

# ÁLTALÁNOS KÉMIAI LABOR (KBN005L, KTN006, KBL005L) ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK (2017/2018. TANÉV I. FÉLÉV)

## Balesetvédelem

1. Soroljon fel legalább 5 eszközt, amit a laboratóriumi gyakorlatra magával kell hoznia!
2. Miért nem szabad a laboratóriumban enni, inni, dohányozni?
3. Tűzoltáskor milyen anyagokat, eszközöket használ?
4. Hogyan olthatja el a kisebb laboratóriumi tüzeket?
5. Hogyan hígítja a tömény savakat?
6. Mit kell tenni, ha tömény sav a bőrre fröccsen?
7. Mit kell tenni, ha tömény lúg fröccsen a bőrre?
8. Mit kell tenni, ha sav a szemébe kerül?
9. Mit kell tenni, ha lúg kerül a szemébe?
10. Milyen egyéni védőeszközöket kell használni a laboratóriumi munkák során?
11. Milyen egyéni védőeszközöket kell használni vákuumkészülékek használatakor?
12. Milyen egyéni védőeszközöket kell használni nagy mennyiségű tömény sav használatakor?
13. Mikor kell elszívófülkét használni?
14. Mit kell tenni égési sérülés esetén?
15. Mit kell tenni kisebb sérülések, vágások esetén?
16. Mit kell tennie elektromos balesetnél?
17. Milyen veszélyt jelző jeleket, betűket ismer?
18. Mire utalnak a vegyszereken található R-mondatok?
19. Mire utalnak a vegyszereken található S-mondatok?
20. Az egészségkárosító anyagok milyen kategóriáit ismeri?
21. Mit kell tennie, ha eltörik a higanyos hőmérő és szétszóródik a higany?
22. Miért kell a laboratóriumi munkahelyet rendben tartani?
23. Miért kell a laboratóriumi munkahelyet rendben elhagyni?

## Keverékek szétválasztása oldással és szűréssel (1)

1. Adja meg a kősó, a mészkő és a kvarcok kémiai nevét és képletét!
2. Miért kell forralt vizet használni, ha a keverékünkben csak a kősót akarjuk kioldani?
3. Milyen folyamatot nevezünk feltárásnak? Miért használjuk a gyakorlat során?
4. Miért nedvesítjük meg desztillált vízzel a szűrőpapírt a szűrés előtt?
5. Hogyan végezzük el a dekantálva mosást?
6. Mi az előnye a dekantálva mosásnak?
7. Hogyan ellenőrizhetjük azt, hogy sikerült-e a kloridionokat kimosni a keverékből?
8. Mit jelent az, hogy egy csapadékot tömegállandóságig szárítunk?

## Szennyezett timsó tisztítása átkristályosítással (2a)

1. Mi a timsó képlete?
2. Mi az átkristályosítás?
3. Hogyan függ a szilárd anyagok oldhatósága a hőmérséklettől?
4. Milyen részfolyamatait ismeri a kristályosításnak?
5. Írja fel a vas-ammon-timsó képletét!
6. Mi a szolvatáció?
7. Mi a hidratáció?

## Kristályosítás: Kálium-szulfát-réz-szulfát kettősső előállítása (2b)

1. Milyen vegyületeket nevezünk kettőssőnek?
2. Hogyan viselkednek a kettőssők vizes oldatban?
3. Mik az ionos vegyületek?

4. A kristályosodásnak milyen részfolyamatait ismeri?

5. Mit nevezünk oltókristálynak?

### Forráspont-meghatározás (3)

1. Definiálja a forráspontot!

2. Mitől függ a forráspont?

3. Milyen hőmérsékletmérő eszközöket ismer?

4. Hogyan változik a hőmérséklet tiszta anyagok forrásakor?

5. Mi a forrás?

6. Hogyan hozná forrásba a szobahőmérsékletű vizet? (két módszer)

7. Túlhevíthető-e egy folyadék a forráspontján? Miért?

8. Mi az a lökdösődve forrás? Miért alakul ki? Hogyan kerülhető el?

9. Hány fokkal kell emelni egy 25 °C-os ideális gáz hőmérsékletét, hogy annak térfogata—izobár körülmények között—kétszeresére növekedjen?

