KÉMIA TÉMAHÉT

2015

Előzetes feladatok

- A projekt napokat megelőzően két alkalommal ült össze hat fős csoportunk. Az első alkalommal (márc.02.) Likerné Pucsek Rózsa tanárnő kiosztotta az elkészítendő feladatokat. Két csoportra osztódtunk és így próbálkoztunk a feladatok megoldásával, melyeknek eredményét március 16-án ellenőriztünk.

Laborgyakorlat

- A Pannon Egyetem Szervetlen Kémia Tanszékén volt lehetőségünk részt venni egy laborgyakorlaton, melynek során két és három fős csoportokban dolgoztunk(fiúk és lányok). Két preparatív gyakorlatot végeztünk el márc. 25-én, szerda du. ½ 2 – ½ 6 –ig.

Munkánkat Matulka András és Dr. Szabóné

Dr. Bárdos Erzsébet segítette .

Az első feladat a fiúknak 10g $MgCO_3$ előállítása volt.
(A lányoknak 10 g $BaCO_3$ –ot kellett „előállítani”)

Felhasznált vegyszerek

- $MgSO_4x7H_2O$
- $Na_2CO_3x10H_2O$
- Desztillált víz

Felhasznált eszközök

- Főzőpoharak
- Mérőhenger
- Vegyszeres kanál
- Üvegbot
- Analitikai mérleg
- Fűthető mágneses keverő

Előállítás menete

- Főzőpoharak előkészítése, felcímkézése, vegyszerek és desztillált víz pontos kimérése.
- m($MgSO_4x7H_2O$)=29,22g V(deszt.víz)=50cm^3
- m($Na_2CO_3x10H_2O$)=37,32g V(deszt.víz)=100cm^3

- A $MgSO_4x7H_2O$-ot 50cm^3 vízben feloldjuk melegítés és keverés közben, majd a $Na_2CO_3x10H_2O$-t is feloldjuk forró vízben.
- A két tiszta oldatot forrón összeöntjük, hogy jól szűrhető csapadékot kapjunk.
- A csapadékos oldatot 2-3 órán át vízfürdőn tartjuk, hogy ülepedjen és nagyobb szemcsékké álljon össze.
- A csapadékot szívótölcséren leszívatjuk és bő vízzel szulfátmentesre mossuk($BaCl_2$-oldattal már nem mutat zavarosodást).
- 100°C-os szárítószekrényben tömegállandóságig szárítjuk és mérjük a termék tömegét.
- A kapott $MgCO_3$ egy fehér, kristályos por.

- A második feladat ugyanaz volt mindkét csoportnak:

Kálium[trioxaláto-ferrát(III)]x3H_2O előállítása

(10g) -> $K_3[Fe(C_2O_4)_3]x3H_2O$

Felhasznált vegyszerek:

- $m(FeCl_3x6H_2O)=5,50g$
- $m(K_2C_2O_4xH_2O)=12,38g$
- $V(deszt.víz)=30cm^3$

Felhasznált eszközök:

- Főzőpoharak
- Mérőhenger
- Üvegbot
- Vegyszeres kanál
- Analitikai mérleg
- Fűthető mágneses keverő

Előállítás menete

- A $FeCl_3x6H_2O$-ból 20 $^m/_m$ %-os oldatot, a $K_2C_2O_4xH_2O$-ból 30%-os oldatot készítünk.
- Összeöntjük az oldatokat, majd az elegyet jégfürdőn hűtjük, hogy a termék kikristályosodjon.
- A kivált kristályokról az anyalúgot leöntjük,majd szívótölcséren leszűrjük.
- Néhány cm^3 jeges vízzel mossuk (etil-alkohollal), szárítjuk, mérjük.
- $K_3[Fe(C_2O_4)_3]x3H_2O$: kristályos anyag, fényérzékeny.

$K_3[Fe(C_2O_4)_3] \cdot 3H_2O$

2015. márc. 30-31.

Első nap

- Az első nap (március 30.) alkalmával elsajátíthattuk a **titrálás** lépéseit. A titrálás egy olyan **mennyiségi elemzési módszer**, amelynél ismert koncentrációjú reagens oldat segítségével határozzuk meg egy ismeretlen oldat hatóanyagtartalmát.
- A **sav-bázis titrálások alapjá**ul szolgáló reakció a **$H^+ + OH^- = H_2O$** egyenlet értelmében lezajló semlegesítés.

