

Szervetlen kémia IV. (TTKBL0202) laboratóriumi gyakorlat

A gyakorlathoz szükséges oktatási segédlet:

Dr. Emri József, Dr. Győri Béla és Dr. Lázár István:

Szervetlen kémiai gyakorlatok (2. bővített, átdolgozott kiadás, Kossuth Egyetemi Kiadó, 2009)

A tematikában szereplő betűkódok magyarázata:

NAGYBETŰ : kötelező feladat

kisbetű : ajánlott feladat

olvasmány : nincs gyakorlati feladat, de a ZH-ban számonkérésre kerül.

A gyakorlat időbeosztása:

Hetente 4 óra laboratóriumi gyakorlat és 1 óra szeminárium.

A gyakorlat sikeres teljesítésének feltételei:

A gyakorlat és az ahhoz szorosan kapcsolódó szeminárium látogatása – a Tanulmányi és Vizsgaszabályzat 7.2 pontjának megfelelően – kötelező, távol maradni csak igazoltan lehet.

A gyakorlatok összevonása és egymásra épültsége következtében csak egy gyakorlat elmaradása engedhető meg. Az igazolt hiányzás miatt el nem végzett feladatokat részben vagy teljes mértékben pótolni kell. A pótlás módját esetenként a gyakorlatvezetők állapítják meg. Kettő vagy több hiányzás esetén – függetlenül annak okától – a hallgató a tárgyra „nem teljesítette” bejegyzést kap.

A gyakorlatokon laboratóriumi kézzel írt jegyzőkönyvet kell vezetni. Jegyzőkönyvként A4 méretű spirál vagy más füzet használható, különálló lapok nem. A jegyzőkönyv vezetésének módja nem rögzített, de az elvégzett munka kapcsán (csoportos kísérletek, a kötelező és ajánlott gyakorlatok, a preparátumok és az ismeretlenek elemzése) a feladat címe, a lejátszódó folyamatok egyenletei, a kísérletek során szerzett tapasztalatok szerepeljenek. Az oktatási segédletben a gyakorlatokkal kapcsolatos kérdésekre adott válaszokat is célszerű a jegyzőkönyvben leírni. *Részletesen* kell a jegyzőkönyvben leírni a preparátumok elkészítését és az ismeretlenek elemzését. A preparátumot és az ismeretlent a jegyzőkönyv egyidejű bemutatásával lehet csak beadni.

A legalább elégséges gyakorlati jegynek a következő szükséges feltételei vannak:

- A gyakorlatok elején írt dolgozatok érdemjegyeinek átlaga legalább 2,00 legyen.
- A kijelölt preparátumok megadott idő alatti elkészítése és azok beadása.
- A tematikában feltüntetett ismeretlenek elemzése és a kapott eredmények bemutatása.
- A jegyzőkönyvvel kapcsolatos – előzőekben már részletesen ismertetett – követelmények teljesítése.

Amennyiben valakinek az elméleti felkészültsége nem megfelelő (a kis zárthelyi dolgozatokban megszerzett jegyek átlaga kisebb mint 2,00), akkor a gyakorlat elégtelen eredménnyel zárul, de lehetőséget adunk az elégséges (2) gyakorlati jegy **utóvizsgaként** való megszerzésére írásbeli dolgozat formájában.

Ha a gyakorlati munka (kétszeri hiányzás a gyakorlatról, a gyakorlatra rendszeresen nem előkészített jegyzőkönyv stb.) nem elfogadható, a gyakorlatra **“aláírás megtagadva”** beírás kerül, ami csak a **gyakorlat újbóli felvételével** javítható.

SZERVETLEN KÉMIA IV. LABORATÓRIUMI GYAKORLAT TEMATIKÁJA

1. hét

Tájékoztató, balesetvédelmi oktatás, felszerelés átvétele

2. hét

1. Kísérletek nátrium-ólom ötvözzel. **7.6** (olvasmány)
2. NÁTRIUMAMALGÁM ELŐÁLLÍTÁSA ÉS TULAJDONSÁGAI. **7.5** (kettesével)
3. AMMÓNIUMAMALGÁM ELŐÁLLÍTÁSA ÉS TULAJDONSÁGAI. **7.5** (kettesével)
4. Cseppfolyós ammóniában oldott nátrium vizsgálata. **7.7** (olvasmány)
5. NÁTRIUM-KLORID-OLDAT ELEKTROLÍZISE HIGANYKATÓDDAL. **7.10** (csoportos kísérlet)
6. Alkáli-fém-halogenidek oldhatósága. **7.9** (olvasmány)
7. Nátrium-hidroxid előállítása (szóda kausztifikálása). **7.11** (olvasmány)
8. Vízben rosszul oldódó alkáli-fém-sók vizsgálata. **7.15**
9. ALKÁLIFÉMIONOK KORONA-ÉTER KOMPLEXEI. **7.16** (csoportos kísérlet)
10. Lítium vegyületek dioxán komplexei. **7.17** (olvasmány)

