

A Jurisich Miklós Gimnázium által szervezett kémia középszintű szóbeli vizsga témakörei, kísérletei és kísérletleírásai.

Általános Kémia

1. Az atomok elektronszerkezete és a periódusos rendszer
2. A kémiai kötések
3. Az anyagi halmazok
4. Kémiai reakciók
5. Savak és bázisok, sók és vizes oldatai
6. Termokémia
7. Elektrokémia

Szervetlen Kémia

8. A hidrogén és vegyületei
9. Halogén elemek és vegyületei
10. A víz, a vízkeménység
11. Az oxigéncsoport elemei és vegyületei
12. Az nitrogéncsoport elemei és vegyületei
13. A szén és szervetlen vegyületei
14. Alkáli fémek, alkáliföldfémek és vegyületeik
15. A p mező fontosabb fémei

Szerves Kémia

16. Szénhidrogének (alkánok, alkének, alkinek)
17. Oxigén tartalmú szerves vegyületek (alkoholok, oxovegyületek, karbonsavak)
18. Nitrogén tartalmú szerves vegyületek
19. Fehérjék
20. Szénhidrátok

Munkarend és balesetvédelem a B feladat elvégzéséhez

1. A vizsgázók csak felügyelet mellett dolgozhatnak a szaktanteremben, és azt csak engedéllyel hagyhatják el!
2. A vizsgázók az elvégzendő kísérlet során használjanak tiszta köpenyt! A kísérletek elvégzéséhez, ha a gyakorlat ezt megköveteli, a vizsgázók használjanak védőszemüveget, illetve gumikesztyűt!
3. Úgy kell dolgozni, hogy közben a laboratóriumban tartózkodók testi épségét, illetve azok munkájának sikerét ne veszélyeztessék!
4. A munkahelyet még a feladat elvégzése közben is rendben és tisztán kell tartani!
5. A munka befejeztével a munkahelyen rendet kell rakni és azt csak megfelelően, tisztán lehet otthagyni!
6. A laboratóriumban étkezni és inni tilos!
7. A szaktanteremben legyen elsősegély láda használható állapotban!
8. A szaktanteremben mindig legyen kéznél működőképes kézi tűzoltó készülék, tároljunk egy megfelelő méretű edényben homokot!
9. Könnyen gyulladó anyagot a lefolyóba önteni szigorúan tilos! Az ilyen típusú vegyszereket a kísérlet elvégzése után, szedőedényben kell gyűjteni!
10. Minden laboratóriumban legyen kéznél max. 2% töménységű ecetsav-, bórsav- és nátrium-hidrogén-karbonát-oldat arra az esetre, ha maró folyadék jut valakinek a bőrére vagy a szemébe. A bórsav- és nátrium-hidrogén-karbonát oldatokhoz szemöblítésre alkalmas edényt kell biztosítani.

B feladat elvégzendő és nem elvégzendő kísérletei, kísérletleírásai

1. Keményítő kimutatása élelmiszerekben

Feladat	Cseppentsen Lugol oldatot a tálcán található élelmiszerekre: kenyér, zsír, burgonya, tejföl, főtt tojás, májkrém. magyarázza meg a tapasztalatokat!
Szükséges eszközök	műanyag tálca, cseppentő, 6 db óraüveg, hulladékgyűjtő
Szükséges anyagok	Lugol oldat, kenyér, zsír, burgonya, tejföl, főtt tojás, májkrém

2. Glükóz, szacharóz és keményítő azonosítása

Feladat	Három óraüvegen --ismeretlen sorrendben -- a következő anyagok vannak: glükóz, szacharóz és keményítő. Mindhárom por egy kis részletét próbálja meg feloldani hideg vízben, majd adjon az oldatokhoz a Fehling I. és II. oldatok elegyéből, és forralja az így előkészített oldatokat! A tapasztalatok alapján határozza meg, hogy az adott kémcsövekben milyen anyag volt!
Szükséges eszközök	kémcsőállvány, 5 db kémcső, vegyszer kanál, desztillált vizes flakon, borszeszégő, kémcsőfogó, gyufa
Szükséges anyagok	Fehling I. és Fehling II. oldat, desztillált víz

