



# SOPRONI SZÉCHENYI ISTVÁN GIMNÁZIUM

Cím: 9400 Sopron, Templom u. 26. ■ Telefon/Fax: +36 99 505 390

Honlap: [www.soproniszig.hu](http://www.soproniszig.hu) ■ E-mail: [iroda@szig.sopron.hu](mailto:iroda@szig.sopron.hu)

---

## KÖZÉPSZINTŰ KÉMIA SZÓBELI VIZSGA TÉMAKÖREI, KÍSÉRLETEI ÉS KÍSÉRLETLEÍRÁSAI

Összeállította: Kiss-Husztá Pálma szaktanár

### A. feladat témakörei

#### Általános kémia

1. Atomszerkezet, periódusos rendszer
2. Elsőrendű kémiai kötések
3. Másodrendű kémiai kötések
4. Anyagi halmazok, halmazállapotok
5. Egy- és többkomponensű anyagi rendszerek
6. Kémiai átalakulások, kémiai reakciók típusai
7. Savak, bázisok, sók

#### Szervetlen kémia

1. Hidrogén
2. Nemesgázok
3. Halogénelemek és vegyületeik
4. Az oxigéncsoport elemei és vegyületeik
5. A szénsoport elemei és vegyületeik
6. Fémek és vegyületeik

#### Szerves kémia

1. Telített szénhidrogének
2. Telítetlen szénhidrogének
3. Szerves hidroxil-vegyületek: alkoholok, fenolok
4. Oxovegyületek
5. Karbonsavak
6. Szénhidrátok
7. Aminosavak és fehérjék



# SOPRONI SZÉCHENYI ISTVÁN GIMNÁZIUM

Cím: 9400 Sopron, Templom u. 26. ■ Telefon/Fax: +36 99 505 390

Honlap: [www.soproniszig.hu](http://www.soproniszig.hu) ■ E-mail: [iroda@szig.sopron.hu](mailto:iroda@szig.sopron.hu)

---

## **Munkarend és balesetvédelem a B. feladat elvégzéséhez**

1. A vizsgázók csak felügyelet mellett dolgozhatnak a szaktanteremben, és azt csak engedéllyel hagyhatják el!
2. A vizsgázók az elvégzendő kísérlet során használjanak tiszta köpenyt! A kísérletek elvégzéséhez, ha a gyakorlat ezt megköveteli, a vizsgázók használjanak védőszemüveget, illetve gumikesztyűt!
3. Úgy kell dolgozni, hogy közben a laboratóriumban tartózkodók testi épségét, illetve azok munkájának sikerét ne veszélyeztessék!
4. A munkahelyet még a feladat elvégzése közben is rendben és tisztán kell tartani!
5. A munka befejeztével a munkahelyen rendet kell rakni és azt csak megfelelően, tisztán lehet otthagyni!
6. A laboratóriumban étkezni és inni tilos!
7. A szaktanteremben legyen elsősegély láda használható állapotban!
8. A szaktanteremben mindig legyen kéznél működőképes kézi tűzoltó készülék, tároljunk egy megfelelő méretű edényben homokot!
9. Könnyen gyulladó anyagot a lefolyóba önteni szigorúan tilos! Az ilyen típusú vegyszereket a kísérlet elvégzése után, szedőedényben kell gyűjteni!
10. Minden laboratóriumban legyen kéznél max. 2% töménységű ecetsav-, bórsav- és nátrium-hidrogén-karbonát-oldat arra az esetre, ha maró folyadék jut valakinek a bőrére vagy a szemébe. A bórsav- és nátrium-hidrogén-karbonát oldatokhoz szemöblítésre alkalmas edényt kell biztosítani.



