**KÉMIA**

**KÖZÉPSZINTŰ SZÓBELI VIZSGA KÍSÉRLETEI ÉS KÍSÉRLETLEÍRÁSAI**

**1.**

**Három számozott edényben – ismeretlen sorrendben – a következő sötét színű porok vannak: réz(II)-oxid, grafit, cink. A tálcán található vegyszerek segítségével azonosítsa a három anyagot! Írja fel a végbement reakciók egyenletét is!**

Szükséges eszközök és anyagok:

• műanyag tálca

• 3 darab, réz(II)-oxidot, grafitot, illetve cinket tartalmazó sorszámozott edény

• réz(II)-oxid

• grafitpor

• cinkpor

• 3 darab üres kémcső

• 3 darab vegyszeres kanál

• kémcsőállvány

• 20%-os sósav

• desztillált víz

• borszeszégő vagy gázégő

• gyufa

• védőszemüveg

• gumikesztyű

• hulladékgyűjtő

**2.**

**Szilárd kálium-permanganátra sósavat csepegtetünk, majd a fejlődő gázt üveghengerben felfogjuk. A gázzal megtöltött üveghengerbe ezután megnedvesített színes papírt helyezünk. Adja meg, és magyarázza a kísérlet minden tapasztalatát! Írja fel a gáz előállításának reakcióegyenletét! Hogyan kell tartani a gáz felfogása közben az üveghengert? Indokolja válaszát!**

**3.**

**Egy üvegkádat félig töltünk desztillált vízzel, és adunk hozzá 4-5 csepp fenolftalein oldatot, majd a vízre borsószem nagyságú nátriumdarabkát teszünk. Ismertesse a várható tapasztalatokat, és magyarázza meg a látottakat! Írja fel a reakcióegyenletet is! Véleménye szerint, ha káliummal végezné el a kísérletet, hevesebb reakciót tapasztalna? Válaszát indokolja!**

**4.**

**A tálcáról kiválasztott vegyszer(ek) és eszközök segítségével határozza meg, hogy az (1)–(4) sorszámozott kémcsövekben az alábbiak közül melyik vegyület található: paraffin (gyertyareszelék), nátrium-sztearát (szappanreszelék), borkősav, porcukor! Minden anyagot pozitív tapasztalattal mutasson ki!**

Szükséges eszközök és anyagok:

•

műanyag tálca

• 4 darab kémcső az ismeretlen szilárd anyagokkal

• 4 darab üres kémcső

• kémcsőállvány

• borszeszégő vagy gázégő

• gyufa

• kémcsőfogó

• szódabikarbóna

• desztillált víz

• védőszemüveg

• gumikesztyű

• hulladékgyűjtő

**5.**

**Három számozott kémcsőben – ismeretlen sorrendben – nátrium-hidroxid-oldatot, desztillált vizet, illetve sósavat talál. A tálcán található anyagok segítségével azonosítsa a három folyadékot!**

Szükséges eszközök és anyagok:

•

műanyag tálca

• kémcsőállvány

• 3 darab, nátrium-hidroxid-oldatot, desztillált vizet, illetve sósavat tartalmazó, számozott kémcső

• nátrium-hidroxid-oldat (2 mol/dm3)

• desztillált víz

• sósav (2 mol/dm3)

• kalciumszemcsék

• fenolftalein indikátor

• védőszemüveg

• gumikesztyű

• hulladékgyűjtő

**6.**

**A tálcán található két sorszámozott kémcső egyike tiszta, a másik zavaros oldatot tartalmaz. El kell döntenie, hogy a következő négy anyag közül melyiket tartalmazza az (1) és melyiket a (2) kémcső: konyhasóoldat, tojásfehérje-oldat, szőlőcukoroldat, keményítőoldat. (Egy-egy kémcső csak egy-egy oldatot tartalmaz.) A tálcáról kiválasztott szükséges vegyszerek és eszközök segítségével végezze el az azonosítást! Az anyagokat ne csak kizárásos alapon, hanem pozitív reakciókkal mutassa ki!**

Szükséges eszközök és anyagok:

• műanyag tálca

• 2 darab kémcső az ismeretlen oldatokkal

• 2 darab kémcső

• kémcsőállvány

• borszeszégő vagy gázégő

• kémcsőfogó

• gyufa

• szőlőcukoroldat és keményítőoldat

• ezüst-nitrát-oldat (0,1 mol/dm3)

• ammóniaoldat (2 mol/dm3)

• réz(II)-szulfát-oldat (0,5 mol/dm3)

• nátrium-hidroxid-oldat (1 mol/dm3)

• Lugol-oldat

• desztillált víz

• védőszemüveg

• gumikesztyű

• hulladékgyűjtő

**7.**

**Három kémcsőben a következő anyagok vannak ismeretlen sorrendben: desztillált víz, vezetékes víz és kalcium-klorid-oldat. Az óraüvegen található szappanforgács segítségével határozza meg a kémcsövek tartalmát! Válaszát indokolja!**

Szükséges eszközök és anyagok:

•

műanyag tálca

• vegyszeres kanál

• 3 darab, desztillált vizet, vezetékes vizet és kalcium-klorid-oldatot tartalmazó számozott kémcső

• kémcsőállvány

• szappanforgács

• óraüveg

• desztillált víz

• vezetékes víz

• kalcium-klorid-oldat (0,5 mol/dm3)

• védőszemüveg

• gumikesztyű

• hulladékgyűjtő

**8.**

**Három kémcsőben, ismeretlen sorrendben, három színtelen folyadék van: aceton, víz, illetve benzin. A tálcán lévő eszközök, és egyetlen kiválasztott vegyszer segítségével azonosítsa a kémcsövek tartalmát! A folyadékokat egymáshoz is öntheti. Válaszát indokolja!**

Szükséges eszközök és anyagok:

• műanyag tálca

• aceton

• benzin

• desztillált víz

• jód

• ezüst-nitrát-oldat (0,1 mol/dm3)

• 6 darab üres kémcső

• kémcsőállvány

• kémcsőfogó

• 2 darab vegyszeres kanál

• csipesz

• pH-papír

• védőszemüveg

• gumikesztyű

• hulladékgyűjtő

**9.**

**Három számozott edényben – ismeretlen sorrendben – a következő fehér porok vannak: szőlőcukor, karbamid, keményítő. A tálcán található vegyszerek és eszközök segítségével azonosítsa a három anyagot! Értelmezze a tapasztalatokat is!**

Szükséges eszközök és anyagok:

• műanyag tálca

• 3 sorszámozott edény

• szőlőcukor

• karbamid

• keményítő

• 6 darab kémcső

• 3 darab vegyszeres kanál

• Lugol-oldat

• kémcsőállvány

• kémcsőfogó

• cseppentő

• Fehling I. és Fehling II. reagens

• desztillált víz

• borszeszégő vagy gázégő

• gyufa

• védőszemüveg

• gumikesztyű

• hulladékgyűjtő

**10.**

**A következő kísérletet végeztük el: az egyik kémcsőbe etanolt, a másik kémcsőbe izopropil-alkoholt tettünk. Mindkét kémcsőbe olyan felmelegített rézdrótot mártottunk, amelynek felületét előzőleg hevítéssel oxidáltuk. Mindkét kémcsőben hasonló színváltozást tapasztalunk. A reakció lejátszódása után mindkét terméket enyhén melegítve ammónia-, és ezüst-nitrát-oldat elegyével reagáltattuk. Csak az egyik esetben tapasztaltunk változást, a másikban nem. Ismertesse és indokolja a kísérlet várható tapasztalatait, majd írja fel a végbemenő reakciók egyenletét!**

**11.**

**Töltsön egy főzőpohárba vas(II)-szulfát-oldatot, egy másik főzőpohárba pedig réz(II)szulfát-oldatot! Csipesz segítségével a vas(II)-szulfát-oldatba helyezzen egy rézlemezt, a réz(II)-szulfát-oldatba pedig vaslemezt! Várakozzon néhány percet, majd a csipesszel vegye ki a fémlemezeket, és helyezze azokat egy-egy óraüvegre! Magyarázza meg a látottakat! Írja fel a reakció(k) ionegyenletét!**

Szükséges eszközök és anyagok:

•

műanyag tálca

• 2 darab kisebb főzőpohár

• 1 darab csipesz

• 2 darab óraüveg

• vas(II)-szulfát-oldat (0,5 mol/dm3)

• réz(II)-szulfát-oldat (0,5 mol/dm3)

• rézlemez

• vaslemez

• desztillált víz

• védőszemüveg

• gumikesztyű

• hulladékgyűjtő

**12.**

**Tegyen a tálcán lévő kémcsőbe kb. kétujjnyi tojásfehérje – oldatot! Öntsön hozzá kb. egyujjnyi 20%-os NaOH – oldatot, majd cseppenként adjon hozzá CuSO4 – oldatot! Figyelje meg a változást, ismertesse és értelmezze a tapasztalatait! Milyen vegyületek kimutatására alkalmas ez a próba? (Biuret-próba)**

Szükséges eszközök és anyagok:

• műanyag tálca

• kémcsőállvány

• 2 darab kémcső

• tojásfehérje-oldat

• 20 %-os NaOH-oldat

• 1 %-os CuSO4 - oldat

• cseppentő

• védőszemüveg

• gumikesztyű

• hulladékgyűjtő

**13.**

**Egy kis edényben fehér port talál. Sósav és desztillált víz segítségével állapítsa meg, hogy ez az anyag nátrium-karbonát, kálium-bromid, vagy kalcium-karbonát! Írja fel a végbemenő folyamatok reakcióegyenletét!**

Szükséges eszközök és anyagok:

• műanyag tálca

• az ismeretlen port tartalmazó edény

• vegyszeres kanál

• 2 darab kémcső

• kémcsőállvány

• sósav (2 mol/dm3)