3. Konyhasó, mészkőpor, ammónium-klorid és nátrium-karbonát azonosítása

Feladat	Négy gyógyszeres üvegben négy szilárd anyagot talál ismeretlen sorrendben. Az anyagok egy kis részletét próbálja meg feloldani hideg vízben, majd pH papír segítségével vizsgálja meg az oldatok kémhatását! A tapasztalatok alapján határozza meg, hogy az adott üvegcsékben milyen anyag volt!
Szükséges eszközök	4 db gyógyszeres üveg, kémcsőállvány, 4 db kémcső, vegyszeres kanál, desztillált vizes flakon, pH papír
Szükséges anyagok	Konyhasó, mészkőpor, ammónium-klorid és nátrium-karbonát, víz

4. Kísérlet rézgáliccal és etilalkohollal

Feladat	Egy kémcsőbe öntsön kevés réz(II)-szulfát oldatot, majd öntsön hozzá nátrium-hidroxid oldatot! A reakciót követően forralja fel a kémcső tartalmát! Hevítsen levegőn egy vörösrézről készült drót darabot! A drótot mártsa bele etilalkoholba! Figyelje meg a változásokat és értelmezze azokat!
Szükséges eszközök	kémcsőállvány, 2 db kémcső, borszeszégő, kémcsőfogó, gyufa, rézdrót
Szükséges anyagok	réz (II)-szulfát oldat, nátrium-hidroxid oldat, etilalkohol

5. A kalcium-klorid oldat és a trisó oldat reakciója

Feladat Öntsön kalcium-klorid oldathoz trisó oldatot! Figyelje meg a változásokat és értelmezze azokat! Melyik, köznapi életben is fontos eljárás modellfolyamatát figyelhetjük meg a kísérlet során?

Szükséges eszközök kémcsőállvány, 1 db kémcső

Szükséges anyagok kalcium-klorid oldat, trisó oldat

6. A szalmiákszesz reakciója sósavval és kénsavval

Feladat Mártsön szalmiákszeszbe egy üvegbotot, majd közelítse nyitott sósavas és kénsavas üveg felé! Figyelje meg és értelmezze a tapasztalatokat!

Szükséges eszközök üvegbot

Szükséges anyagok sósav, kénsav és szalmiákszesz

7. Az etanol egyik reakciója

Feladat Öntsön egy főzőpohárba etanolt! Hevítsen egy vörösréz-ből készült rézdrótot! Mártsa alkoholba a még forró rézdrótot! Figyelje meg a változásokat, majd értelmezze a tapasztalatokat!

Szükséges eszközök főzőpohár, rézdrót, borszeszegő, kémcsőfogó

Szükséges anyagok etanol, rézdrót

8. Gázok előállítása sósav segítségével

Nem elvégzendő kísérlet!

Feladat Három főzőpohár közül az egyikben szilárd nátrium-karbonát, a másikban cinkpor a harmadikban szilárd kálium-permanganát van. Az első két főzőpohárba hígabb, a harmadikba tömény sósavat öntünk. Ismertesse, milyen tapasztalatok észlelhetők a három kísérletben! Írja fel az első két főzőpohárban végbemenő kémiai reakció egyenletét! Azonosítsa a harmadik főzőpohárban keletkező gáz anyagi minőségét! Indokolja meg, hogy a keletkező gázok közül melyiket lehet szájával felfelé illetve lefelé tartott lombikban felfogni!