# SOPRONI SZÉCHENYI ISTVÁN GIMNÁZIUM

Cím: 9400 Sopron, Templom u. 26. ■ Telefon/Fax: +36 99 505 390

Honlap: [www.soproniszig.hu](http://www.soproniszig.hu) ■ E-mail: [iroda@szig.sopron.hu](mailto:iroda@szig.sopron.hu)

---

## **B. feladat kísérletei, kísérletleírásai**

### **1. Szőlőcukor és keményítő azonosítása**

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

Szükséges eszközök és anyagok:

- műanyag tálca
- 2 számozott edény
- szőlőcukor
- keményítő
- 4 db kémcső
- 2 darab vegyszeres kanál
- Lugol-oldat (barna színű jód-oldat)
- kémcsőállvány
- kémcsőfogó
- cseppentő
- Fehling I. és Fehling II. reagens
- borszeszegő
- gyufa
- védőszemüveg
- gumikesztyű
- hulladékgyűjtő

### **2. Biuret-próba**

A kémcsőben lévő tejet lúgosítsa meg kb. 20 csepp nátrium-hidroxid -oldattal, majd adjon hozzá 2-3 csepp réz(II)-szulfát-oldatot! Figyelje meg a változást, ismertesse és értelmezze a tapasztalatait! Milyen vegyületek kimutatására alkalmas ez a próba?

Szükséges eszközök és anyagok:

- műanyag tálca
- 1 db kémcső
- tej
- 20 %-os nátrium-hidroxid-oldat cseppentős üvegben
- 1 %-os réz(II)-szulfát-oldat cseppentős üvegben
- kémcsőállvány
- védőszemüveg
- gumikesztyű
- hulladékgyűjtő



# SOPRONI SZÉCHENYI ISTVÁN GIMNÁZIUM

Cím: 9400 Sopron, Templom u. 26. ■ Telefon/Fax: +36 99 505 390

Honlap: [www.soproniszig.hu](http://www.soproniszig.hu) ■ E-mail: [iroda@szig.sopron.hu](mailto:iroda@szig.sopron.hu)

---

### 3. Maltóz vagy szacharóz azonosítása

A tálcán lévő edényben maltóz vagy szacharóz van. A tálcán található vegyszerek és eszközök segítségével határozza meg, hogy melyik anyag van a kémcsőben!

#### Szükséges eszközök és anyagok:

- műanyag tálca
- edény az ismeretlennel (maltóz vagy szacharóz)
- ezüst-nitrát-oldat ( $0,1 \text{ mol/dm}^3$ )
- ammóniaoldat ( $2 \text{ mol/dm}^3$ )
- 2 darab üres kémcső
- kémcsőállvány
- kémcsőfogó
- borszeszégő
- gyufa
- vegyszeres kanál
- desztillált víz
- védőszemüveg
- gumikesztyű
- hulladékgyűjtő

### 4. Gyertyareszelék, szappanreszelék, oxálsav, porcukor azonosítása

A tálcán található (megfelelően kiválasztott) vegyszer(ek) és eszközök segítségével határozza meg, hogy az (1)–(4) sorszámozott kémcsőben az alábbiak közül melyik vegyület van: paraffin (gyertyareszelék), nátrium-sztearát (szappanreszelék), oxálsav, porcukor!

#### Szükséges eszközök és anyagok:

- műanyag tálca
- 4 db kémcső az ismeretlen anyagokkal
- 4 db üres kémcső
- kémcsőállvány
- borszeszégő
- gyufa
- kémcsőfogó
- szódabikarbóna
- desztillált víz
- védőszemüveg
- gumikesztyű
- hulladékgyűjtő



# SOPRONI SZÉCHENYI ISTVÁN GIMNÁZIUM

Cím: 9400 Sopron, Templom u. 26. ■ Telefon/Fax: +36 99 505 390

Honlap: [www.soproniszig.hu](http://www.soproniszig.hu) ■ E-mail: [iroda@szig.sopron.hu](mailto:iroda@szig.sopron.hu)

---

## 5. Aceton vagy formalin azonosítása

A tálcán levő 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
- 2-3 darab kémcső
- kémcsőfogó
- borszeszegő
- gyufa
- aceton vagy formalin
- ezüst-nitrát-oldat ( $0,1 \text{ mol/dm}^3$ )
- ammóniaoldat ( $2 \text{ mol/dm}^3$ )
- Fehling I. és Fehling II. reagens
- védőszemüveg
- gumikesztyű
- hulladékgyűjtő

## 6. Ecetsav-, nátrium-acetát-, szőlőcukor-oldat azonosítása

Három sorszámozott kémcsőben – ismeretlen sorrendben – három színtelen folyadék van: ecetsav oldata, nátrium-acetát oldata, szőlőcukor oldata. A tálcán lévő anyagok segítségével azonosítsa a kémcsövek tartalmát! Értelmezze a tapasztalatokat, írjon egyenleteket is!

