

Kémia középszintű érettségi

(A nyilvánosságra hozott anyag, 2026. február 1.)

Témakörei:

- Az atom felépítése, elektronszerkezet. Egyszerű ionok.
- Periódusos rendszer, periódikus tulajdonságok.
- A kovalens kötés. A molekulák alakja és polaritása.
- Halmazállapotok, kristályrács-típusok.
- Termokémia. A kémiai reakciók sebessége.
- Savak, bázisok, sók. A vizes oldatok kémhatása.
- Redoxifolyamatok. Galvánelemek, elektrolízis, gyakorlati jelentőségük.
- Telített szénhidrogének.
- Telítetlen szénhidrogének.
- Aromás szerves vegyületek legjelentősebb képviselői.
- Alkohokok.
- Oxovegyületek.
- Karbonsavak
- Szénhidrátok.
- A klór és vegyületei.
- A kén és vegyületei.
- A nitrogén és vegyületei.
- A szén és szerves vegyületei.
- A nátrium és legfontosabb vegyületei.
- A kalcium és legfontosabb vegyületei.
- Az alumínium jellemzése, előállítása.

A kísérletek jegyzéke

1.) Cseppents a tálcára előkészített élelmiszerekre (tejföl, tej, chips, májkrém, kenyér) jódot (Lugol-oldat). Értelmezd a tapasztaltakat! Szükséges eszközök és anyagok:

- műanyag tálca
- Lugol-oldat cseppentővel
- 4 db óraüvegen tejföl, chips, májkrém, kenyér
- 1 db kémcsőben tej
- csipesz

- védőszemüveg
- gumikesztyű
- hulladékgyűjtő

2.) A tálcán szőlőcukor, illetve répacukor van a sorszámozott kémcsövekben.

Rendelkezésedre áll AgNO_3 - és ammónia-oldat, a kémcsövek tartalmát melegítheted is. Azonosítsd, hogy melyik kémcső tartalmazta a szőlőcukrot! Válaszod indokold!

Szükséges eszközök és anyagok:

- műanyag tálca
- 2 db sorszámozott kémcsőben: szőlőcukor, illetve répacukor vizes oldata
- ezüst-nitrát-oldat
- ammónia-oldat
- borszesz-égő
- desztillált víz
- 2 darab üres kémcső
- kémcsőállvány, kémcsőfogó
- védőszemüveg
- gumikesztyű
- hulladékgyűjtő

3.) Kezdő háziasszony konyhájában leesett a liszt, a cukor és a só tárolóedényéről a címke. A konyhában lévő eszközök és anyagok segítségével hogyan azonosítanád e három anyagot, ha megkóstolni nem szabad az egyformának kinéző fehér porokat?

4.) Gázfejlesztő készülékben kalcium-karbid és víz segítségével acetilént állítunk elő, a következő egyenlet szerint: $\text{CaC}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2 + \text{C}_2\text{H}_2$.

- Írd fel a fejlődő gáz szerkezeti képletét, és add meg a homológ sorának nevét!
- Mit tapasztalunk, ha a lombikba fenolftaleint is cseppentünk a vízhez?
- A fejlődő gáz egy részletét begyűjtöttük. Mit tapasztaltunk és miért?
- A fejlődő gáz egy másik részletét brómos vízbe vezetve mit tapasztalhatunk? Miért?

Válaszodat a reakció egyenletének felírásával indokold!

5.) Égetett mész, mészkőpor és cink azonosítását végeztük el sósav és gyújtópálca segítségével. A kísérleti tapasztalatok (nem az anyagok felsorolásának sorrendjében) a következők voltak:

- a.) A szilárd anyag feloldódott, a fejlődő gáz a parázsló gyújtópálcat eloltotta.
- b.) A szilárd anyag feloldódott, gázfejlődést nem tapasztaltunk.
- c.) A szilárd anyag feloldódott, a fejlődő gáz a parázsló gyújtópálca hatására

pukkanásszerű hangot adott.

Társítsd az anyagokat és a kísérleti tapasztalatokat! Válaszodat egyenletek megadásával indokold!

6.) A két sorszámozott kémcső közül az egyik keményítő, a másik pedig tojásfehérje oldatát tartalmazza. Felezd meg a kémcsövek tartalmát! Az egyik részlethez önts NaOH-oldatot, majd cseppents bele CuSO₄-oldatot, a másik részlethez cseppents Lugol-oldatot (mindkét esetben). Értelmezd a tapasztaltakat és azonosítsd a kémcsövek tartalmát!