Erlenmeyer lombikba 10.0 cm^3 nátrium-hidroxid oldatot mértünk ki, majd 0,1mol/dm^3 koncentrációjú sósavval ***átmeneti (hagymahéj) szín***űre titráltuk.

A mérést ***háromszor*** végeztük el, majd kiszámítottuk a ***fogyások átlagá***t. Ebből megkaptuk, hogy 0.011mol/dm^3-es NaOH- oldattal dolgoztunk.

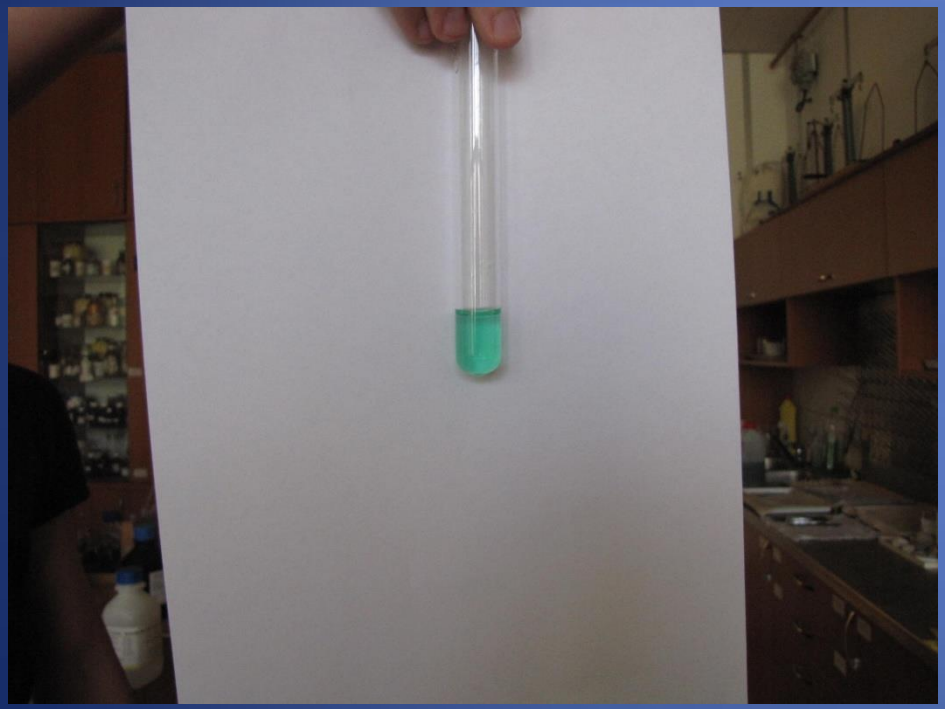
- Ezen a napon kiszámoltuk azt is, hogy **mennyire volt tiszta a magnézium-karbonát** és a **bárium-karbonát**, amit a laborgyakorlat során előállítottunk. Mindkét anyagnak **90%** felett volt a tisztasága. ☺ (ez nagyon jó kitermelési %-nak számít)