Szükséges eszközök és anyagok:

- műanyag tálca
- 3 darab sorszámozott kémcső az ismeretlenekkel (ismeretlen sorrendben ecetsav-, nátrium-acetát-, szőlőcukor-oldat)
- pH-papír
- védőszemüveg
- gumikesztyű
- hulladékgyűjtő

## 7. Aceton, víz és benzin azonosítása

Három kémcsőben – ismeretlen sorrendben – három színtelen folyadék van: aceton, víz és benzin. A tálcán lévő vegyszer segítségével azonosítsa a kémcsövek tartalmát! Válaszát indokolja!

Szükséges eszközök és anyagok:

- műanyag tálca
- 3 számozott ledugaszolt kémcső az ismeretlenekkel (aceton, víz benzin ismeretlen sorrendben)
- jód
- kémcsőállvány
- kémcsőfogó
- vegyszereskanál



# SOPRONI SZÉCHENYI ISTVÁN GIMNÁZIUM

Cím: 9400 Sopron, Templom u. 26. ■ Telefon/Fax: +36 99 505 390

Honlap: [www.soproniszig.hu](http://www.soproniszig.hu) ■ E-mail: [iroda@szig.sopron.hu](mailto:iroda@szig.sopron.hu)

---

- védőszemüveg
- gumikesztyű
- hulladékgyűjtő

## 8. Pólusok meghatározása nátrium-szulfát-oldat elektrolízisével

Egy 9 V-os elemről lekopott a pólusok jelölése. Ennek meghatározására öntsön Petri-csészébe kevés nátrium-szulfát-oldatot, adjon hozzá néhány csepp fenolftaleinindikátort. Áztasson egy darabka szűrőpapírt az oldatba, helyezze sima felszínre (például a Petri-csésze fedelére vagy egy csempére), és nyomja az elem mindkét kivezetését a nedves papírra. A megfigyeltek alapján azonosítsa az elem két pólusát! Írja fel az elektródokon zajló egyenleteket is!

### Szükséges eszközök és anyagok:

- műanyag tálca
- 9 V-os elem (a pólusok jelölése lekaparva vagy lefestve)
- Petri-csésze vagy csempelap
- szűrőpapír
- nátrium-szulfát-oldat ( $2 \text{ mol/dm}^3$ )
- fenolftaleinindikátor
- desztillált víz
- védőszemüveg
- gumikesztyű
- hulladékgyűjtő

## 9. Sebbenzin, etil-acetát és etanol azonosítása

Három sorszámozott, ledugaszolt kémcsőben szintelen folyadék található: sebbenzin, etil-acetát, etanol. A tálcan lévő vegyszerek és eszközök segítségével azonosítsa az edények tartalmát! (Pusztán szag alapján nem elfogadható az azonosítás!)

### Szükséges eszközök és anyagok:

- műanyag tálca
- 3 darab sorszámozott kémcső az ismeretlenekkel (ismeretlen sorrendben sebbenzin, etil-acetát, etanol)
- 3 darab üres kémcső
- desztillált víz
- Lugol-oldat
- védőszemüveg
- gumikesztyű
- hulladékgyűjtő

## 10. NaCl, NaOH, KNO<sub>3</sub> azonosítása oldáshő alapján

Három kémcső – ismeretlen sorrendben – a következő vegyületeket tartalmazza: NaCl, NaOH, KNO<sub>3</sub>. Mindegyik kémcsőben azonos anyagmennyiségű vegyület van. Öntsön kb. ugyanannyi (fél kémcsőnyi) desztillált vizet mindegyik kémcsőbe, közben figyelje meg, hogyan változik a kémcső hőmérséklete!



# SOPRONI SZÉCHENYI ISTVÁN GIMNÁZIUM

Cím: 9400 Sopron, Templom u. 26. ■ Telefon/Fax: +36 99 505 390

Honlap: [www.soproniszig.hu](http://www.soproniszig.hu) ■ E-mail: [iroda@szig.sopron.hu](mailto:iroda@szig.sopron.hu)

---

Ismerjük az oldáshőket: a nátrium-kloridé + 4 kJ/mol, a kálium-nitráté + 35 kJ/mol, a nátrium-hidroxidé – 42 kJ/mol. Az adatok és tapasztalatok segítségével azonosítsa, melyik kémcsőben melyik vegyület van!

