

2017

**1. Az atom szerkezete**

Az atomok, az elemek jellemzése. Az elektronszerkezet és a periódusos rendszer. Az ionok jellemzése.

**2. A kémiai kötések**

Az elsőrendű kémiai kötések jellemzése (ionos, fémes, kovalens). A másodrendű kémiai kötések jellemzése.

**3. A molekulák és az összetett ionok**

A molekulák és a kovalens kötés jellemzése. A molekulák térszerkezete, polaritása. Az összetett ionok szerkezete.

**4. Az anyagi halmazok**

A halmazállapotok jellemzése, a halmaz-állapotváltozások. A kristályrács típusok jellemzése (ionos, molekula, atom, fém).

**5. A többkomponensű rendszerek**

A többkomponensű rendszerek jellemzése, a kolloid rendszerek. Az oldatok jellemző tulajdonságai.

**6. Kémiai átalakulások, kémiai reakciók**

A termokémiai fogalmak, a reakcióhő. A reakciókinetika és a katalízis. A kémiai egyensúlyok alapelvei.

**7. Sav-bázis reakciók**

Vizes oldatok kémhatása. Sav-bázis indikátorok. A közömbösítés. Sók hidrolízise.

**8. Az elektronátmenettel járó reakciók**

Az oxidáció és a redukció. A galvánelemek felépítése. Az elektrolízis fogalma, az elektrolizáló cella folyamatai.

**9. A hidrogén jellemzése**

**10. A klór és a hidrogén-klorid tulajdonságai**

**11. Az oxigén**

Az oxigén jellemzése és fontosabb vegyületei (az oxidok). A víz jellemzése.

**12. A kén**

A kén tulajdonságai és fontosabb vegyületei. A kénsav jellemzése.

**13. A nitrogén**

A nitrogén jellemzése és fontosabb vegyületei (oxidjai és az ammónia). A salétromsav jellemző tulajdonságai.

**14. A foszfor**

A foszfor jellemzése és fontosabb vegyületei (oxidjai és a foszforsav).

**15. A szén**

A szén jellemzése és fontosabb szerves vegyületei (oxidjai és a szénsav).

**16. A fémek általános jellemzése**

A fémek általános tulajdonságai. Az ötvözetek. A fémek általános előállítási lehetőségei. Fémek korróziója.

**17. Az alkálifémek és az alkáliföldfémek**

Az alkálifémek és az alkáliföldfémek tulajdonságai. Fontosabb sóik jellemzése.

**18. A p- és a d-mező fontosabb fémjei**

A p-mező fontosabb fémjeinek jellemzői és vegyületeik (sóik). Az alumínium. A d-mező fontosabb fémjeinek jellemzői és vegyületeik (sóik). A rézcsoport, a vas csoport és a cink.

**19. A szerves vegyületek általános jellemzése**

A szerves anyagok csoportosítása. Az izoméria típusai. A funkciócsoportok.

**20. Az alkánok, a cikloalkánok és a halogéntartalmú szénhidrogének**

Elnevezésük, tulajdonságaik, szerkezetük, reakcióik, felhasználásuk.

**21. Az alkének jellemzése és a diének, poliének**

Elnevezésük, izomériájuk, tulajdonságaik, jellegzetes reakcióik.

**22. Az alkinok és az aromás szénhidrogének jellemzése**

**23. A hidroxil-vegyületek és az éterek**

Az alkoholok és a fenolok jellemzése. Az éterek általános tulajdonságai.

**24. Az oxo-vegyületek**

Csoportosításuk. Az aldehidek és a ketonok tulajdonságai.

**25. A karbonsavak és a karbonsavészterek**

A karbonsavak és a karbonsavészterek jellemzése, csoportosításuk. A zsírok és az olajok.

**26. A nitrogéntartalmú szerves vegyületek**

Az aminok jellemzése. Az aminosavak tulajdonságai, szerkezetük, szerepük. Az amidok jellemzése. A nitrogéntartalmú heterociklusos vegyületek.

**27. A szénhidrátok**

A monoszacharidok, a diszacharidok és a poliszacharidok jellemzése. Fontosabb képviselőik.

**28. A fehérjék és a nukleinsavak**

Szerkezetük, felépítésük, tulajdonságaik.