Második nap

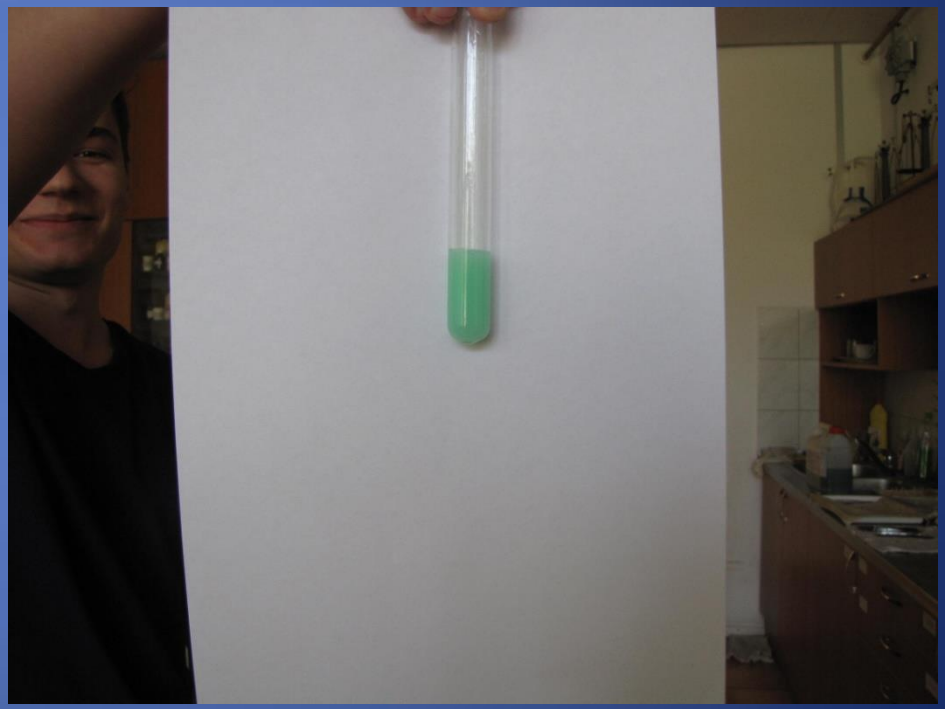
- A második napon (márc. 31.)**minőségi analízis**t végeztünk. A minőségi analízis lényege: vegyületek, elegyek vagy keverékek egyszerű vagy összetett **alkotórészeinek felismerése**. Az ismeretlen anyagot először kationra vizsgáljuk, mert ezek ismeretében egyes anionok jelenléte kizárható.
- Néhány az elvégzett kísérletek közül:

$NiSO_4+2NaOH=Na_2SO_4+Ni(OH)_2$

$NiSO_4$-oldat



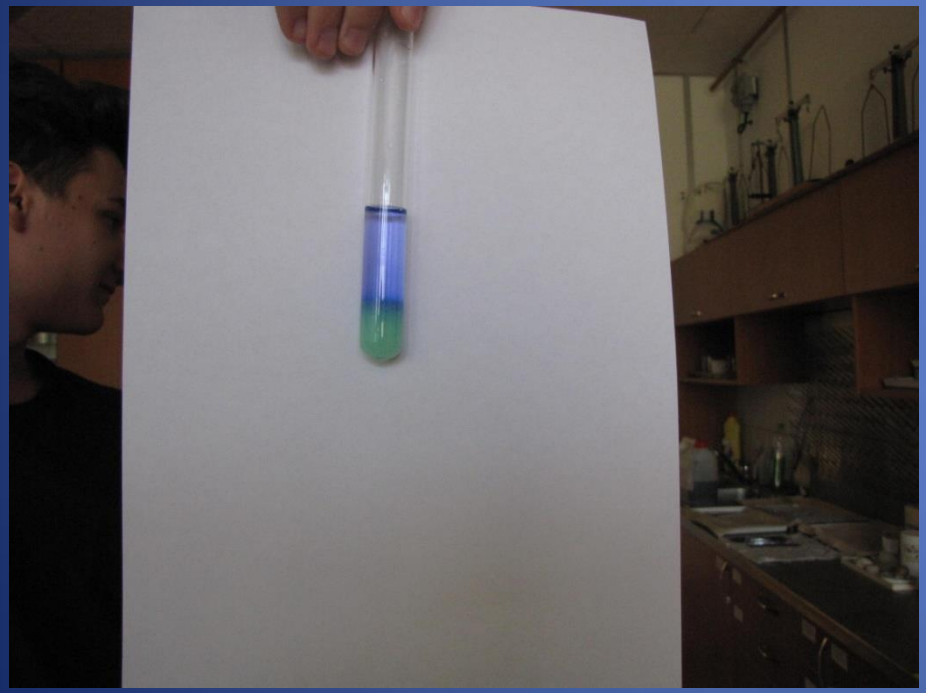
Almazöld csapadék keletkezett

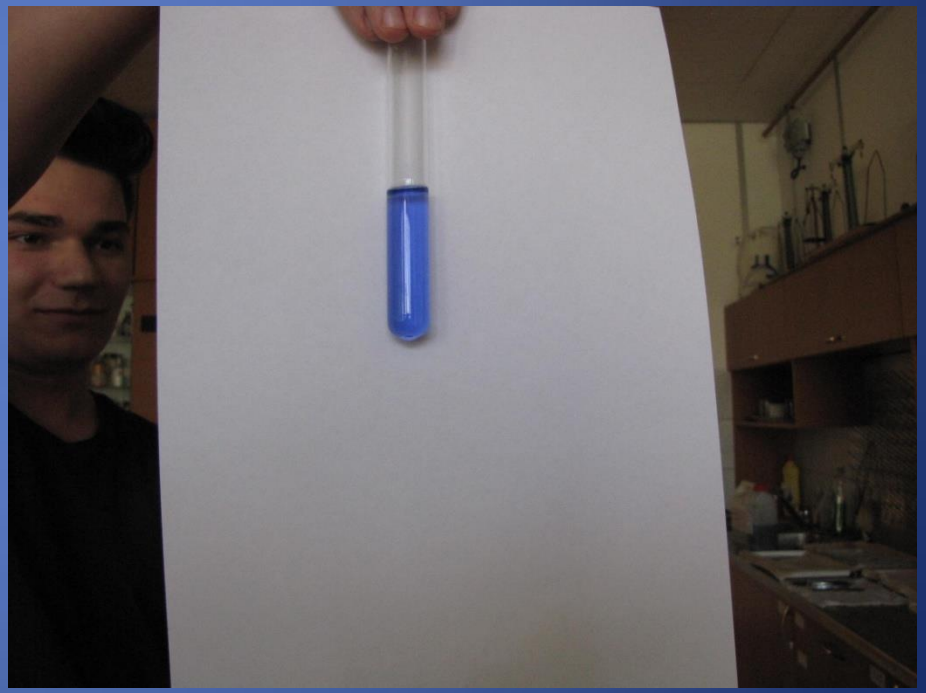


$$Ni(OH)_2 + 6\ NH_3 = [Ni(NH_3)_6]^{2+} + 2\ OH^-$$

$Ni(OH)_2$

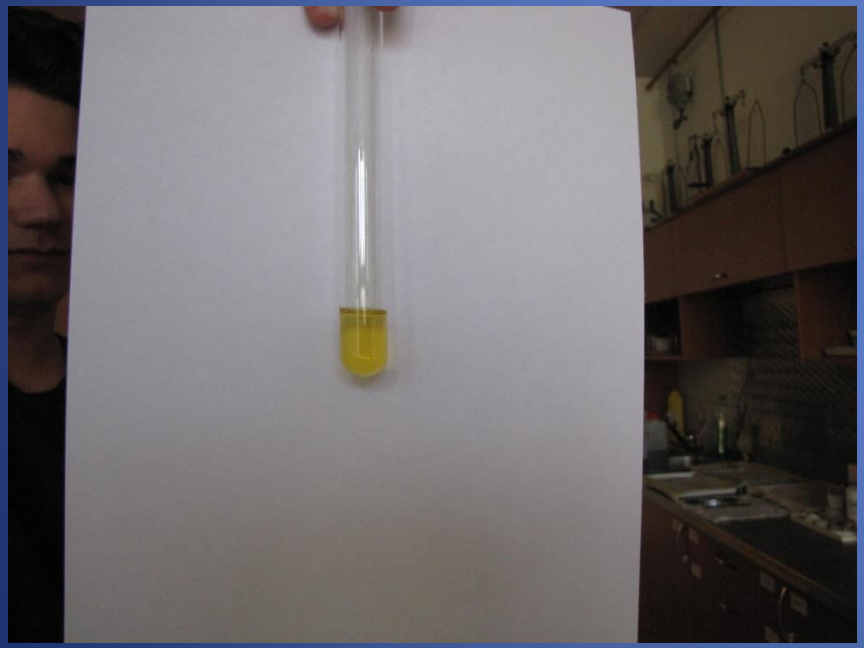
aminkomplex keletkezett (világos kék oldat)



