**Kémia középszintű szóbeli érettségi vizsga témakörei**

**2018/19**

**Általános kémia**

1. Atomszerkezet

2. A periódusos rendszer

3. Kémiai kötések

4. Molekulák, összetett ionok

5. Anyagi halmazok

6. Egykomponensű anyagi rendszerek

7. Többkomponensű rendszerek

8. Kémiai átalakulások

9. Termokémia

10. Reakciókinetika

11. Egyensúly

12. A kémiai reakciók típusai

13. Elektrokémia

**Szervetlen kémia**

1. Hidrogén

2. Nemesgázok

3. Halogénelemek és vegyületeik

4. Az oxigéncsoport elemei és vegyületeik

5. A nitrogéncsoport elemei és vegyületeik

6. A széncsoport elemei és vegyületeik

7. Fémek és vegyületeik

**Szerves kémia**

1. A szerves vegyületek általános jellemzői

2. Szénhidrogének

3. Halogéntartalmú szénhidrogének

4. Oxigéntartalmú szerves vegyületek

5. Nitrogéntartalmú szerves vegyületek

6. Szénhidrátok

7. Fehérjék

8. Nukleinsavak

9. Műanyagok

10. Energiagazdálkodás

**Kémia középszintű szóbeli érettségi vizsga kísérletei**

**2018/2019**

1. **Fehérje kicsapása**

A kémcsőállványban lévő három kémcső közül kettőben kevés vízzel hígított tojásfehérje, a harmadikban réz(II)-szulfát oldat van, az óraüvegen pedig konyhasót talál. Az egyik kémcsőben levő tojásfehérjéhez adjon kevés réz(II)-szulfát oldatot, a másikhoz pedig konyhasót. Figyelje meg a változást! Hígítsa ezután mindkét kémcső tartalmát desztillált vízzel! Mit tapasztal? Magyarázza meg a kísérlet során észlelt megfigyeléseket!

***Szükséges eszközök és anyagok:*** műanyag tálca, kémcsőállvány, 3 db kémcső, óraüveg, tojásfehérje vizes oldata, réz(II)-szulfát-oldat, szilárd nátrium-klorid, vegyszeres kanál, desztillált víz, védőszemüveg, gumikesztyű, hulladékgyűjtő

1. **Az aceton, a víz és a benzin azonosítása**

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, kémcsőállvány, 3 db kémcső az ismeretlenekkel, aceton, benzin, desztillált víz, jód, 3 db üres kémcső, vegyszeres kanál, védőszemüveg, gumikesztyű, hulladékgyűjtő

1. **Réz és vas azonosítása**

A tálcán a következő fémporokat/reszelékeket találja: réz és vas. A rendelkezésre álló híg sósav oldat segítségével bizonyítsa, hogy melyik óraüvegen melyik fém van! Ismertesse a kísérlet eredményeit és magyarázza meg a látottakat! Adja meg a végbemenő folyamat reakcióegyenletét is!

***Szükséges eszközök és anyagok:*** műanyag tálca, kémcsőállvány, 2 db kémcső, vegyszeres kanál, réz (granulátum), vas (reszelék vagy por), híg sósav, védőszemüveg, gumikesztyű, hulladékgyűjtő

1. **Aceton** **és formalin azonosítása**

A tálcán lévő kémcsőben egy folyadék van, ami vagy aceton, vagy formalin. A tálcán található vegyszerek segítségével döntse el, mi van a kémcsőben! Döntését indokolja!

***Szükséges eszközök és anyagok:*** műanyag tálca, kémcsőállvány, 3 db kémcső, kémcsőfogó, borszeszégő

gyufa, 0,05 mol/dm3 koncentrációjú ezüst-nitrát oldat, 2 mol/dm3 koncentrációjú ammónia oldat, védőszemüveg, gumikesztyű

1. **Keményítő kimutatása élelmiszerekben**

Cseppentsen Lugol-oldatot a tálcán található élelmiszerekre: kenyér, burgonya, zsír, tejföl! Magyarázza meg a tapasztaltakat!

***Szükséges eszközök és anyagok:*** műanyag tálca, Lugol oldat, cseppentő, 4 db óraüveg, kenyér, zsír, tejföl, burgonya, hulladékgyűjtő

1. **Sósav és nátrium-hidroxid oldat azonosítása**

Két kémcső közül az egyikben sósav, a másikban nátrium-hidroxid oldat található. Mészkő segítségével azonosítsa a kémcsövek tartalmát! Értelmezze a változásokat és írja fel a végbemenő folyamat reakcióegyenletét!

