénov za normálnych podmienok (skupenstvo, farba, rozpustnosť) a ich chemické vlastnosti. Napíšte vzorce najdôležitejších minerálov halových prvkov, ich triviálne názvy a využitie. Odvoďte kyslíkaté kyseliny chlóru, pomenujte ich a určte, ktorá z nich je najsilnejšia, najstabilnejšia a ktorá má najsilnejšie oxidačné vlastnosti. Popíšte vlastnosti a využitie halogénov a vzácnych plynov.

Navrhnite postup dôkazu katiónov s-prvkov plameňovou skúškou.

**d - prvky**

Charakterizujte d prvky a ich postavenie v rámci PTP. Popíšte význam a využitie: Cu, Zn, Cr, Mn, Fe, Hg, Au, Ag a ich zlúčenín.

**Výroba železa a ocele**

Opíšte výrobu železa a ocele. Popíšte vysokú pec a deje, ktoré prebiehajú vo vysokej peci. Porovnajte vlastnosti železa a ocele. Ako sa dosahujú požadované vlastnosti ocele? Zapíšte elektrónovú konfiguráciu  26Fe.

Navrhnite prípravu vodíka v jednoduchej aparatúre. Nakreslite túto aparatúru a rovnicou vyjadrite, ako by ste vodík dokázali.

Popíšte aparatúru na laboratórnu výrobu kyslíka rozkladom peroxidu vodíka. Priebeh chemickej reakcie zapíšte chemickou rovnicou. Ako by ste previedli dôkaz prítomnosti kyslíka?

Navrhnite aparatúru na prípravu oxidu uhličitého z uhličitanu vápenatého. Napíšte rovnicu prebiehajúcej chemickej reakcie. S využitím dostupných pomôcok zrealizujte pokus na dôkaz prítomnosti CO2.