2017

**Kísérlet nátriummal** (nem elvégzendő)

A megfigyelések alapján értelmezze a kísérletet, a magyarázatot reakcióegyenlettel támassza alá!

Fenolftaleines vízbe borsó nagyságú kérgétől alaposan megtisztított nátrium darabkát dobtunk.

**Megfigyelések:** A nátrium gömb alakúvá válva mozgott a víz felszínén, mérete egyre csökkent, eközben a folyadék lila színű lett. A kísérlet során végig sístergő hangot hallottunk.

**Kísérlet acetaldehiddel** (nem elvégzendő)

A megfigyelések alapján értelmezze a kísérletet, a magyarázatot reakcióegyenlettel támassza alá!

Kémcsőbe  $4 \text{ cm}^3$  ezüst-nitrát-oldatot öntöttünk, majd annyi szalmiákszeszt adagoltunk hozzá, hogy a kezdetben keletkező csapadék éppen feloldódott. Az így elkészített oldathoz  $2 \text{ cm}^3$  acetaldehyd-oldatot öntöttünk, majd a kémcsövet forró vízfürdőbe helyeztük!

**Megfigyelés:** Néhány perces várakozás után a kémcső falán csillogó fémréteg vált ki.

**Kísérlet alumíniummal** (elvégzendő)

Tegyen a kémcső aljára kevés alumíniumot, majd öntsön rá  $2\text{-}3 \text{ cm}^3$  híg sósavoldatot.

A megfigyelései alapján értelmezze a kísérletet, a magyarázatot reakcióegyenlettel támassza alá!

**Kémhatás vizsgálata pH-papír segítségével** (elvégzendő)

Három kémcsőben – ismeretlen sorrendben – a következő oldatokat találja: híg ecetsav ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) oldat, híg konyhasó ( $\text{NaCl}$ ) oldat és híg nátrium-hidroxid ( $\text{NaOH}$ ) oldat.

A tálcán található pH-papír segítségével azonosítsa az oldatokat és megfigyelései alapján értelmezze a változásokat!

**Kalcium-karbid és víz reakciója** (nem elvégzendő)

A megfigyelések alapján értelmezze a kísérletet, a magyarázatot reakcióegyenlettel támassza alá!

Gázfejlesztő készülékben lévő kalcium-karbidra vizet csepegtettünk. A durranógázpróba elvégzése után a fejlődő gázt meggyújtottuk.

**Megfigyelés:** A gáz kormozó lánggal égett.

**Kísérlet tojáshéjjal** (elvégzendő)

Cseppentsen ecetsav oldatot megtisztított tojáshéj darabokra!

A megfigyelései alapján értelmezze a kísérlet jelenségeit, a magyarázatot a folyamat lényegét leíró reakcióegyenlettel támassza alá!

### **Kísérletek szappanoldattal (elvégezendő)**

Két kémcsőben szappan oldatot talál. Az egyik kémcső tartalmához öntsön desztillált vizet, míg a másik kémcsőhöz kalcium-klorid oldatot, majd rázza össze a kémcsövek tartalmát!

A megfigyelései alapján értelmezze a kísérlet jelenségeit, a magyarázatot a folyamat lényegét leíró reakcióegyenlettel támassza alá!

### **Kísérlet etil-alkohollal (nem elvégezendő)**

A megfigyelések alapján értelmezze a kísérletet, a magyarázatot reakcióegyenlettel támassza alá!

Kémcsőbe kb. 5 cm<sup>3</sup> etil-alkoholt töltünk. Az alkoholba borsó nagyságú frissen vágott nátrium darabkát dobunk.

**Megfigyelés:** A reakcióban szintelen, szagtalan gáz fejlődik. A reakció nem olyan heves, mint a nátrium és a víz reakciója.

### **Kísérlet réz-szulfát-oldattal (elvégezendő)**

Tegyen vasszeget főzőpohárban lévő réz-szulfát-oldatba, majd egy perc múlva vegye ki a szeget!

A megfigyelése alapján értelmezze a kísérletet, a magyarázatot függvénytáblázat adataival és reakcióegyenlettel támassza alá!