• desztillált víz

• szilárd halmazállapotú nátrium-karbonát

• szilárd halmazállapotú kalcium-karbonát

• szilárd halmazállapotú kálium-bromid

• védőszemüveg

• gumikesztyű

• hulladékgyűjtő

**14.**

**Kálium-permanganát hevítése**

**A tálcán lévő kémcsőben kálium-permanganát van. Hevítse óvatosan a borszeszégő lángjában! A hevítés után tartson parázsló gyújtópálcát a kémcsőbe! Figyelje meg, és magyarázza meg a tapasztalatait!**

Szükséges eszközök és anyagok:

•

műanyag tálca

• kémcsőállvány

• kémcső, benne szilárd KMnO4

• borszeszégő

• gyújtópálca, gyufa

• kémcsőfogó

• vegyszeres kanál

• védőszemüveg

• gumikesztyű

• hulladékgyűjtő

**15.**

**Ammóniaoldatot melegítettünk, és a távozó gázt gömblombikban fogtuk fel. A gömblombikot üvegcsővel ellátott gumidugóval lezártuk. Egy üvegkádba vizet tettünk, és fenolftalein indikátort cseppentettünk bele. A gömblombikot lefelé fordítva az üvegkádba helyeztük, és a víz alatt az ujjunkat elvettük, hogy pár csepp víz bele juthasson a csőbe. Ezután az üvegcső végét befogva a lombikot kiemeltük a vízből, és a csőben levő vizet a lombikba ráztuk. Utána az üvegcső végét ismét belemártottuk a vízbe, majd ujjunkkal elengedtük. Hogyan kell felfogni az ammóniát? Ismertesse a kísérletben várható tapasztalatokat, értelmezze azokat, és írja fel a lejátszódó folyamat egyenletét! Miben térne el a kísérlet, ha azt hidrogén-kloriddal végeznénk el? Milyen indikátorral, és hogyan lehetne színváltozással is érzékeltetni a folyamatot?**

**16.**

**Két kémcsőbe öntsön körülbelül 5−5 cm3 hidrogén-peroxid-oldatot! Hagyja kicsit állni az oldatokat, figyelje meg a változást! Ezután az egyik kémcsőbe szórjon kanálhegynyi barnakőport (MnO2(sz))! Figyelje meg a változást! Tartson mind a két kémcsőbe parázsló gyújtópálcát egymás után többször! Magyarázza a látottakat! Írja fel a lejátszódó reakció egyenletét!**

Szükséges eszközök és anyagok:

•

műanyag tálca

• 2 darab kémcső

• kémcsőállvány

• 5%-os hidrogén-peroxid-oldat

• gyújtópálca

• gyufa

• barnakőpor

• vegyszeres kanál

• gumikesztyű

• védőszemüveg

• hulladékgyűjtő

**17.**

**Egy kémcsőbe kénport töltünk, és forrásig melegítjük. Végül a folyékony ként hideg vízbe öntjük. Ismertesse és magyarázza meg a változásokat!**

**18.**

**Három kémcsőben – ismeretlen sorrendben – szilárd nátrium-karbonát, nátrium-klorid és alumínium-szulfát van. Desztillált víz és pH-papír segítségével azonosítsa a kémcsövek tartalmát! Értelmezze a változásokat reakcióegyenletek felírásával is!**

Szükséges eszközök és anyagok:

• műanyag tálca

• 3 darab sorszámozott kémcső az ismeretlen anyagokkal

• kémcsőállvány

• szilárd halmazállapotú nátrium-karbonát

• szilárd halmazállapotú nátrium-klorid

• szilárd halmazállapotú alumínium-szulfát

• csipesz

• pH-papír

• desztillált víz

• védőszemüveg

• gumikesztyű

• hulladékgyűjtő

**19.**

**A tálcán található vegyszerek és eszközök segítségével határozza meg, hogy az (1) – (3) sorszámozott kémcsövekben lévő sárgás színű folyadékok közül melyik a jódos víz, melyik a metilnarancs-oldat, és melyik a vas(III)-klorid vizes oldata! Minden anyagot pozitív reakcióval, tapasztalattal mutasson ki!**

Szükséges eszközök és anyagok:

* műanyag tálca

• 3 darab kémcső az ismeretlen oldatokkal

• 5 darab üres kémcső

• kémcsőállvány

• jódos víz

• metilnarancs-oldat

• vas(III)-klorid-oldat

• nátrium-hidroxid-oldat (1 mol/dm3)

• sósav (1 mol/dm3)

• benzin (vagy pl. hexán)

• desztillált víz

• védőszemüveg

• gumikesztyű

• hulladékgyűjtő

**20.**

**Öntsön egy-egy kémcsőbe desztillált vizet, illetve sósavat! Cseppentsen fenolftalein indikátort a desztillált vízbe! Tegyen mindkét folyadékba egy darabka magnéziumforgácsot! Értelmezze a tapasztalatokat! Írja fel a lezajlott reakció(k) egyenletét!**

Szükséges eszközök és anyagok:

•

műanyag tálca

• kémcsőállvány

• magnéziumforgács

• 2 darab üres kémcső

• sósav (2 mol/dm3)

• desztillált víz

• fenolftalein indikátor

• védőszemüveg

• gumikesztyű

• hulladékgyűjtő