9. A nátrium-klorid oldat elektrolízise

Feladat	Vezetékek segítségével csatlakoztasson két grafitrudat egy zsebtelephez, majd mártsa az elektródokat egy kis főzőpohárban lévő konyhasóoldatba! Kálium-jodidos keményítő oldatba mártott szűrőpapírral mutassa ki az egyik elektródon fejlődő gázt! Értelmezze az elektródfolyamatokat!
Szükséges eszközök	főzőpohár, grafit ceruzabél, vezetékek, elem, szűrőpapír
Szükséges anyagok	nátrium-klorid oldat, kálium-jodidos keményítő oldat

10. Aktivitási sorrend megállapítása

Feladat	Mártson vasszöget 1 mol/dm^3 koncentrációjú cink-szulfát oldatba, illetve 1 mol/dm^3 koncentrációjú réz(II)-szulfát oldatba! A tapasztalatok alapján állítsa standardpotenciáljuk szerint sorrendbe a három fémét!
Szükséges eszközök	két db vasszög, két főzőpohár
Szükséges anyagok	1 mol/dm^3 koncentrációjú cink-szulfát oldat, 1 mol/dm^3 koncentrációjú réz(II)-szulfát oldat, két db vasszög

11. Etanol, víz és benzin azonosítása

Feladat	Három kémcsőben –ismeretlen sorrendben- három színtelen folyadék van: etanol, víz illetve benzin. A tálcán lévő jód segítségével azonosítsa a kémcsövek tartalmát! Figyelje meg a változásokat, ismertesse és értelmezze tapasztalatait!
Szükséges eszközök	műanyag tálca, kémcsőállvány, 3 darab kémcső, vegyszeres kanál
Szükséges anyagok	Benzin, etanol, desztillált víz, jód

12. A maltóz és szacharóz azonosítása

Feladat	A tálcán levő kémcsövekben maltóz, illetve szacharóz van. A tálcán található vegyszerek és eszközök segítségével határozza meg, hogy melyik kémcső mit tartalmaz! Értelmezze a tapasztalatokat!
Szükséges eszközök	műanyag tálca, 4 db kémcső, kémcsőállvány kémcsőfogó borszeszégő, gyufa, 2 db vegyszeres kanál, védőszemüveg, gumikesztyű, hulladékgyűjtő
Szükséges anyagok	maltóz, szacharóz, ezüst-nitrát oldat, ammónia oldat,

13. Az acetilén előállítás, égetése, és reakciója brómos vízzel. Nem elvégzendő kísérlet!

Feladat Gázfejlesztő készülékben kalcium-karbidra vizet csepegtettünk. A fejlődő gáz egy részét víz alatt felfogtuk, majd meggyújtottuk, a másik részét pedig brómos vízbe vezettük. Mit tapasztaltunk és miért?

14. A szén-dioxid vizes oldatának kémhatása, forralása

Feladat Két kémcső mindegyikébe öntsön kb. félig szénsavas ásványvizet! Mind a kettőbe tegyen néhány csepp metil-indikátort! Ezután az egyik kémcső tartalmát melegítse óvatosan! Figyelje meg, hogy mi tapasztalható a kémcsövekben melegítés előtt! Figyelje meg mind a két kémcsőben a színek esetleges változását! Értelmezze a tapasztalatokat!

Szükséges eszközök műanyag tálca, 2 db kémcső, kémcsőállvány, kémcsőfogó, borszeszégő, gyufa, cseppentő, védőszemüveg, gumikesztyű, hulladékgyűjtő

Szükséges anyagok metil-vörös indikátor, szénsavas ásványvíz

15. Nátrium reakciója vízzel. Nem elvégzendő kísérlet!

Feladat Egy üvegcádat félig töltünk vízzel, és hozzáadunk 4-5 csepp fenolftalein oldatot, majd a vízre borsószem nagyságú nátriumdarabkát teszünk. Ismertesse a várható tapasztalatokat, és magyarázza meg azokat! Írja fel a reakcióegyenletet is! Ha káliummal végezné el a kísérletet, hevesebb reakciót tapasztalna-e, és ha igen, miért?

