

### ***Útmutató a jegyzőkönyvének elkészítéséhez.***

A jegyzőkönyv a diák munkájának valóság-hű tükröje, melynek az a szerepe, hogy minden lényeges mérési és észlelési eredményt rögzítsen, amelyhez a vizsgálatot (mérést) végző személy a munka végzése során hozzájutott. Alapvető szabály, hogy mindennek úgy kell a jegyzőkönyvben szerepelnie, hogy a kísérletet egy középfokú laboratóriumi jártassággal rendelkező személy más segédeszköz nélkül meg tudja ismételni (nem lehet benne hivatkozás a praktikumra vagy más típusú információra). A jegyzőkönyvben tehát szerepelnie kell a kísérlet érhető leírásának, minden, kémcsőnél bonyolultabb berendezés rajzának, az összes kísérleti adatnak (megfelelő pontossággal), a kiértékelés menetének és eredményének. Szerepelnie kell továbbá minden, a kísérlet során végbemenő kémiai reakció egyenletének. A jegyzőkönyvben fel kell sorolni minden olyan körülményt, amely később lényegessé válhat; olyan időpontban, amikor a mérés maga már megismételhetetlen, rekonstruálhatatlan, esetleg a műszereket javították, vagy ismételtlen hitelesítették. Ezért a gyakorlat során más füzetbe, papírra, cetlire, kézre a gyakorlathoz köthető adatot írni tilos. Hasonlóan tilos a jegyzőkönyv átmásolása piszkos-tisztázott formájában. A jegyzőkönyv vezetéséhez vízben és más gyakoribb oldószerekben "nem oldódó" tollat érdemes használni (különben akár kis mennyiségű víz is megsemmisíthet máshonnan be nem szereshető adatokat).

***A jegyzőkönyvnek fejezet, vagy bejegyzés formájában a következőket kell tartalmaznia:***

- címlap (név, szak, dátum).
- a mérés elméleti alátámasztása röviden, lényegre törően (elméleti összefoglaló).
- a mérésnél felhasznált vegyszerek és eszközök felsorolása (mérőeszközök, standardok, vizsgált anyagok stb.).
- a mérés menete, a tevékenységek sorrendje (meghatározás menete).
- a mérési eredmények táblázatai (indokolt esetben bővíthető a számítási eredmények rovataival) a számítások módja és eredménye (a számításokhoz felhasznált adatok forrását közölni kell).
- az eredmények kiértékelése (elemzés, észrevételek, megjegyzések).

***Különösen súlyos jegyzőkönyvi hibák:***

- hiányzik a jegyzőkönyv valamelyik része.
- nem logikus, vagy hiányos okfejtés a mérés leírásában.
- téves számolás végzése (adatok felcserélése).
- rossz mértékegység használata esetleg az indokoltnál több vagy kevesebb értékes jegy megadása az adott mennyiségre.
- tévedés az alkalmazott műszer kezelését illetően, vagy a vizsgálati tárgy vonatkozásában.
- számítógéppel elkészített jegyzőkönyv (kivéve, ha azt a gyakorlatvezetők írják elő).

*Megjegyzés: A jegyzőkönyvet a hallgatók lehetőleg füzetben vezessék (elfogadható még, ha számozott A4-es lapokat iratrendezőben lefűzik). A jegyzőkönyv nem tartalmazhat szét(ki)eső lapokat. Az idő hasznos kihasználása miatt a jegyzőkönyv egy részét ajánlatos gyakorlatot megelőzően, otthon elkészíteni.*

### ***Elméleti összefoglaló***

Az a jó elméleti összefoglaló, amit a hallgató, a gyakorlat részletesebb elméleti leírásának (segédanyag, silabusz stb.) alapos áttanulmányozása után ír le saját szavaival nagyjából egy-másfél oldal terjedelemben. Kevés értelme van a segédanyag oldalait átmásolni a jegyzőkönyvbe, de a segédanyag fejezeteiből, bekezdéseiből kiállózott sokszor értelmetlen szöveggé alakított összefoglalásnak sem látja a hasznát a sem a hallgató sem az oktató.

Mivel az analitikai meghatározások végrehajtása minden esetben magas színvonalú gondos, precíz munkavégzést kíván meg, elvárjuk, hogy mindezeket a jegyzőkönyv küllemében (füzet, lap minősége az írás olvashatósága, a szöveg stílusa, nyelvtani helyessége) is sugározza. Az elméleti összefoglaló tartalmazhat egymással szorosan össze nem függő témaköröket is, ezért fontos a megfelelő tagolások alkalmazása, a jelentősebb kulcsszavak kiemelése (pl. nagybetűk használatával, színes ceruza/tollak alkalmazása vagy szövegkiemelő használata). Az elméleti összefoglalót, a gyakorlatot megelőzően, otthon kell elkészíteni!

***A gyakorlaton elvégzendő feladat(-ok)***

### *Feladat:*

Sorolja fel a gyakorlaton kapott konkrét feladatokat, kérdéseket. Ezek pontos, szó szerinti rögzítése szükséges. Ha írásban kapja a feladatot, azt maradéktalanul másolja be a jegyzőkönyvbe.

