

## 4.skupina PS

- který z prvků 4. skupiny je v zemské kůře nejméně rozšířen ?
- které minerály jsou zdrojem Ti, Zr a Hf ?
- jsou Ti, Zr a Hf lepšími vodiči elektřiny než prvky 3.skupiny ?
- co významně ovlivňuje mechanické vlastnosti Ti, Zr a Hf ?
- jaký je nejvyšší možný oxidační stupeň Ti, Zr a Hf ?
- které dva prvky se navzájem více podobají - Ti a Zr nebo Zr a Hf ?
- jak se důsledky lanthanoidové kontrakce projevují na vlastnostech Zr a Hf ?
- jak se vyrábí titan Krollovým procesem ?
- jak se provádí rafinace surového titanu ?
- k čemu se titan v praxi využívá ?
- mají Zr a Hf praktické uplatnění ?
- jaké sloučeniny tvoří titan s H, N, C a B a jaké jsou jejich vlastnosti ?
- je  $\text{TiO}_2$  jedinou sloučeninou titanu s kyslíkem ?
- jeví oxid titaničitý polymorfii ?
- k čemu lze využít  $\text{ZrO}_2$  a  $\text{HfO}_2$  ?
- jaké typy podvojných oxidů titan tvoří ?
- pojmenujte sloučeninu  $\text{Na}_2\text{TiO}_3$
- co jsou to titanové bronzy ?
- jak se připravují halogenidy titaničité, jaké jsou jejich vlastnosti a k čemu mohou být využity ?
- jaká je struktura  $\text{TiOSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$  ?
- jak reagují titaničité sloučeniny v kyselých roztocích s peroxidem vodíku ?
- jak se připravují halogenidy titanité, jaké jsou jejich vlastnosti a k čemu mohou být využity ?
- co je to titanometrie ?
- jak se liší chemické chování halogenidů titanitých, zirkonitých a hafnitých ?
- jak se připravuje chlorid titanatý a jaká je jeho stabilita ?
- které fluoridy Ti, Zr a Hf nejsou schopny existence ?
- jsou známy monohalogenidy Ti, Zr a Hf ?
- v jakém oxidačním stavu vystupuje titan v komplexech nejčastěji ?
- které organokovové sloučeniny Ti, Zr a Hf jsou známy a jaká je jejich stabilita ?
- jaké složení má karbonylový komplex titanu ?