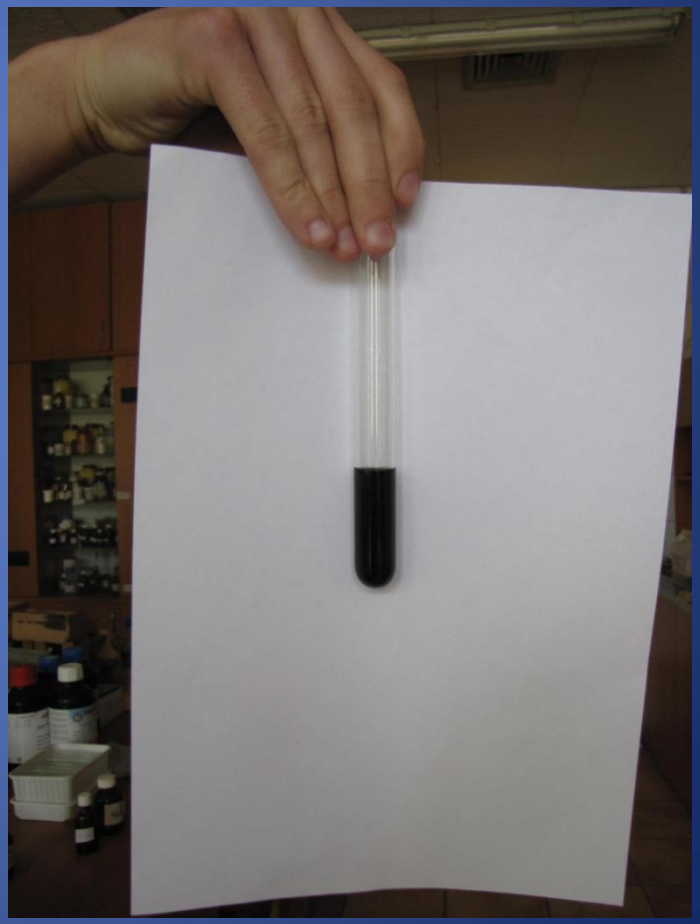


$FeCl_3+3NaOH=Fe(OH)_3+3NaCl$

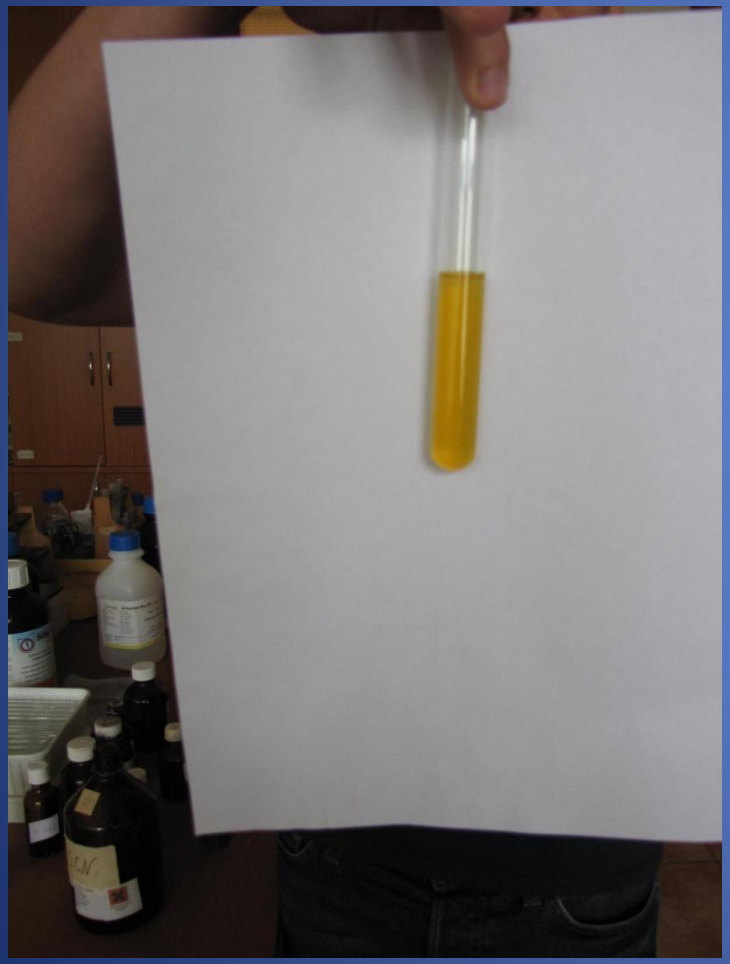
$FeCl_3$

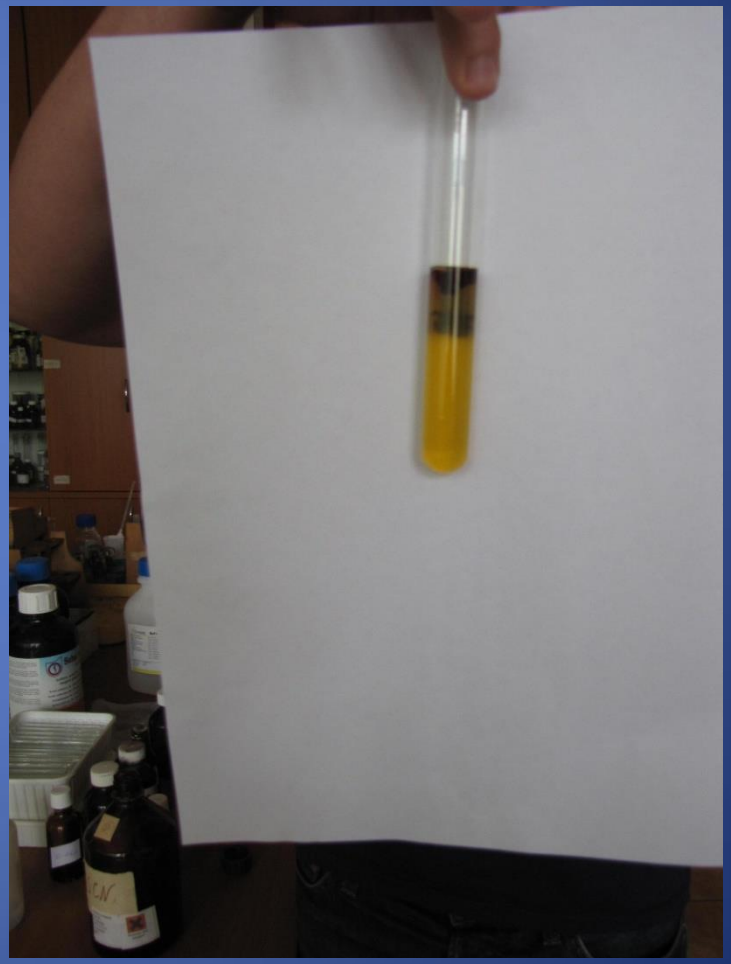


barnásvörös oldat keletkezett

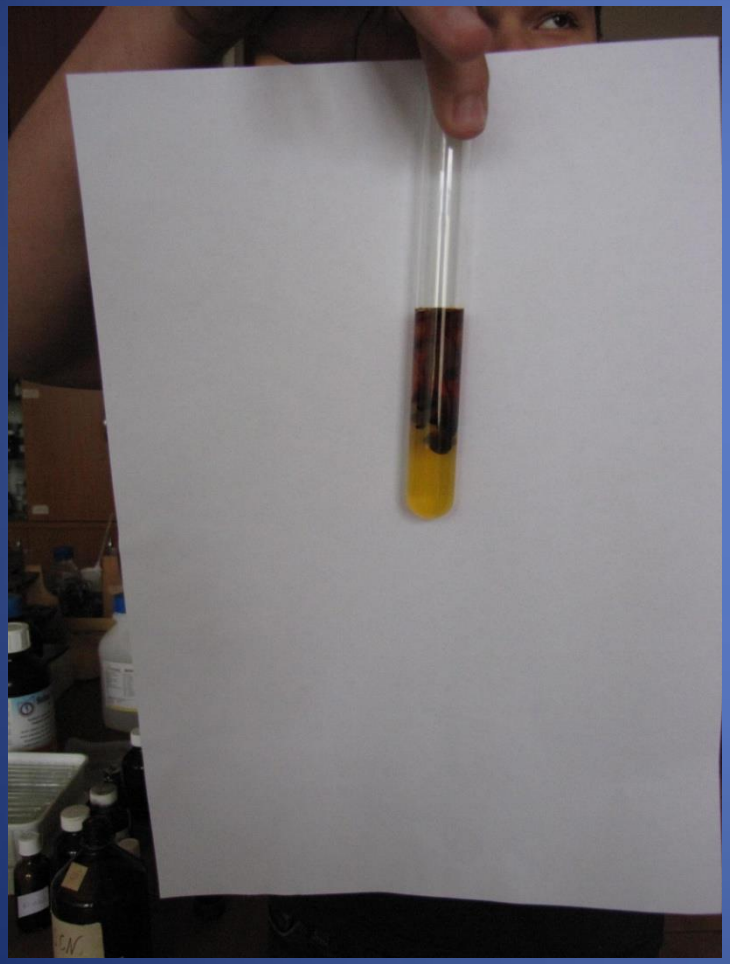


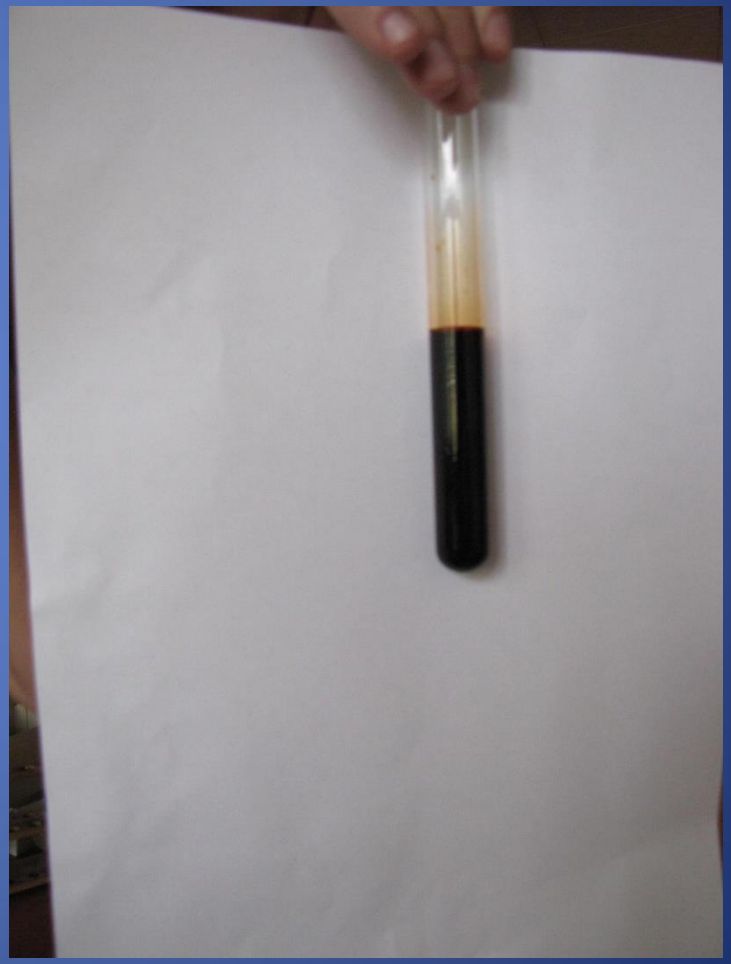
$FeCl_3+KSCN=Fe(SCN)_3+3KCl$





