

# **KÉMIA KÖZÉPSZINTŰ SZÓBELI VIZSGA TÉMAKÖREI**

**2023 / 2024 -as tanév**

## 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 szénsoport elemei és vegyületeik
7. Fémek és vegyületeik

## Szerves kémia

1. A szerves vegyületek általános jellemzői
2. Szénhidrogének
3. Halogéntartalmú szerves vegyületek
4. Oxigéntartalmú szerves vegyületek
5. Nitrogéntartalmú szerves vegyületek
6. Szénhidrátok
7. Fehérjék
8. Nukleinsavak
9. Műanyagok
10. Energiagazdálkodás

## Kísérletek leírása

### 1. Oldhatóság vizsgálata (Elvégzendő)

Két-két kémcsőben víz és benzin van. Konyhasót és apró jódkristályt oldjon fel vízben és sebbenben! Figyelje meg, milyen mértékben oldódik a jód és a konyhasó az egyes oldószerekben! Értelmezze a látottakat!

### 2. Paraffin és szappan azonosítása (Elvégzendő)

Két fehér szilárd reszeléket kapott. Az egyik szappanreszelék, a másik paraffingyertya reszeléke. Késhegnyít vízbe szórva, alaposan összerázva azonosítsa a két ismeretlen anyagot!

### 3. Az aceton, a víz és a benzin azonosítása (Elvégzendő)

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! (A tálcán jód, ezüst-nitrát-oldat és víz van.)

### 4. Oldáshők vizsgálata (Elvégzendő)

Két főzőpohárban szilárd kálium-nitrát, illetve nátrium-hidroxid van. Az üres főzőpohárba öntsön desztillált vizet, mérje meg a víz hőmérsékletét, majd a sókat tartalmazó főzőpoharakat töltsen meg félig vízzel!

Üvegbottal történő keveréssel segítse elő az oldódást, majd mérje meg az oldatok hőmérsékletét! Állapítsa meg a sók oldáshőjének előjelét! Ábrázolja az energiaváltozást energiadiagramon! Mi a keverés szerepe az oldódásnál?

### 5. Kémcsőkísérletek (Elvégzendő)

Végezze el a következő kísérleteket! Írja fel a végbemenő reakciók egyenleteit, és állapítsa meg, melyik redoxi reakció és melyik sav-bázis reakció!

- sósav és ezüst-nitrát-oldat reakciója
- sósav és fenolftaleines nátrium-hidroxid-oldat reakciója
- sósav és magnéziumforgács reakciója.

### 6. Csapadékképződéssel illetve gázfejlődéssel járó reakciók (Elvégzendő)

Mutasson be egy-egy példát csapadékképződési és gázfejlődési reakcióra! Felhasználható anyagok: cink granulátum, 0,1 mol/dm<sup>3</sup> koncentrációjú ezüst-nitrát-oldat, 2 mol/dm<sup>3</sup> koncentrációjú nátrium-hidroxid-oldat, 1 mol/dm<sup>3</sup> koncentrációjú sósav. Magyarázza meg a látottakat! Írja fel a reakciók ionegyenletét!

### 7. Mészke és égetett mész összehasonlítása (Elvégzendő)

Két mészke-darabot kapott. Hevítse az egyiket néhány percen keresztül. Hűtse le, majd mindkettőre cseppentsen fenolftalein-oldatot! Értelmezze a tapasztalatait! Írja fel a végbemenő reakciók egyenleteit!

### 8. Nátrium-karbonát, kálium-bromid vagy kalcium-karbonát azonosítása (Elvégzendő)

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

### 9. Glükóz és szacharóz összehasonlítása (Elvégzendő)

Két sorszámozott kémcsőben glükóz, illetve szacharóz van. A tálcán található vegyszerek és eszközök segítségével határozza meg, hogy melyik kémcső mit tartalmaz! Válaszát indokolja! Az ezüst-nitrát oldathoz csepegtessen ammónia-oldatot, amíg a kezdetben keletkező barna csapadék fel nem oldódik. Ehhez az elegyhez adjon egy keveset az ismeretlenből és enyhén melegítse!

### 10. Keményítő kimutatása élelmiszerből (Elvégzendő)

Két óraüvegen, ismeretlen sorrendben búzalisztet és kristálycukrot talál. A tálcán található vegyszerek és eszközök segítségével azonosítsa be az ismeretleneket! Válaszát indokolja! (A tálcán desztillált víz, Lugol-oldat, ezüst-nitrát-oldat van.)

### 11. Nátrium-klorid és kalcium-karbonát azonosítása (Elvégzendő)

Két sorszámozott kémcsőben nátrium-klorid, illetve kalcium-karbonát található. Sósav segítségével azonosítsa a kémcsövek tartalmát! Azonosítsa a fejlődő gázt égő gyújtópálca segítségével! Írja fel a reakcióegyenletet!