### Szennyezett kalcium-karbonát százalékos összetételének meghatározása (4)

1. Hogy működik a gázbüretta?

2. Definiálja a nyomást!

3. Miért kell a higanyos barométerről leolvasott értéket korrigálni?

4. Mi a parciális nyomás, hogy számolható ki?

5. Milyen reakció játszódik le? (reakcióegyenlet)

6. Milyen anyagok vannak a gyakorlat során a gázbüretta gázterében?

7. Miért kell a mérés során a reakcióedényt rázogtatni?

8. Miért kell a nívóedényt a büretta folyadékszintjéhez állítani a térfogat leolvasásakor?

9. Miért nem átlagolhatók az egymástól független térfogatmérések eredményei a kiértékelés során?

10. Hány fokkal kell emelni egy 25 °C-os ideális gáz hőmérsékletét, hogy annak térfogata—izobár körülmények között—a kétszeresére növekedjen?

### Oldatok készítése és töménységük ellenőrzése sűrűségméréssel (5)

1. Készítsünk 100 ml térfogatú, 5 w%-os konyhasóoldatot szilárd NaCl felhasználásával! A NaCl kristályvízmentes só formájában áll rendelkezésünkre ( $M_r = 58,44$ ). Mennyi konyhasót kell bemérni? Az 5 w%-os konyhasóoldat sűrűsége 1,0341 g/cm<sup>3</sup>.

2. Készítsünk 100 ml térfogatú, 10 w%-os réz(II)-szulfát-oldatot a kristályos sóból, amelynek összetétele CuSO<sub>4</sub>·5H<sub>2</sub>O ( $M_r = 249,68$ )! Mennyi kristályos réz(II)-szulfátot kell bemérni? A készítendő oldat sűrűsége 20 °C-on 1,117 g/cm<sup>3</sup>. ( $M_r(\text{H}_2\text{O}) = 18,02$ )

3. Készítsünk 100 ml térfogatú, 5 w%-os sósavoldatot a rendelkezésre álló tömény sósavoldat felhasználásával ( $M_r = 36,46$ )! Mennyi tömény sósavoldatot kell bemérni? Az 5 w%-os sósavoldat sűrűsége 1,0230 g/cm<sup>3</sup>. A tömény sósav oldat 36 w%-os, sűrűsége 1,1789 g/cm<sup>3</sup>.

4. Készítsünk 100 ml térfogatú, 0,1 mol/dm<sup>3</sup> koncentrációjú réz(II)-szulfát-oldatot a CuSO<sub>4</sub>·5H<sub>2</sub>O összetételű kristályos sóból ( $M_r = 249,68$ )! Mennyi kristályos sót kell bemérni?

5. Készítsünk 100 ml térfogatú, 0,2 mol/dm<sup>3</sup> koncentrációjú sósavoldatot a rendelkezésre álló tömény sósavoldat felhasználásával ( $M_r = 36,46$ )! A tömény sósav oldat 36 w%-os, sűrűsége 1,1789 g/cm<sup>3</sup>. Mennyi tömény sósav oldatot kell bemérni?

6. Definiálja a koncentrációt, molalitást, tömeg%-ot, anyagmennyiség-törtet, anyagmennyiség%-ot!

7. Melyek az oldatkészítés fő lépései?

8. Hogyan használja a mérőhengert?

9. Hogyan végzi tömény savak és lúgok hígítását?

10. Mit kell tenni, ha tömény sav vagy lúg fröccsen a bőrre?

## Oxálsavoldat koncentrációjának meghatározása titrálással (6) Sók vizes oldatának kémhatása (7b)

1. Az összetétel megadásakor milyen mértékegységeket használhatunk?
2. Mi az anyagmennyiségtört?
3. Definiálja a koncentrációt!
4. Definiálja a tömegkoncentrációt!
5. Definiálja a molalitást!
6. Milyen térfogatmérő eszközöket ismer?
7. Milyen kifolyásra kalibrált térfogatmérő eszközöket ismer?
8. Milyen betöltésre kalibrált térfogatmérő eszközöket ismer?
9. Hogy jelzi a titrálás végpontját?
10. Milyen célra használjuk az osztott és milyenre a hasas pipettát?
11. Melyik a pontosabb az osztott vagy a hasas pipetta? Miért?
12. Miért kell a pipettát a mérendő oldattal előtte kiöblíteni és miért nem szabad a titrálóedénnyel ugyanezt tenni?
13. Mit mérünk a titrálás segítségével: anyagmennyiséget vagy koncentrációt? Miért?