Szükséges eszközök és anyagok:

- műanyag tálca
- 2 db sorszámozott kémcsőben keményítő, illetve tojásfehérje oldata
- nátrium-hidroxid-oldat
- réz-szulfát-oldat
- Lugol-oldat
- 3 db cseppentő
- 2 darab üres kémcső
- kémcsőállvány
- védőszemüveg
- gumikesztyű
- hulladékgyűjtő

7.) Hexánt, illetve olajsavat tartalmazó kémcsövekbe brómos vizet csepegtettünk. Az első esetben nem tapasztaltunk változást, míg a második esetben a brómos víz elszíntelenedett. Értelmezd a kísérlet tapasztalatait! Add meg a lejátszódó reakció típusát!

8.) Önts egy-egy kémcsőbe kb. 5 cm³ desztillált vizet ill. sósavat. Adj mindkét kémcső tartalmához 1-2 csepp fenolftaleint, majd néhány kalciumszemcsét. Figyeld meg és értelmezd a változásokat!

Szükséges eszközök és anyagok:

- műanyag tálca
- sósav
- desztillált víz
- fenolftalein, cseppentővel
- kalcium
- 1 db vegyszeres kanál

- 2 darab üres kémcső
- kémcsőállvány
- védőszemüveg
- gumikesztyű
- hulladékgyűjtő

9.) A három sorszámozott kémcsőben konyhasó, szódabikarbóna, illetve mészkőpor található, ismeretlen sorrendben. A rendelkezésedre álló desztillált víz és sósav segítségével azonosítsd a kémcsövek tartalmát! Válaszod indokold!

Szükséges eszközök és anyagok:

- műanyag tálca
- 3 db sorszámozott kémcsőben szilárd konyhasó, szódabikarbóna, illetve mészkőpor
- desztillált víz
- sósav
- 3 darab üres kémcső
- kémcsőállvány
- védőszemüveg
- gumikesztyű
- hulladékgyűjtő

10.) Három kémcsőben egy-egy szilárd anyagot találsz: konyhasót, ammónium-kloridot ill. nátrium-karbonátot. Kísérelj meg egy-egy kis részletüket feloldani desztillált vízben, majd pH-papír segítségével vizsgáld meg a kapott oldatok kémhatását! Értelmezd a tapasztaltakat és azonosítsd a szilárd anyagokat!

Szükséges eszközök és anyagok:

- műanyag tálca
- 3 db sorszámozott kémcsőben:
szilárd konyhasó, ammónium-karbonát, illetve nátrium-karbonát
- desztillált víz
- 3 darab üres kémcső
- kémcsőállvány
- csipesz
- pH-papír
- védőszemüveg
- gumikesztyű

- hulladékgyűjtő

11.) Három kémcső -ismeretlen sorrendben- a következő vegyületeket tartalmazza: NaCl, NaOH, KNO₃. Mindegyik kémcsőben azonos anyagmennyiségű vegyület van. Önts kb. fél kémcsőnyi desztillált vizet mindegyik kémcsőbe, közben figyeld, hogyan változik a kémcső falának hőmérséklete. (Oldáshők: NaCl: + 4 kJ/mol, KNO₃: + 35 kJ/mol, a NaOH: -42 kJ/mol.) Az adatok és tapasztalatok segítségével azonosítsd, melyik kémcsőben melyik vegyület van!

Szükséges eszközök és anyagok:

- műanyag tálca
- 3 db sorszámozott kémcsőben: szilárd NaCl, NaOH, KNO₃
- desztillált víz
- védőszemüveg
- gumikesztyű
- hulladékgyűjtő

12.) Három kémcső közül az egyik elemi jódot, a másik kvarchomokot, a harmadik pedig hipermangánt (ionvegyület, képlete KMnO₄) tartalmaz. Az egyes kémcsővekben található anyagok azonosításához kísérelj meg feloldani a három anyagot vízben, illetve szobahőmérsékleten. Értelmezd a tapasztalatokat és azonosítsd a szilárd anyagokat!

Szükséges eszközök és anyagok:

- műanyag tálca
- 3 db sorszámozott kémcsőben: jód, kvarchomok, illetve hipermangán
- benzin
- desztillált víz
- 3 darab üres kémcső
- kémcsőállvány
- védőszemüveg
- gumikesztyű
- hulladékgyűjtő

13.) Márts vasszöveget cink-szulfát-, illetve réz-szulfát-oldatba! Figyeld meg és értelmezd a változásokat! A tapasztalatok alapján állítsd standardpotenciáljuk szerinti sorrendbe a vasat, a cinket és a rézet!