### *Rendelkezésre álló eszközök, standardok, minták, minta előkészítés:*

Az oldatkészítésekhez használt eszközök (mérőlombikok, pipetták stb.) vegyszerek felsorolása. Itt kell szerepelniük az oldatkészítésnél végzett egyszerűbb számolásoknak is.

### *A meghatározás körülményei:*

Minden fontosabb mérési körülményt adjon meg (pl. titráló oldat koncentrációja, mintaoldat térfogata, reakcióegyenletek, stb.).

### *A meghatározás menete*

A meghatározás lépéseit, a mérési adatokat foglalja pontokba, vagy készítsen táblázatot, ügyeljen arra, hogy a mérési eredmények mértékegységeit is mindig feltüntesse.

### *A kapott eredmények kiértékelése.*

Ez a rész tartalmazza a feladat megoldásához szükséges valamennyi számítást (ne dolgozzunk cetlikre!). A számítások menetének könnyen követhetőnek kell lennie (más ember számára is)! A leírásban feltett kérdésekre, precízen egész mondattal válaszoljanak a minta ismeretlen koncentrációját egyértelműen, a kért mértékegységben adja meg. Ha vannak mellékletet (spektrumok, kalibrációs görbék) azokat a jegyzőkönyv végén ajánlatos rögzíteni ragasztó, ragasztószalag vagy tűzőgép segítségével.

### *Diszkusszió, tapasztalatok*

Itt rögzítsük a gyakorlat során fontosnak tartott tapasztalatokat, értelmezzük a kapott eredményeket (pl. reális-e a kapott eredmény?). Itt jegyezzük meg a gyakorlat során elszenvedett esetleges „nemkívánatos” eseményeket (pl. az utólagosan észlelt oldatkészítési hibák, az analízis helytelen menetének végrehajtása).

Jó jegyzőkönyvnek az a jegyzőkönyv tekinthető, amelyek alapján egy mérést akár évekkel később is reprodukálni lehet, és nem csupán a jegyzőkönyv készítője, de mások által is. A jegyzőkönyv elkészítése fontos, elengedhetetlen része a laboratóriumi munkának.

*Név*  
*Asztalszám (pl.: 36)*  
*Bev. a kémiába gyakorlat*

2011.  
03.16.

## *Olvadáspont mérés*

### *Alapfogalmak*

*Azt a hőmérsékletet, amelyen az anyag szilárd és folyadék fázisa egymással egyensúlyban van, olvadáshőmérsékletnek nevezzük.*

*Az olvadáspont az a hőmérséklet, amelyen légköri nyomáson (101,325 kPa) az anyag szilárd és folyadék fázisa egymással egyensúlyban van.*

### *A mérés menete:*

- az ismeretlen anyagot ha szükséges, dörzsmozsárban elporítjuk, majd az egyik végén gondosan leforrasztott kapillárisba töltjük.*
- a kapillárist belehelyezzük az olvadáspont-mérő készülékbe úgy, hogy az anyag pont a higanyzsák előtt helyezkedjen el.*
- a mikroégővel melegítjük a készüléket, először kb. 10 °C/perc sebességgel. Amikor a kristályok élei kezdenek megolvadni, feljegyezzük az olvadáspontot*
- kivesszük a megolvadt anyagot tartalmazó kapillárist, és a mért olvadáspont alá engedjük hűlni a készüléket (kb. 30 °C-al).*
- az első, közelítő mérés után még három-öt mérést végzünk*

2011.  
03.16.

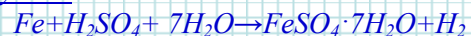
## *Fe(II)-szulfát előállítása*

### Alapfogalmak

*Az oldás az a folyamat, amelynek során az oldószer hatására kémiailag különböző (heterogén) komponensekből fizikailag homogén rendszer alakul ki. Fizikai oldásról beszélünk akkor, ha az oldás következtében az oldott anyag nem szenved kémiai változást. Szervetlen anyagok fizikai oldására általában alkalmas a víz. A kémiai oldás során ezzel szemben az oldott anyag és az oldószer közt kémiai reakció játszódik le. A kémiai oldást mindig fizikai oldásnak kell követnie, hogy a létrejövő oldat tiszta (átlátszó) legyen.*

*A fémek általában savakban oldódnak, sóképződés közben. Az amfoter fémek (pl. alumínium, cink, ón) nem csak savakban, hanem lúgokban is oldódnak, hidroxó-komplex és hidrogéngáz keletkezésével.*

### Reakcióegyenlet



### Recept

*0,025 mol vasporhoz kiszámítjuk a szükséges mennyiségű kénsavat. A számított mennyiségűnél 10%-al több cc. savat mérünk egy mérőhengerbe. A vasreszeléket egy 300 ml-es Erlenmeyer lombikba töltjük, 50 ml desztillált vizet öntünk rá, majd üvegbot mellett ráöntjük a savat. A lombikot vízfürdőre helyezzük. A fém feloldódása után az elegyet leszűrjük redős szűrőn, és kristályosító csészében kristályosítjuk.*