### A vas(III)-rodanid képződési egyensúlyának tanulmányozása (7a)

1. Írja fel a  $3A + 2B = C + 5D$  egyensúlyi reakció egyensúlyi állandóját az egyes anyagok egyensúlyi koncentrációjának segítségével!
2. Adja meg a vas(III)-klorid, a kálium-rodanid és a higany(II)-rodanid kémiai képletét!
3. Fogalmazza meg a legkisebb kényszer elvét!

1. Mit nevezünk savnak a Brønsted-Lowry-féle sav-bázis elmélet alapján?
2. Mit nevezünk bázisnak a Brønsted-Lowry-féle sav-bázis elmélet alapján?
3. Írjon fel egy valóságos konjugált sav-bázis párt!
4. A Brønsted-Lowry elmélet szerint hogyan zajlik le az ammónium-klorid képződése? (Más só is szerepelhet a kérdésben!)
5. Mi a pH?
6. Milyen pH-tartományban nevezünk egy oldatot savasnak?
7. Milyen pH-tartományban nevezünk egy oldatot lúgosnak?

### A közös ion hatása (7c)

1. Definiálja az oldhatóságot!
2. Definiálja a telített oldat fogalmát!
3. Írja fel az oldhatósági szorzatot a kalcium-foszfátra!

### Elektrokémiai alapon értelmezett reakciók (8a)

1. Mi az elektromotoros erő?
2. Mi a redoxielektrod?
3. Mi az elektródpotenciál?
4. Milyen folyamat az oxidáció?
5. Írja fel a Nernst-egyenletet egy általános cellareakcióra!
6. Milyen színnel oldódnak a gyakorlaton használt halogének a szerves oldószerben?
7. Reagál-e a jód kloridionnal, és miért?  $E_{I_2/I^-}^0 = 0,54 \text{ V}$ ,  $E_{Cl_2/Cl^-}^0 = 1,36 \text{ V}$ .
8. Reagál-e a réz sósavval, és miért?  $E_{Cu^{2+}/Cu}^0 = 0,34 \text{ V}$ .

## Daniell-elem összeállítása (8b)

1. Írja fel a Daniell-féle galvánelemben lejátszódó anódos és katódos folyamatokat!
2. Milyen összefüggést ír le a Nernst-egyenlet egy galváncellára?
3. Írja fel a Nernst-egyenletet a Daniell-elemre!
4. Mi az elsőfajú elektród?
5. Mi az anód?
6. Mi a katód?
7. Mi az elektródpotenciál?
8. Mitől függ az elektródpotenciál?
9. Írja fel a standard hidrogénelektrod celladiagramját!

## Kálium-jodid oxidációja kálium-peroxo-diszulfáttal (10a)

1. Definiálja a részrendet, a reakció bruttó rendet és a sebességi együtthatót!

2. Írja fel a jodid–peroxo-diszulfát reakció sztöchiometriai egyenletét!
3. Miért teszünk nátrium-tioszulfátot, illetve keményítőt az oldatba?
4. Milyen összefüggés érvényes a peroxo-diszulfát és a kiindulási tioszulfát koncentráció között a reakció kezdeti szakaszán és miért?
5. Hogyan határozza meg a részrendet a gyakorlat során?

## A tiokénsav bomlásának hőmérséklet-függése (10b)

1. Definiálja a reakciósebességet!
2. Írja fel a tapasztalati sebességi egyenlet általános alakját!
3. Írja fel az Arrhenius összefüggést!
4. Milyen sztöchiometriai egyenlet jellemzi a tiokénsav bomlását?
5. Hogyan határozzuk meg az aktiválási energiát?