

Szervetlen Kémia
SZIGORLATI TÉTELEK
2016 december.

1. A réz- és cinkcsoport elemei, valamint jellegzetes vegyületeik, különös tekintettel az oxidokra, szulfidokra, halogenidekre és cianidokra.
2. A vas csoport elemei és a platinafémek, valamint jellegzetes vegyületeik különös tekintettel az oxidokra, halogenidekre és cianidokra. Ferrocén. Jahn-Teller effektus szerepe.
3. A hidrogén. A hidridek típusai. Nemesgázok és vegyületeik. Hidrogénizotópok, allotrópok. Nemesgáz fluoridok, oxofluoridok szerkezete, reakcióik.
4. A foszforcsoport elemei és vegyületeik. A P-, As-, Sb-halogenidek szerkezete, reakcióik. Mágikus sav. P-, As- és Sb-oxidok és oxosavak szerkezete, tulajdonságaik. A hidridek termikus stabilitása.
5. Kén és más kalkogén elemek és vegyületeik. Természetes és mesterséges allotrópok, szulfánok, oxidok és oxosavak. Legfontosabb halogenidek.
6. A szkandiumcsoport és az f-mező elemei, valamint vegyületeik. Jellegzetes oxidációs állapotok hidridek és halogenidek esetén. Lantanoida-kontrakció. Az urán izotópdúsítása, maghasadás.
7. A d-mező elemei és vegyületeik a mangáncsoportig bezárólag. Lantanoida kontrakció szerepe, Izo- és heteropolisavak, Jahn-Teller effektus hatása.
8. A nitrogén és vegyületei. Ammónia, hidrazin és salétromsavgyártás, nitrogén-halogenidek, nitrogén oxidok és oxosavak elektronszerkezeti képletei.
9. Oxigén, oxidok, hidroxidok és oxosavak. Oxigén-allotrópok. OH csoport tartalmú kovalens vegyületek sav-bázis tulajdonságai. Oxosavak redox tulajdonságai.

10. Bór, boránok, bór-halogenidek, bórsavak. Poliborán homológok, karboránok. Hidratált és anhidro-borátok.
11. Ón és ólom, valamint jellegzetes vegyületeik. Ólom-akkumulátor működése, ólomoxidok termikus viselkedése. Ólom-tetraetil jellemzése.
12. Alkálifémek, alkáli-földfémek és vegyületeik. Hidridjeik, legstabilabb oxidjaik. Oldódásuk cseppfolyós ammóniában. Vízkeménység, szódagyártás.
13. A fémorganikus vegyületek áttekintése kötéstípus szerint. Példa ionos, kovalens, elektronhiányos és intersticiális hidridekre. Jellemzésük, gyakorlati hasznuk.
14. Szén és szervesetlen szénvegyületek. Grafitvegyületek, fullerének. Hidridek szervesetlenkémiai előállításuk. Oxidok, szulfidok. Freonok, teflon. Szén-nitrogén kötésű szervesetlen vegyületek.
15. Az alumíniumcsoport és vegyületeik. Alumínium-klorid dimer szerkezete, timföld és alumíniumgyártás, alumínium-organikus vegyületek. Talliumsók jellemzése. III-V félvezetők bemutatása.
16. Szilícium és germánium, valamint jellegzetes vegyületeik. Szilánok. Szilícium-halogenidek reaktivitása. Szilikonok. Si-O kötés kémia bontásának lehetőségei.
17. Halogének, halogénvegyületek. Interhalogének. VSEPR elmélet. Halogénidek szerkezete és reakcióik. Mágikus sav. Halogének és hidrogén reakciójának mechanizmusa. Hidrogén-halogenidek stabilitása. Halogénoxidok, oxosavak szerkezete, tulajdonságaik.