Szükséges eszközök **Nem elvégzendő kísérlet!**

Szükséges anyagok **Nem elvégzendő kísérlet!**

16. Ezüst-nitrát, nátrium-karbonát és nátrium-hidroxid oldatok azonosítása

Feladat Három kémcsőben a következő három színtelen folyadékot találja valamilyen sorrendben: ezüst-nitrát, nátrium-karbonát és nátrium-hidroxid oldatok. Egy kis főzőpohárban sósav van. Ennek segítségével azonosítsa a három kémcső tartalmát! A nátrium karbonát oldat azonosítására szolgáló reakció kémiai egyenletét írja le.

Szükséges eszközök műanyag tálca, 3 db kémcső az oldatokkal, kémcsőállvány, egy főzőpohár, kémcsőfogó, védőszemüveg, gumikesztyű, hulladékgyűjtő

Szükséges anyagok ezüst-nitrát oldat, 2 mol/dm³ koncentrációjú sósav, tömény nátrium-karbonát oldat, nátrium-hidroxid oldat

17. Az oxigén kimutatása

Feladat	A dihidrogén-peroxid (hidrogén-peroxid) bomlékony vegyület. Az átalakulás termékei: víz és oxigéngáz. Helyezzen parázsló gyújtópálcát a kémcsőben lévő hidrogén-peroxid oldat fölé. Tegyen ezután négy barnakő (mangándioxid) pasztillát a kémcsőbe, figyelje meg a változásokat, majd tegyen parázsló gyújtópálcát a kémcsőbe. Értelmezze a tapasztalatokat, ha tudjuk, hogy a barnakőpasztilla tömege a kísérlet elején és végén megegyezik.
Szükséges eszközök	műanyag tálca, 1 db kémcső hidrogén-peroxiddal, kémcsőállvány, gyújtópálca, borszeszegő, védőszemüveg, gumikesztyű, hulladékgyűjtő
Szükséges anyagok	hidrogén-peroxid oldat, barnakő pasztilla

18. Kísérlet tojásfehérje-oldattal

Feladat	Tegyen a tálcán lévő kémcsőbe kb. kétujjnyi tojásfehérje-oldatot! Öntsön hozzá kb. egyujjnyi 20%-os nátrium-hidroxid-oldatot, majd cseppenként adjon hozzá réz(II)-szulfát-oldatot! Figyelje meg a változást, ismertesse és értelmezze tapasztalatait! Milyen vegyületek kimutatására alkalmas ez a próba?
Szükséges eszközök	műanyag tálca, kémcsőállvány, 2 darab kémcső, cseppentő
Szükséges anyagok	tojásfehérje-oldat, 20%-os nátrium-hidroxid-oldat, 1%-os réz(II)-szulfát-oldat

19. Elemi jód, grafitpor és kálium-permanganát azonosítása

Feladat	Három kémcső közül az egyik elemi jódot, a másik grafitport, a harmadik kálium-permanganátot tartalmaz. Az egyes kémcsővekben levő anyagok azonosításához végezzen oldékonysági vizsgálatot vízzel, majd sebbenzinnel. Értelmezze a tapasztalatokat és azonosítsa a szilárd anyagokat!
Szükséges eszközök	műanyag tálca, 3 db orvosságos üveg az anyagokkal, vegyszeres kanál, 6 db kémcső, védőszemüveg, gumikesztyű, hulladékgyűjtő
Szükséges anyagok	elemi jód, grafitpor, kálium-permanganát, víz, sebbenzin.

20. Réz-oxid redukciója hidrogénnel

Nem elvégzendő kísérlet!

Feladat	Egy kémcsőbe réz-(II)-oxidot teszünk. A kémcsövet kissé ferden, szájával lefelé állványba rögzítjük. Hidrogéngázt állítunk elő. A negatív durranógázpróba elvégzése után a tiszta hidrogéngázt üvegsövön a réz-(II)-oxidra vezetjük. Kis ideig várunk, amíg az áramló hidrogéngáz a levegőt kiszorítja a kémcsőből. Ezután Bunsen-égő lángjával hevítjük a réz-(II)-oxidot. Mit tapasztalunk néhány perc elteltével? Ismertesse a lejátszódó folyamatot, elemezze a hidrogén szerepét! Miért kellett elvégezni a durranógázpróbát?
---------	--