***Szükséges eszközök és anyagok:*** műanyag tálca, 2 kémcső, kémcsőállvány, 2 Petri-csésze, 2 cseppentő, sósav

nátrium-hidroxid oldat, mészkődarabok, védőszemüveg, gumikesztyű, hulladékgyűjtő

1. **Keményítő, mészkő és porcukor megkülönböztetése**

Mészkőpor, keményítő és porcukor van egy-egy óraüvegen. Állapítsa meg víz, mint oldószer és gázégő segítségével, hogy melyik a keményítő?

***Szükséges eszközök és anyagok:*** műanyag tálca, 3 db óraüveg, 3 db vegyszeres kanál, mészkőpor, keményítő, porcukor, deszt. víz, borszeszégő, gyufa, kémcsőfogó, 6 db kémcső, védőszemüveg, gumikesztyű, hulladékgyűjtő

1. **A paraffin és a szappanreszelék viselkedése vízzel szemben**

Két óraüveg közül az egyiken paraffingyertya reszelék, a másikon szappanreszelék van. Dobjon egy-egy kémcsőbe mindegyik mintából, öntsön rá vizet, és rázza össze! Értelmezze a tapasztaltakat!

***Szükséges eszközök és anyagok:*** műanyag tálca, kémcsőállvány, 2 db óraüveg, 2 db vegyszeres kanál, 2 db kémcső, paraffingyertya reszelék, szappan reszelék, deszt. víz, gumikesztyű, hulladékgyűjtő, védőszemüveg

1. **Csapadékképződéssel és gázfejlődéssel járó reakciók**

Mutasson be egy-egy példát csapadékképződési és gázfejlődési reakcióra a tálcán található anyagok felhasználásával! Magyarázza meg a látottakat, írja fel az egyenleteket!

***Szükséges eszközök és anyagok:*** műanyag tálca, kémcsőállvány, 6 db kémcső, vegyszeres kanál, cink granulátum, 0,1 mol/dm3 koncentrációjú ezüst-nitrát oldat, 2 mol/dm3 koncentrációjú nátrium-hidroxid oldat, 1 mol/dm3koncentrációjú sósav, védőszemüveg, gumikesztyű, hulladékgyűjtő

1. **Kálium-nitrát endoterm oldódása**

Töltsön kb. 50 cm3 desztillált vizet egy főzőpohárba, és mérje meg a víz hőmérsékletét! Adjon a vízhez 2 vegyszeres kanálnyi kálium-nitrátot, és keveréssel oldja fel a sót! Mérje meg folyamatosan az oldat hőmérsékletét! Jegyezze fel tapasztalatait, és magyarázza meg a látottakat!

 ***Szükséges eszközök és anyagok:*** műanyag tálca, 100 cm3-es főzőpohár, vegyszeres kanál, üvegbot, tizedfokos hőmérő, desztillált víz, szilárd kálium-nitrát, védőszemüveg, gumikesztyű, hulladékgyűjtő

1. **Olaj, citromlé és habfürdő azonosítása**

Három kémcsőben ismeretlen sorrendben három különböző, de hasonló színű folyadék van: az egyik napraforgó olaj, a másik citromlé, a harmadik valamilyen habfürdő. Adjon kevés vizet mindhárom folyadékhoz, majd rázza össze a kémcsövek tartalmát! Figyelje meg és értelmezze a változásokat, majd azonosítsa a kémcsövek tartalmát!

***Szükséges eszközök és anyagok:*** műanyag tálca, kémcsőállvány, 3 db kémcső, napraforgó olaj, citromlé

habfürdő, deszt. víz, gumikesztyű, hulladékgyűjtő

1. **Nátrium-karbonát és nátrium-hidroxid oldat azonosítása**

Két kémcsőben a következő két színtelen oldatot találja valamilyen sorrendben: nátrium-karbonát oldat és nátrium-hidroxid oldat. Egy kis főzőpohárban sósav van. Ennek segítségével azonosítsa a kémcsövek tartalmát!

***Szükséges eszközök és anyagok:*** műanyag tálca, kémcsőállvány, 2 db kémcső, főzőpohár, ezüst-nitrát oldat

nátrium-karbonát oldat, nátrium-hidroxid oldat, sósav, védőszemüveg, gumikesztyű, hulladékgyűjtő

1. **Kristálycukor, citromsav és szappanreszelék azonosítása**

Három sorszámozott óraüvegen valamilyen sorrendben a következő anyagokat találja: kristálycukor, citromsav, és szappanreszelék. A tálcán lévő eszközök, víz és indikátorok segítségével azonosítsa, hogy melyik óraüvegen melyik anyag található!