Szükséges eszközök és anyagok:

- műanyag tálca
- cink-szulfát-oldat

- réz-szulfát-oldat
- 2 db vasszög
- 2 db főzőpohár
- desztillált víz
- 2 db óraüveg
- 2 db csipesz
- védőszemüveg
- gumikesztyű
- hulladékgyűjtő

14.) A dihidrogén-peroxid bomlékony vegyület, az átalakulás termékei víz és oxigén. Tölts a kémcsőbe 2 cm³ hidrogén-peroxid-oldatot, majd márts parázsló gyújtópálcát a kémcsőben lévő oldat fölé! Szórj ezután kevés barnakövet (MnO₂) a kémcsőbe. Figyeld meg a változásokat, majd ismét márts parázsló gyújtópálcát a kémcsőbe! Értelmezd a tapasztalatokat, ha azt is tudjuk, hogy a barnakő tömege a kísérlet elején és végén megegyezik!

Szükséges eszközök és anyagok:

- műanyag tálca
- H₂O₂ (1 %-os oldata)
- 2 db üres kémcső
- barnakőpor (MnO₂)
- gyújtópálca
- borszesz-égő
- gyufa
- kémcsőállvány, kémcsőfogó
- 1 darab vegyszeres kanál
- védőszemüveg
- gumikesztyű
- hulladékgyűjtő

15.) A tálcán lévő vegyszerek felhasználásával mutass be olyan kémcsőreakciót, amely

- redoxireakció,
- sav-bázis reakció,
- gázfejlődéssel járó átalakulás!

Írd fel a reakciók egyenleteit!

Szükséges eszközök és anyagok:

- műanyag tálca
- sósav
- ezüst-nitrát-oldat
- nátrium-karbonát-oldat
- nátrium-hidroxid-oldat
- cinkpor
- réz
- desztillált víz
- 6 darab üres kémcső
- kémcsőállvány
- 2 darab vegyszeres kanál
- védőszemüveg
- gumikesztyű
- hulladékgyűjtő

16.) Etanolba izzásig hevített rézdrótot tettünk. A befeketedett rézdrót egy idő múltán ismét vörös színű lett. Értelmezd a kísérlet tapasztalatait! Írd fel a lejátszódó reakciók egyenletét!

17.) Kálium-nitrátot tartalmazó kémcsőbe szobahőmérsékletű vizet öntöttünk. A szilárd só kb. fele feloldódott, a kémcsőben lévő oldat hőmérséklete csökkent. Ezután melegítettük a kémcső tartalmát, melynek hatására az összes szilárd anyag feloldódott. Egy idő elteltével azonban ismét szilárd anyag jelent meg a kémcső alján. Értelmezd a tapasztaltakat!

18.) Réz-klorid oldatba grafit-elektrodokat helyeztünk, majd a két elektródot vezetékkel egyenáramforráshoz kötöttük. Rövid idő elteltével az egyik elektródon vörös színű bevonat képződött, a másik elektródon pedig gáz fejlődését tapasztaltuk. A fejlődött gázt kálium-jodid oldatba vezettük, melyben keményítő-oldat hatására kék elszíneződést tapasztaltunk. Értelmezd a kísérleti tapasztalatokat és írd fel a reakciók egyenletét!

19.) A tálcán található kémcsőben acetone vagy acetaldehid oldata van. Ammónia és ezüst-nitrát-oldat felhasználásával (a kémcső tartalmát melegítheted is) dönts el, mit tartalmaz a kémcső! Válaszod indokold!

Szükséges eszközök és anyagok:

- műanyag tálca
- egy kémcsőben acetone vagy acetaldehid oldata

- ammónia oldata
- ezüst-nitrát-oldat
- 2 darab üres kémcső
- kémcsőállvány, kémcsőfogó
- borszesz-égő
- gyufa
- védőszemüveg
- gumikesztyű
- hulladékgyűjtő

20.) Két üveg közül az egyik porcukrot, a másik citrompótlót (borkősav vagy almasav) tartalmaz, de leesett rólok a címke. Oldj belőlük keveset desztillált vízben, majd szórj az oldatukba kevés szódadikarbónát! Figyeld meg és értelmezd a tapasztalatokat!

Azonosítsd a két szilárd anyagot!

Szükséges eszközök és anyagok:

- műanyag tálca
- 2 db sorszámozott kémcsőben citrompótló, illetve porcukor
- desztillált víz
- szilárd szódadikarbóna
- vegyszeres kanál
- 4 darab üres kémcső
- kémcsőállvány
- védőszemüveg
- gumikesztyű
- hulladékgyűjtő