## Szükséges anyagok és eszközök:

- 3 db sorszámozott kémcső
- 3 db vegyszeres kanál
- desztillált víz
- NaCl
- KNO<sub>3</sub>
- NaOH
- védőszemüveg
- gumikesztyű
- hulladékgyűjtő

## **11. Nátrium-karbonát, nátrium-klorid és ammónium-klorid azonosítása**

Három edényben – ismeretlen sorrendben – szilárd nátrium-karbonát, nátrium-klorid és ammónium-klorid van. Desztillált víz és indikátorpapír segítségével azonosítsa a kémcsövek tartalmát! Értelmezze a változásokat reakcióegyenletek felírásával is!

## Szükséges eszközök és anyagok:

- műanyag tálca
- 3 darab sorszámozott edény az ismeretlenekkel  
(szilárd nátrium-karbonát, szilárd nátrium-klorid, szilárd ammónium-klorid)
- kémcsőállvány
- csipesz
- indikátorpapír
- desztillált víz
- védőszemüveg
- gumikesztyű
- hulladékgyűjtő

## **12. Desztillált víz, vezetékes víz és kalcium-klorid-oldat azonosítása**

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 sorszámozott kémcső az ismeretlen folyadékokkal  
(desztillált víz, vezetékes víz, kalcium-klorid-oldat)
- kémcsőállvány
- szappanforgács
- óraüveg
- vegyszereskanál
- védőszemüveg



# SOPRONI SZÉCHENYI ISTVÁN GIMNÁZIUM

Cím: 9400 Sopron, Templom u. 26. ■ Telefon/Fax: +36 99 505 390

Honlap: [www.soproniszig.hu](http://www.soproniszig.hu) ■ E-mail: [iroda@szig.sopron.hu](mailto:iroda@szig.sopron.hu)

---

- gumikesztyű
- hulladékgyűjtő

## 13. Sósav, nátrium-hidroxid-oldat és desztillált víz azonosítása

Három kémcső mindegyikében szintelen folyadékot talál. Az egyikben  $0,1 \text{ mol/dm}^3$  koncentrációjú sósav, a másikban  $0,1 \text{ mol/dm}^3$  koncentrációjú nátrium-hidroxid-oldat, a harmadikban desztillált víz van, nem feltétlenül ebben a sorrendben. A tálcán található indikátorok segítségével azonosítsa a kémcsövek tartalmát! Magyarozza meg a látottakat! Írja fel a végbemenő reakciók egyenletét!

### Szükséges eszközök és anyagok:

- műanyag tálca
- 3 darab sorszámozott kémcső az ismeretlenekkel (sósav, nátrium-hidroxid-oldat, desztillált víz)
- kémcsőállvány
- fenolftalein-indikátor
- metilnarancs-indikátor
- 2 darab cseppentő
- védőszemüveg
- gumikesztyű
- hulladékgyűjtő

## 14. Nátrium-nitrát-, ezüst-nitrát-, és nátrium-karbonát-oldat azonosítása

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

### Szükséges eszközök és anyagok:

- műanyag tálca
- 3 darab sorszámozott kémcső az ismeretlen oldatokkal (ezüst-nitrát-oldat, nátrium-nitrát-oldat, nátrium-karbonát-oldat)
- kémcsőállvány
- sósav ( $2 \text{ mol/dm}^3$ )
- védőszemüveg
- gumikesztyű
- hulladékgyűjtő

## 15. Réz(II)-klorid-oldat elektrolízise

Az U-alakú csőbe öntött réz(II)-klorid-oldatba vezessen áramot grafit-elektrodokon keresztül! Figyelje meg az elektrodok környezetét, majd a pozitív pólusra kapcsolt elektródhoz helyezzen kálium-jodid- és keményítőoldattal átitatott szűrőpapírt! Mit tapasztal? Magyarozza meg a jelenséget!