3. hét

1. KALCIUM ÉS MAGNÉZIUM REAKCIÓJA VÍZZEL. **8.1**
2. Magnézium reakciója kalcium-karbonáttal. **8.2**
3. KALCIUM-HIDRID ELŐÁLLÍTÁSA. **8.7** (csoportos kísérlet)
4. Magnézium-klorid-víz (1/6) hidrolízise. **8.8** (olvasmány)
5. Magnézium-, kalcium- és bárium-karbonátok termikus stabilitása. **8.12** (kettesével)
6. MAGNÉZIUMIONOK REAKCIÓI. **8.3**
7. ALKÁLIFÖLDFÉM-IONOK REAKCIÓI. **8.4**
8. Bárium-sók preparatív kémiai szerepe. **8.13** (olvasmány)

4. hét

1. Az alkáli-fémek lángfestése. Alkáli-fémek és alkáli-földfémek lángspektruma. **7.1**
2. Grignard-reagens készítése és vizsgálata. **8.15** (olvasmány a kísérleti leírásig)
3. Alkáli-fémek és alkáli-földfémek elválasztása egymástól és egyéb fémektől. **8.6** (olvasmány)
4. ISMERETLEN I. lehetséges 3 ion a következők közül: Na^+ , K^+ , NH_4^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} , Sr^{2+} , Ba^{2+} , Al^{3+} , Sn^{2+} , Pb^{2+} (az egyes ismeretlenek anionjait az elemzés előtt megadjuk)

5. hét

1. A 3d ÁTMENETIFÉMEK OXIDÁCIÓS ÁLLAPOTAI VIZES KÖZEGBEN. **9.1**
2. PREPARÁTUM I.
 - a) $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ **8.9**
 - b) $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_3] \cdot \text{H}_2\text{O}$ **8.14**
 - c) $(\text{NH}_4)_6[\text{V}_{10}\text{O}_{28}] \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ **9.33**
 - d) $\text{Co}(\text{SCN})_2(\text{NC}_5\text{H}_5)_2$ **9.41**
 - e) $\text{K}_2[(\text{Ni}(\text{CN})_4)]$ **9.37**

6. hét

1. ÁTMENETIFÉMEK ALUMINOTERMIÁS ELŐÁLLÍTÁSA **9.2** (csoportos kísérlet)
2. ÁTMENETIFÉMEK FLUORIDJAI ÉS FLUORIDOKOMPLEXEI. **9.3**
3. Kristályvizes átmenetifém-kloridok hőbomlása **9.4**
4. A kloro-akva-króm(III)-komplexek izomériája (hidrátizoméria). **9.5**
5. NÉHÁNY ÁTMENETIFÉM-KLORIDOKOMPLEX KÉPZŐDÉSE VIZES KÖZEGBEN. **9.6**
6. A KRÓM(III)- ÉS VAS(III)-KLORIDOK IONCSERÉS ELVÁLASZTÁSA. **9.7** (csoportos kísérlet)

7. hét

1. RÉZ(I)-KLORID, VALAMINT RÉZ(I)- ÉS RÉZ(II)-KLORIDOKOMPLEXEK KÉPZŐDÉSE ÉS VIZSGÁLATA. **9.8**
2. Ezüst-klorid, dikoro-argenát-komplexek és higany(I)-klorid képződése és vizsgálata. **9.9**
3. NÉHÁNY 3d ÁTMENETIFÉMION REDOXIREACIÓJA JODIDIONOKKAL. **9.10**
4. EZÜST-, HIGANY(I)- ÉS HIGANY(II)-JODIDOK KÉPZŐDÉSE ÉS VIZSGÁLATA. **9.11**
5. Átmenetifém-halogenidek oldása és reakciói nemvizes oldószerekben. **9.12** (olvasmány)
6. Vízmentes króm(III)-klorid előállítása. **9.13** (olvasmány)
7. VÍZMENTES VAS(III)-KLORID ELŐÁLLÍTÁSA. **9.14** (csoportos kísérlet)

