



TANTÁRGYI ADATLAP

Tárgy neve:		Kódja:	
Környeztkémiai alapismeretek laborgyakorlat		VEMKFTB134K	
Fundamentals of environmental chemistry lab			
Tárgyfelel s oktató:		Tárgyfelel s tanszék:	
dr. Gelencsér András		Föld- és Környezettud.	
Labor (óra):		Kredit:	Számonkérés:
4 (/hét)		4	Évközi jegy

A tárgy oktatója:			
név	kurzus típusa	kurzus kódja	nyelv
Vastag Sándor Dr., dr. Boda Dezső, dr. Horváth Ottó, dr.	Labor	01	magyar
Tantárgy képzési célja:			
Alapvető környeztkémiai mérések elsajátítása			



TANTÁRGYI ADATLAP

Tantárgy tematikája:

1. Redoxi rendszer tanulmányozása. Adott redoxi rendszer normálpotenciálját és egy ismeretlen ox/red koncentrációarányt kell meghatározni elektromotoros erő mérésével telített kalomel referencia-elektrodát alkalmazva. pH-mérés különböző módszerekkel. Oldatok pH-ját kell meghatározni különböző galváncellába kapcsolt pH érzékeny elektrodok alkalmazásával, az elektromotoros erő mérése alapján. (H_2/Pt , kinhidron, üveg elektrod).
2. Poisson állandó meghatározása Kundt módszerével. Hanghullámok terjedési sebességét kell meghatározni adott gázban a hullámhossz rezonancia módszerrel történő mérésével. Az adatokból a Poisson állandót kell kiszámolni. Gőznyomás meghatározása izoteniszkóppal. A készülékkel ismeretlen folyadék tenzióját kell megmérni a hőmérséklet függvényében. Az adatokból párolgáshőt kell meghatározni.
3. Biner elegy gőz-folyadék egyensúlyának meghatározása. Adott biner folyadékelegy egyensúlyi gőz-folyadék összetételét kell meghatározni több pontban állandó nyomáson. A koncentrációt törésmutató méréssel állapítják meg. Ezüstjodid film vastagságának meghatározása. Az elektrolízissel kialakított bevonat rétegvastagságát kronopotenciometriás módszerrel határozzák meg.
4. Oldott anyag megoszlási hányadosának tanulmányozása. Ecetsav megoszlását kell vizsgálni vizes és adott szerves fázis között. A vizes fázis koncentrációját titrálással, a szerves fázisét anyagmérlegből kell meghatározni. Nádcukor inverziósebességének mérése. A savkatalizált pszeudo-elsőrendű reakció sebességi állandóját és felezési idejét kell meghatározni optikai forgatóképesség méréssel követve a reakció előrehaladását.
5. Elektrolitok vezetésének vizsgálata. Erős és gyenge elektrolit elektromos vezetését kell megmérni különböző hígításokban. A gyenge elektrolit disszociációs állandóját az Ostwald törvény alapján kell számolni. Galvánkorrozio vizsgálata. Különböző pH-jú oldatokban adott elektród-pár Evans diagramját kell kimérni galvanosztikus módszerrel és így meghatározni a maximális korróziós áramot ill. a korróziós potenciált.
6. Szerves kémiai gyakorlatok előkészítése. Munkavédelmi előadás, feladatok és fűzetvezetés megbeszélése. Felszerelés.
7. Munkavédelmi belépő zárthelyi. Funkciós csoport analitikai gyakorlatok. Vizsgálatok olefinekre, erősen redukáló vegyületekre, elszappanosítható vegyületekre, alkoholokra (rendűség!), stb.
8. Karbonilvegyület kristályos származékának előállítás, rétegekromatográfia. Ismeretken karbonilvegyület 2,4-dinitro-fenilhidrazonjának leválasztása; csapadék átkristályosítása; olvadáspont-mérés; futtatás vékonyrétegen standarddal együtt azonosítás céljából.
9. Demonstrációs gyakorlat: CFC- és HCFC-vegyületek tulajdonságai. HCFC-komponens(ek)e)t tartalmazó gázelegy cseppfolyósítása; gázelegyek készítése autoklávban; gázmintavétel és -elemzés gázkromatográfiával; a gázkromatogramok értékelése.
10. Olefinek előállítása. Ciklohexén előállítása ciklohexanolból kénsavas dehidratálással; a nyerstelem tisztítása (extrakció, mosás, frakcionálás); tisztaság ellenőrzése törésmutató-méréssel.
11. Szulfitionok gravimetriás meghatározása. Szulfitionokat hidrogén-peroxiddal szulfáttá kell oxidálni, majd bárium-klorid oldat alkalmazásával bárium-szulfát csapadék formájában leválasztani. Száritást követően a csapadék tömegéből számítható a kiindulási szulfát mennyisége. Ólom és bizmut meghatározása komplexometriás titrálással: ugyanabban a mintában megfelelő indikátorok segítségével különböző pH értékek EDTE mérőoldat alkalmazásával.
12. Metilénkék fotokémiai lebontása TiO_2 félvezetőn. Fotoaktív félvezető alkalmazásával, az ibolyántúli fény hatására képződő reaktív gyökök oxidálják a metilénkéket, melynek átalakulása spektrofotometriásan követhető a besugárzás során vett mintákban. Metilénkék fotokémiai lebontása foto-Fenton reakcióval. Trioxálato-ferrát(III) komplex besugárzása látható fényvel hidroxil gyököket eredményez, melyek mennyiségét megduplázza jelenlévő hidrogén-peroxid bomlása, melyet a képződő vas(II) katali

Tantárgy követelménye:

Érvényes munkavédelmi és biztonságtechnikai beszámoló írásban. Mérési jegyzőkönyvek határidőre való beadása. Szóbeli és 1 írásbeli beszámoló szorgalmi időszakban.

Tantárgyhoz kapcsolódó irodalom:

Liszi, J.: Fizikai kémia, Veszprém, 1993. Kézirat.
 Tanszéki munkaközösség: Fizikai kémiai laboratóriumi gyakorlatok, Veszprém, 2000. Kézirat.
 Sajó István: Komplexometria, Műszaki Könyvkiadó, Bp., 1973.
 A Journal of Chemical Education különböző számai
 Országos Szabvány, MSZ 260/47-83 (Szennyvizek vizsgálata, anionaktív detergens meg határozása)
 Organikum, Szerves kémiai praktikum. Műszaki Könyvkiadó, Bp., 1967.