### **Kísérlet etilénnel (nem elvégezendő)**

A megfigyelése alapján értelmezze a kísérletet, a magyarázatokat reakcióegyenlettel támassza alá!

Etiléngázt telített brómos-vízbe vezettünk.

**Megfigyelés:** Egy idő után a halványsárga brómos-víz elszíntelenedett.

### **Kísérletek jóddal (elvégezendő)**

Három kémcsőben lévő jódkristályra öntsön benzint, vizet illetve etil-alkoholt! A kémcsövek tartalmát rázza össze!

A megfigyelések alapján értelmezze a kísérlet jelenségeit!

### **Kísérlet jóddal (elvégezendő)**

Kémcső aljában lévő kevés jódkristályt óvatosan melegítsen, majd a lángból kivéve figyelje meg a kémcső falát!

A megfigyelések alapján értelmezze a kísérlet jelenségeit!

### **Etil-alkohol és ecetsav reakciója (nem elvégezendő)**

A megfigyelések alapján értelmezze a kísérletet, a magyarázatot reakcióegyenlettel támassza alá!

Etil-alkoholt és ecetsavat 2–3 csepp tömény kénsav jelenlétében 1–2 percig melegítettük.

**Megfigyelés:** Az elillanó gőzöket magunk felé terelve, kellemes illatot éreztünk.

### **Kísérlet kockacukorral** (elvégezendő)

Fogjon kockacukrot téglafogóba, majd rövid ideig tartsa borszesz-égő lángjába! Ismétlje meg úgy a kísérletet, hogy a kockacukrot a hevítés előtt cigarettahamuba mártja!

A megfigyelései alapján értelmezze a kísérlet jelenségeit!

### **Kísérlet nátrium-karbonáttal** (elvégezendő)

Oldjon fel kevés nátrium-karbonátot desztillált vízben, majd cseppentsen az oldathoz egy-két csepp fenolftalein indikátort!

A megfigyelése alapján értelmezze a kísérletet, a magyarázatot reakcióegyenlettel támassza alá!

### **Kísérlet mészkővel** (nem elvégezendő)

A megfigyelések alapján értelmezze a kísérletet, a magyarázatot reakcióegyenlettel támassza alá!

Gázfejlesztő-készülékbe mészkövet raktunk. A készülék csapját megnyitva sósavat engedünk a mészkőre.

**Megfigyelés:** Szintelen, szagtalan gáz fejlődött, amelyet szájával felfelé fordított pohárban fogunk fel. A gázba helyezett égő gyújtópálca elalszik.

### **Kísérlet szalmiáksóval** (nem elvégezendő)

A megfigyelések alapján értelmezze a kísérlet jelenségeit!

Kémcsőben lévő szobahőmérsékletű vízben addig oldottunk szalmiáksót, amíg a kémcső alján feloldatlan só maradt. Ekkor melegítettük a kémcső tartalmát, így a só feloldódott. Ezután hideg vízzel hűtöttük az oldatot.

**Megfigyelések:** Hűtés hatására a folyadékban fehér hópehelyszerű kristályok jelentek meg.

### **Az oldódás vizsgálata** (elvégezendő)

Mérje meg a főzőpohárba öntött víz hőmérsékletét! Oldjon fel kevés kálium-nitrátot vízben, majd az oldódás után ismét vizsgálja meg a főzőpohár hőmérsékletét!

A megfigyelése alapján értelmezze a kísérlet jelenségét!

### **Kísérlet foszforral** (nem elvégezendő)

A megfigyelések alapján értelmezze a kísérletet, a magyarázatot reakcióegyenlettel támassza alá!

Fémlemez két végére kis darab fehér- illetve vörösfoszfort helyeztünk, majd a közepén melegíteni kezdtük a lemezt.

**Megfigyelés:** Először a fehérfoszfor, majd a vörösfoszfor gyulladt meg, a fémlapon mindkét esetben fehér, szilárd anyag jött létre.

### **Kísérlet kálium-permanganáttal** (elvégezendő)

Kémcsőben egy ujjnyi kálium-permanganátot talál. Melegítse borszesz-égő lángjánál! Amikor pattogó hangot hall tartson a kémcső nyílásához parázsló gyújtópalcát!

A megfigyelése alapján értelmezze a kísérletet!