### Szükséges eszközök és anyagok:

- műanyag tálca
- U alakú cső
- $\text{CuCl}_2$ -oldat





# SOPRONI SZÉCHENYI ISTVÁN GIMNÁZIUM

Cím: 9400 Sopron, Templom u. 26. ■ Telefon/Fax: +36 99 505 390

Honlap: [www.soproniszig.hu](http://www.soproniszig.hu) ■ E-mail: [iroda@szig.sopron.hu](mailto:iroda@szig.sopron.hu)

---

- 2 db grafitrúd
- áramforrás
- 2 db vezeték
- 4 db krokodil csipesz
- kálium-jodid- és keményítőoldattal átitatott szűrőpapír
- csipesz
- védőszemüveg
- gumikesztyű
- hulladékgyűjtő

## 16. Reakciótípusok

Mutasson be egy-egy példát csapadékképződési és gázfejlődési reakcióra! Felhasználható anyagok: cink granulátum,  $0,1 \text{ mol/dm}^3$  koncentrációjú ezüstnitrát-oldat,  $2 \text{ mol/dm}^3$  koncentrációjú nátrium-hidroxid-oldat,  $2 \text{ mol/dm}^3$  koncentrációjú sósav. Magyarázza meg a látottakat! Írja fel a végbemenő reakciók ioneqyenletét is!

Szükséges eszközök és anyagok:

- műanyag tálca
- kémcsőállvány
- 4 db kémcső
- vegyszeres kanál
- cink granulátum
- ezüst-nitrát-oldat ( $0,1 \text{ mol/dm}^3$ )
- nátrium-hidroxid-oldat ( $2 \text{ mol/dm}^3$ )
- sósav ( $2 \text{ mol/dm}^3$ )
- védőszemüveg
- gumikesztyű
- hulladékgyűjtő

## 17. Réz(II)-szulfát-oldat és vas reakciója

Töltsön egy főzőpohárba réz(II)-szulfát-oldatot! Csipesz segítségével helyezzen az oldatba vasszőget! Várjon néhány percet, majd a csipesszel vegye ki a szövet, és helyezze óraüvegre! Magyarázza meg a látottakat! Írja fel a reakció egyenletét!

Szükséges eszközök és anyagok:

- műanyag tálca
- kisebb főzőpohár
- csipesz
- óraüveg
- $\text{CuSO}_4$ -oldat ( $0,5 \text{ mol/dm}^3$ )
- vasszög
- védőszemüveg
- gumikesztyű
- hulladékgyűjtő



# SOPRONI SZÉCHENYI ISTVÁN GIMNÁZIUM

Cím: 9400 Sopron, Templom u. 26. ■ Telefon/Fax: +36 99 505 390

Honlap: [www.soproniszig.hu](http://www.soproniszig.hu) ■ E-mail: [iroda@szig.sopron.hu](mailto:iroda@szig.sopron.hu)

---

## 18. Magnézium reakciója vízzel és sósavval

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

Szükséges eszközök és anyagok:

- műanyag tálca
- kémcsőállvány
- magnéziumforgács
- 2 darab üres kémcső
- sósav ( $2 \text{ mol/dm}^3$ )
- desztillált víz
- fenolftalein-indikátor
- védőszemüveg
- gumikesztyű
- hulladékgyűjtő

## 19. Nátrium-hidroxid-oldat, desztillált víz és sósav azonosítása

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 sorszámozott kémcső az ismeretlenekkel (nátrium-hidroxid-oldat, desztillált víz, sósav)
- kalciumszemcsék edényben
- csipesz
- fenolftalein-indikátor
- védőszemüveg
- gumikesztyű
- hulladékgyűjtő

## 20. Tej és lisztezett tej azonosítása

A két sorszámozott kémcsőben lévő tej közül az egyik lisztezett. A barna színű jódoldat segítségével állapítsa meg, hogy melyik a lisztezett tej! Választását indokolja is meg!

Szükséges eszközök és anyagok:

- műanyag tálca
- 2 sorszámozott kémcső az ismeretlenekkel (tej, lisztezett tej)
- Lugol-oldat (barna színű jód-oldat) cseppentős üvegben
- védőszemüveg
- gumikesztyű
- hulladékgyűjtő