

OKTV 1990

A kémia tagozatosak harmadik, laboratóriumi fordulója

1. feladat:

Ismertlen összetételű vegyület magnézium tartalmának meghatározása.

A meghatározás olve: az oldatból nátrium-hidroxid feleslegével leválasztjuk a magnézium-hidroxidot, majd szűrés után visszatitáljuk a fölös nátrium-hidroxidot

Eljárás:

Oldja fel az 0,1 mg pontossággal bemért ismertlent legfeljebb 20 cm³ vízben, majd mossa át kvantitatívo egy 100,0 cm³-es mérő-lombikba. Pipettázzon hozzá 20,00 cm³ 2,063 mólos nátrium-hidroxid oldatot, majd töltsé jelíg a lombikot /hasznélja a szome cseppentőt! / és rázza össze alaposan. Szűrje a csapadékös elegyet sima szűrőpapíron főzőpohárba. A szűrlet első 4-5 cm³-ét öntse ki, majd folytassa a szűrést újabb tiszta, száraz főzőpohárba, míg kb. 50 cm³ szűrlet össze nem gyülik. /Ügyöljen arra, hogy a tölcsérben a folyadék szintje ne érje el a szűrőpapír peromézt./

A szűrés megközdése után kérje ol a felügyélő tanártól a szorvos feladatot és végozze ol abból az oldhatósági kísérletököt.

Titrláljon a fent nyert szűrletből 3 x 10,00 cm³-t a 0,2255 mólos sósavoldattal koverék indikátor mellett.

Mogjegyzés: az indikátor metilvörös-motilémkék koveréke; savas közegben sötétlila, lugos közegben zöld színű: az átmoneti pH-tartományban világoskék. A titrláláshoz egyotlen csepp indikátor az optimális mennyiség.

1/ Végozrdményként adja meg az ismertlen összetételű vegyület magnézium tartalmát tömog%-ben!

2/ Feltételeozvo, hogy a vegyület MgSO₄·7H₂O volt, értelmezze a moláris tömeg mért és számított értéke közötti eltérést!

$$\Lambda_{\text{rel}}/\text{Mg}/ = 24,3$$

$$\Lambda_{\text{rel}}/\text{S}/ = 32,6$$

OKTV 1990

A kémia tagozatosok harmadik, laboratóriumi fordulója

B. feladat:

Az 1-től 8-ig számozott kémcsövekben az alábbi 11 vegyület valamelyike lehet:

$\text{Al/NO}_3/3$, BaCl_2 , CdSO_4 , $\text{Cr}_2/\text{SO}_4/3$, HCl , KI , MnSO_4 , NaOH ,
 NiCl_2 , $\text{Pb/NO}_3/2$, SnCl_2 .

Egymás közti reakcióik segítségével állapítsa meg, hogy melyik kémcsőben melyik vegyület vizes oldata van!

A feladat megoldása során töltsse ki a tuloldali táblázatot az alábbiak szerint:

ahol van látható reakció: + jel

ahol nincsen " " : - jel

Végeredményként adja meg sorszám szerint a vegyületek nevét; mindegyiknél röviden indokolja is, hogy miből következtetett rá.

Megjegyzések:

- egy-egy reakcióhoz legfeljebb 1-1,5 cm³ oldatot használjon.
/ a kémcső térfogata kb 20 cm³. / Minden oldatból legfeljebb egyszer lehet pótlást kérni, de az pontlevonással jár.
 - a lováló csapadéknak ne csak a színét, de a jellegét is jegyezze fel /pelyhes, szemcsés, kocsonyás, porszerű, jól ülepedő, kolloid, stb./
 - ne szonnyozza a számozott kémcsöveket mások tartalmával! Ugy öntsön az egyik kémcsőből a másikba, hogy ne érjen egymáshoz a két edény. Az asztalra cseppent oldatot azonnal itassa fel papírvattával.
 - mivel az üres kémcsövek száma korlátozott, többször ol kell mosogatnia; a csapnál azonban egyszerre csak egy diák tartózkodhat!
- . Szükség esetén használjon kémcsőkefét!

1990

Egy keverék a következő anyagot tartalmazza: α -naftol, benzoésav, toluol. Ez utóbbi egyben oldószer is. Válassza el extrakció^{*} segítségével az említett vegyületeket egymástól!

A helyes módszer kiválasztásához kémcsőben végezzen oldhatósági próbákat: vizsgálja meg a fenti három anyag oldhatóságát a) 1 N sósavban b) vízben c) telített NaHCO_3 -ban d) 1 N NaOH-ban.

A jegyzőkönyvben jegyezze fel

- a) az oldhatósági kísérletek eredményeit
- b) az elválasztás menetét
- c) indokolja meg, hogy miért a kiválasztott eljárást alkalmazta

* Extrakció: a szerves anyagok elkülönítésének egyik lehetséges módja, ami az elkülönítendő anyagnak azt a sajátosságát használja ki, hogy annak oldékonysága egymással nem elegyedő oldószerekben különböző mértékű lehet.

Az elválasztást választótölcsérben végezzük. Az egymással nem keveredő folyadékfázisokban az elválasztandó anyagok - alapos összerázás és a fázisok elkülönülése után - az ugynevezett megoszlási hányadosuknak (k) megfelelően oszlanak el ($k = C_{\text{I.fázis}}/C_{\text{II.fázis}}$). Ha tehát egy anyag mindkét oldószerben viszonylag jól oldódik is, akkor is az egyik oldószerbe - néhányszor azt lecserélve és újra extrahálva - átrázható.

Az extraháló oldószer térfogata egy-egy összerázás alkalmával ne legyen több, mint az extrahált oldat térfogatának 20-30%-a. Három kirázás jelen feladat megoldásához elegendő.