***Szükséges eszközök és anyagok:*** műanyag tálca, 3 db óraüveg, kristálycukor, citromsav, szappanreszelék

indikátorpapír, deszt. víz, vegyszeres kanál, kémcsőállvány, 3 db kémcső, metilnarancs, fenolftalein, gumikesztyű, hulladékgyűjtő

1. **Hidrogén-peroxid bontása mangán-dioxiddal**

Két kémcsőbe öntsön kb. 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 kémcső szájához parázsló gyújtópálcát, többször egymás után! Magyarázza a látottakat! Írja fel a lejátszódó reakció egyenletét!

***Szükséges eszközök és anyagok:*** műanyag tálca, 2 db kémcső, kémcsőállvány, 5%-os hidrogén-peroxid oldat

gyújtópálca, gyufa, barnakőpor, vegyszeres kanál, gumikesztyű, védőszemüveg, hulladékgyűjtő

1. **A vízkeménység vizsgálata szappanforgáccsal**

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

***Szükséges eszközök és anyagok:*** műanyag tálca, 3 db kémcső az ismeretlenekkel, kémcsőállvány, csapvíz, kalcium-klorid oldat, desztillált víz, szappanforgács, gumikesztyű, védőszemüveg, hulladékgyűjtő

1. **Kálcium reakciója vízzel és sósavval**

Öntsön egy-egy kémcsőbe desztillált vizet, illetve sósavat! Cseppentsen fenolftalein indikátort a desztillált vízbe. Tegyen mindkét folyadékba egy darabka kálciumot! Értelmezze a tapasztalatokat, írja fel a lezajlott reakciók egyenleteit! Mutassa ki a fejlődő gázt!

***Szükséges eszközök és anyagok:*** műanyag tálca, 2 db kémcső, kémcsőállvány, 2 mól/dm3 –es sósav, desztillált víz, kálcium darabok, csipesz, fenolftalein, gyújtópálca, borszeszégő, gyufa, cseppentő, védőszemüveg, hulladékgyűjtő

1. **Jód szublimálása, nátrium-hidroxid exoterm oldódás**

A kémcsőben elporított jódkristály található, a kémcső vattadugóval van lezárva. Töltsön kb. 50 cm3 desztillált vizet egy főzőpohárba! Nagyon óvatosan adagolja a vízhez az edényben lévő két vegyszeres kanálnyi nátrium-hidroxidot és oldja fel! Tegye a jódot tartalmazó kémcsövet az oldatba! Jegyezze fel a tapasztaltakat és magyarázza meg a látottakat!

***Szükséges eszközök és anyagok:*** műanyag tálca, kémcsőállvány, 1 db kémcső, vegyszeres kanál, vattadugó

100 cm3-es, magas főzőpohár, üvegbot, szilárd jód, szilárd nátrium-hidroxid, desztillált víz, védőszemüveg, gumikesztyű, hulladékgyűjtő

1. **Orvosi szén felületi megkötő képességének vizsgálata**

Egy kis főzőpohárba öntsön egy kevés kálium-permanganáttal megfestett vizet és tegyen bele egy kanálnyi aktív szenet. Néhány perc múlva szűrje le az oldatot! Hasonlítsa össze a kapott oldat színét az eredetivel! Magyarázza meg a tapasztaltakat!

***Szükséges eszközök és anyagok:*** műanyag tálca, festett víz, porított aktív szén, szűrőpapír, tölcsér, 2 db főzőpohár, üvegbot, vegyszeres kanál, gumikesztyű, hulladékgyűjtő

1. **Folyadékok elegyedése, vizsgálata jód oldásával**

Egy kémcsőbe rétegezzen egymásra egy ujjnyi desztillált vizet és egy ujjnyi benzint! Rázza össze a kémcsövek tartalmát, figyelje meg, mi történik! Tegyen a kémcsőbe kanálhegynyi jódkristályt! Rázza össze a kémcső tartalmát! Magyarázza meg a látottakat!

***Szükséges eszközök és anyagok:*** műanyag tálca, kémcsőállvány, 1 db kémcső, benzin, desztillált víz, jód, vegyszeres kanál, dugó, törlőkendő, gumikesztyű, hulladékgyűjtő

1. **Szulfátok azonosítása**

Négy kémcső alján ismeretlen sorrendben kalcium-szulfátot (gipsz), nátrium-szulfátot, vas (II)-szulfátot és kihevített, kristályvízmentes réz (II)-szulfátot talál. Desztillált víz segítségével azonosítsa a kémcsövek tartalmát! Értelmezze a változásokat!

***Szükséges eszközök és anyagok:*** műanyag tálca, 4 db kémcső, kémcsőállvány, kalcium-szulfát (gipsz), nátrium-szulfát, vas (II)-szulfát, kihevített, kristályvízmentes réz (II)-szulfát, desztillált víz, gumikesztyű, hulladékgyűjtő