8. hét

1. Vanádium-pentoxid képződése. **9.15**
2. KRÓM(VI)-OXID KÉPZŐDÉSE ÉS TULAJDONSÁGAI. **9.16** (csoportos kísérlet)
3. MANGÁN-HEPTOXID KÉPZŐDÉSE ÉS OXIDÁLÓ TULAJDONSÁGA. **9.17** (csoportos kísérlet)
4. Átmenetifém-ionok képződése oxoanionok ammónium-sójából. **9.19**
5. Néhány 3d átmenetifém-oxid képződése nitrátjaikból hőbomlással. **9.20**
6. ÁTMENETIFÉM-OXIDOK KÉPZŐDÉSE VIZES KÖZEGBEN. **9.21**

9. hét

1. ÁTMENETIFÉM-HIDROXIDOK ÉS HIDROXOKOMPLEKSZEK KÉPZŐDÉSE ÉS TULAJDONSÁGAI. **9.23**
2. Átmenetifém-hidroxidok képződése akva-komplexekből. **9.24**
3. ÁTMENETIFÉM-HIDROXIDOK ÉS AMMIN-KOMPLEXEK. **9.25**
4. KROMÁT- ÉS DIKROMÁT-IONOK KÉPZŐDÉSE ÉS TULAJDONSÁGAIK. **9.28**
5. Permanganát-ionok képződése. **9.29**
6. A KÁLIUM-PERMANGANÁT OXIDÁLÓ TULAJDONSÁGA. **9.30**
7. Átmenetifém peroxo-komplexek. **9.34**

10. hét

1. ÁTMENETIFÉM-SZULFIDOK KÉPZŐDÉSE ÉS VIZSGÁLATA. **9.35**
2. ÁTMENETIFÉM-CIANIDOK ÉS CIANID-KOMPLEXEK KÉPZŐDÉSE ÉS VIZSGÁLATA. **9.36**
3. Vas(III)-, kobalt(II)- és molibdén(IV)-tiocianátok képződése és analitikai jelentősége. **9.39**
4. ISMERETLEN II. lehetséges 3 ion a következők közül: Cr^{3+} , Mn^{2+} , Fe^{3+} , Co^{2+} , Ni^{2+} , Cu^{2+} , Zn^{2+} , Ag^{+} , Cd^{2+} , Hg_2^{2+} , Hg^{2+}

11. hét

1. Molibdén-trioxid képződése. **9.18**
2. Átmenetifém-oxidok képződése fémből. **9.22**
3. OXOANIONOK KÉPZŐDÉSE ANÓDOS OXIDÁCIÓVAL. **9.31** (csoportos kísérlet)
4. PREPARÁTUM II.

- a. $(\text{NH}_4)_3[\text{Cr}(\text{SCN})_6] \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ **9.40**
- b. $\text{K}_3[\text{Mn}(\text{C}_2\text{O}_4)_3] \cdot \text{H}_2\text{O}$ **9.46.2**
- c. $\text{cisz-K}[\text{Cr}(\text{C}_2\text{O}_4)_2(\text{H}_2\text{O})_2]$ **9.46.1**
- d. $[\text{Cr}(\text{OCN}_2\text{H}_4)_6]\text{Cl}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ **9.46.3**
- e. $[\mu\text{-Hidroxo-bisz}\{\text{pentaammin-króm(III)}\}]\text{-klorid}$ **9.26**
- f. $\text{Fe}(\text{acac})_3$ **9.46.4**

12. hét

1. Nikkel-tetrakarbonil előállítása és hőbomlása. **9.43** (olvasmány)
2. NÉHÁNY ION KIMUTATÁSA SZERVES REAGENSSEL. **9.45**
3. ISMERETLEN III. lehetséges 3 ion a következők közül: Ag^+ , Hg_2^{2+} , Pb^{2+} , Cu^{2+} , Hg^{2+} , Bi^{3+} , Cd^{2+} , As , Sn^{2+} , Co^{2+} , Ni^{2+} , Al^{3+} , Cr^{3+} , Fe^{3+} , Mn^{2+} , Zn^{2+} , Ca^{2+} , Ba^{2+} , NH_4^+ , Mg^{2+} , K^+

Felszerelés leadása