### **12. A nátrium és a víz reakciója** *(nem elvégzendő)*

Egy üvegcádát félig töltünk vízzel és adunk hozzá néhány csepp fenolftalein-oldatot. Kis darabka nátriumot teszünk a vízbe. A víz tetején úszó nátrium megolvad, gömb alakot vesz fel és sístergés közben a víz tetején „szaladgál”, miközben egyre kisebb lesz. Az üvegcádban lévő folyadék színe közben megváltozik.

- Miért úszik a nátrium a víz felszínén?

- Miért olvad meg és „szaladgál” a nátrium a víz felszínén? Írj reakcióegyenletet!

- Milyen volt a fenolftaleines víz színe a kísérlet előtt, és a kísérlet után? Magyarázd!

### **13. Jód és kálium-permanganát azonosítása** *(Elvégzendő)*

Két csavaros kémcsőben, ismeretlen sorrendben jódot, illetve kálium-permanganát-kristályt talál. Óvatosan melegítse mindkét kémcsövet! Tapasztalatai alapján azonosítsa a kémcsövek tartalmát, majd értelmezze a tapasztalatait!

### **14. Étolaj oldódásának vizsgálata** *(Elvégzendő)*

Három kémcsőben étolaj van. Az első kémcsőbe öntsön kétujjnyi vizet, a másodikba kétujjnyi sebbenzint, a harmadikba négyujjnyi szappanoldatot! Figyelje meg a folyadékok elhelyezkedését, majd mindegyik kémcső tartalmát többször alaposan rázza össze! Értelmezze tapasztalatait! Milyen típusú anyagi rendszerek képződtek?

### **15. Színtelen oldatok azonosítása** *(Elvégzendő)*

Három kémcsőben, ismeretlen sorrendben három színtelen folyadék található: sósav, víz és ammónia-oldat. A tálcán lévő eszközök és vegyszerek közül válasszon egyet, amellyel egyértelműen azonosítani tudja az oldatokat! Választását indokolja, és írja fel a lejátszódó reakciók kémiai egyenleteit! (A tálcán kálium-jodid-oldat, Lugol-oldat és pH-papír van.)

### **16. Nátrium-nitrát, ezüst-nitrát és nátrium-karbonát azonosítása** *(Elvégzendő)*

Három sorszámozott kémcsőben nátrium-nitrát-, ezüst-nitrát- és nátrium-karbonát-oldat található. Sósav segítségével azonosítsa a kémcsövek tartalmát! Írja fel a szükséges reakcióegyenleteket!

### **17. Vízkeménység vizsgálata** *(Elvégzendő)*

Három kémcső közül az egyikben desztillált vizet, a másikban kalcium-klorid-oldatot, a harmadikban pedig csapvizet talál, ismeretlen sorrendben. Tegyen mindegyik kémcsőbe fél-fél vegyszeres kanálnyi szappanreszeléket, rázza össze, és értelmezze a tapasztalatokat! Tapasztalatai alapján azonosítsa be a kémcsövek tartalmát!

### **18. Acetaldehid vagy aceton azonosítása** *(Elvégzendő)*

A tálcán lévő kémcsőben acetaldehid vagy aceton van. Ezüst-nitrát-oldathoz csepegtessen ammónia-oldatot, amíg a kezdetben keletkező barna csapadék fel nem oldódik. Ehhez az elegyhez adjon egy keveset az ismeretlen folyadékból és enyhén melegítse! Tapasztalata alapján döntse el, hogy melyik anyagot tartalmazta a kémcső!

### **19. Tojásfehérje vizsgálata** *(Elvégzendő)*

Három kémcsőbe töltsön 2-2 cm<sup>3</sup> tojásfehérje oldatot! Az első kémcsőben lévő oldatot forralja fel, a másodikba csepegtessen réz-szulfát-oldatot, a harmadikhoz adjon konyhasót! Mit tapasztal mindhárom esetben? Mindhárom kémcső tartalmát hígítsa vízzel! Mely esetben tapasztal változást? Értelmezze tapasztalatait!

### **20. Redoxireakciók irányának vizsgálata** *(Elvégzendő)*

Egy főzőpohárba önts réz-szulfát-oldatot, majd helyezz az oldatba vasszőget (vagy vaslemezt)! Néhány perc elteltével emeld ki a szövet (vagy lemezt), és vizsgáld meg a felszínét! Értelmezd a változást! Írj reakcióegyenletet! Mit tapasztalnánk, ha a rézlemezt vas-szulfát-oldatba helyeznénk? Indokold válaszod!