

ELTE Kémiai Intézet, Szervetlen Kémiai Tanszék

2008. évi vegyész Szervetlen és Szerkezeti Kémiai Záróvizsga tételek

I. Szervetlen kémia

1. A hidrogén és a hidrogén vegyületek típusai
2. Halogének és halogenidek
3. Oxigén, oxidok
4. Kén és más kalkogének
5. Nitrogén, nitridek
6. Foszfor-csoport elemei és vegyületeik
7. Szén és szervetlen szénvegyületek
8. Szilícium-csoport elemei és jellegzetes vegyületeik
9. Bór, boránok, bór-halogenidek, bórsavak
10. Alumínium-csoport és vegyületeik
11. Alkáli-földfémek és vegyületeik
12. Alkáli-fémek és vegyületeik
13. Szkandiumcsoport és f-mező elemei és vegyületeik
14. D-mező elemei és vegyületeik
15. Nemesgázok és vegyületeik

II. Fémorganikus kémia

1. A fémorganikus vegyületek általános jellemzése, a fém-szén kötés alapvető típusai és a csoportosítás elvei.
2. A fémorganikus vegyületek jelentősége és az alkalmazás fontosabb területei.
3. A szerves fémvegyületek stabilitása és a jellemző energetikai adatok meghatározása.
4. Fontosabb ligandumok a fémorganikus kémiában.
5. A főcsoportbeli fémek alkil- és arilszármazékainak előállításai: elvek, módszerek, körülmények.
6. Többcentrumú, elektronhiányos kötések az anionos σ -donorokkal képzett vegyületek között.
7. Az átmenetifémek σ -kötésű vegyületei.
8. A fémkarbonilok tulajdonságai, előállítása, reakciói, továbbá szerkezet- és kötésviszonyai.
9. Átmenetifém-karbének és -karbinek.
10. Az átmenetifémek alkén-, alkin-, π -allil-komplexei és a DCD modell.
11. Gyűrűs π -donorokkal képzett vegyületek szerkezeti alaptípusai, előállításuk és kötésviszonyaik.
12. A 18-elektronos szabály és alkalmazásai a fémorganikus kémiában.
13. A fémorganikus katalízis.
14. Fémorganikus reagensek a szintetikus kémiában (szerves Li-, Mg-, Zn-, Cd-, Hg-, Al-organikus vegyületek, Collman- és Tebbe-reagens).
15. A szerves fémvegyületek molekulaszpektroszkópiája.

III. Szerkezeti kémia

1. Elektronspektroszkópiai módszerek
2. Mágneses magrezonancia (NMR) és elektronspinrezonancia (ESR) spektroszkópia
3. Rezgési spektroszkópiai módszerek, IR, Raman kiválasztási szabályok
4. Koordinációs kötés, koordinációs vegyületek szerkezeti- és sztereokémiája. MO és CF elméletek alkalmazása.
5. Izoméria (szerkezeti és sztereoizoméria)
6. Átmenetifém komplexek csoportosítása a fém-ligandum kötés jellege, ligandumok és koordinációs szám szerint. Stabilitásuk kvantitatív jellemzése, kelát effektus
7. Ligandumcsere és elektronátviteli folyamatok, külső- és belsőszférás mechanizmus.
8. Komplexek mágneses tulajdonságai, kis- és nagyspínszámú komplexek, fém-fém egyszeres és többszörös kötések.
9. Jahn-Teller effektus.
10. Dihidrogén- és dihidrido-, valamint oxigénszállító komplexek.
11. Klaszterek általános jellemzése, lokalizált kétcentrumos kötésekkel-, és többcentrumos kötésekkel jellemezhető nem borán klaszterek.
12. Elektronhiányos nem borán klaszterek, borán-, karborán- és metallokarborán klaszterek, PSEPT elmélet, Wade szabályok

Ajánlott irodalom:

1. Greenwood and Earnshaw: Az elemek kémiája. Nemzeti Tankönyvkiadó 1999.
2. Faigl Ferenc, Kollár László, Kotschy András, Szepes László: Szerves fémvegyületek kémiája. Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp. 2001.
3. Purcell and Kotz: Inorganic Chemistry, W. B. Saunders Company, 1977.
4. Cotton and G. Wilkinson: Advanced Inorganic Chemistry, John Wiley & Sons, Ney York, 1988.

Budapest, 2008.

Rohonczy János
a Bizottság elnöke