Végül vérvörös oldat keletkezett

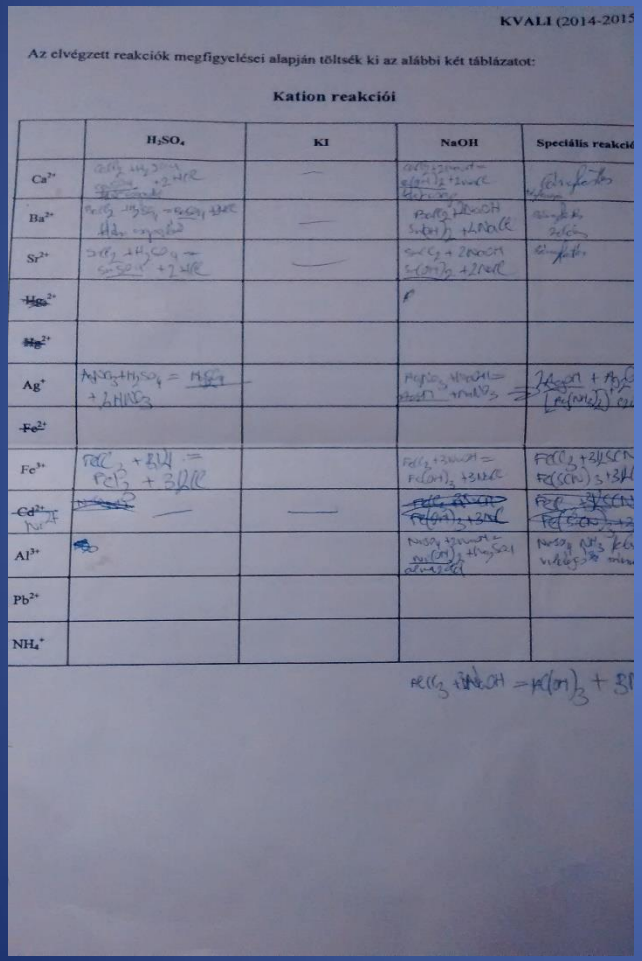




$AgNO_3+NaOH=\underline{AgOH}+NaNO_3$

$2AgOH=H_2O+Ag_2O$-> barnás-fekete csapadék

Vizsgált kationok és reakcióik



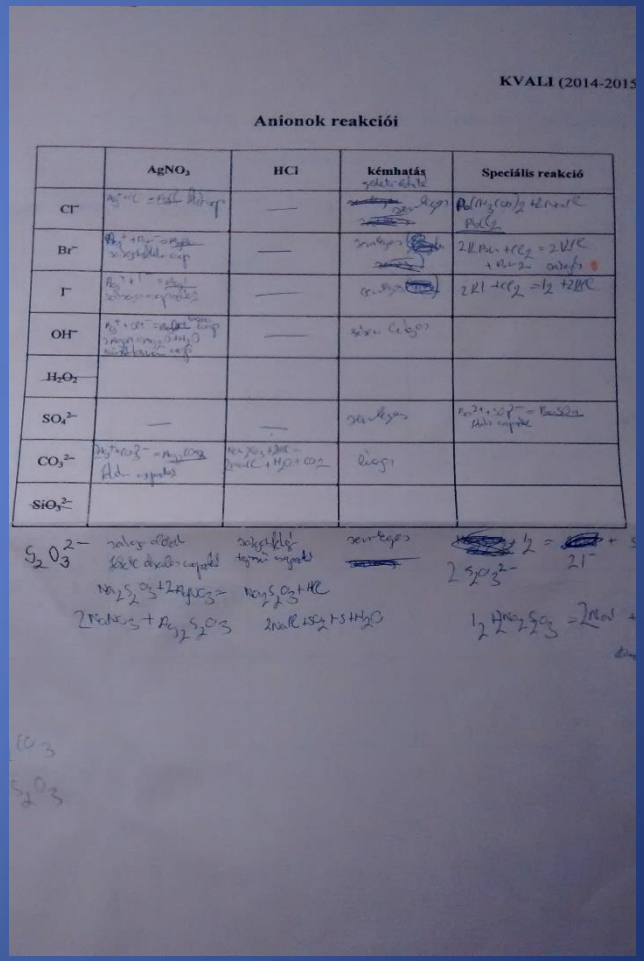
KVALI (2014-2015

Az elvégzett reakciók megfigyelései alapján töltsék ki az alábbi két táblázatot:

Kation reakciói

	H_2SO_4	KI	NaOH	Speciális reakció
Ca^{2+}				
Ba^{2+}				
Sr^{2+}				
~~Hg_2^{2+}~~				
~~Hg^{2+}~~				
Ag^{+}				
~~Fe^{2+}~~				
Fe^{3+}				
~~Cd^{2+}~~				
Al^{3+}				
Pb^{2+}				
NH_4^{+}				

Vizsgált anionok és reakciói



KVALI (2014-2015

Anionok reakciói

	$AgNO_3$	HCl	kémhatás	Speciális reakció
Cl^-				
Br^-				
I^-				
OH^-				
~~H_2O_2~~				
SO_4^{2-}				
CO_3^{2-}				
SiO_3^{2-}				

Végül ***ismeretlen oldatok kationjait és anionjait*** kellett ***azonosítanunk*** a tanultak alapján.

A csapat tagjai:

Pámel Fanni XII.a

Fellenbeck Dávid XII.a

Ertli Bence XII.a

Szokolai László XII.a

Pető Réka XII.b

Csordás Rita XII.b