

# KÉMIA KÖZÉPSZINTŰ SZÓBELI VIZSGA TÉMAKÖREI

## 2016. június

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
14. Hidrogén
15. Nemesgázok
16. Halogénelemek és vegyületeik
17. Az oxigéncsoport elemei és vegyületeik
18. A nitrogéncsoport elemei és vegyületeik
19. A szénsoport elemei és vegyületeik
20. A fémek és vegyületeik
21. Szénhidrogének
22. Halogéntartalmú szerves vegyületek
23. Oxigéntartalmú szerves vegyületek
24. Nitrogéntartalmú szerves vegyületek
25. Szénhidrátok
26. Fehérjék
27. Nukleinsavak
28. Műanyagok
29. Energiagazdálkodás

## Kísérletek leírása

### 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!

### Paraffin és szappan azonosítása *(Elvégzendő)*

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

### 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.)

### Gyertya égésének vizsgálata *(Elvégzendő)*

Rögzíts gyertyát egy nagyobb főzőpohár aljához úgy, hogy a gyertya felső vége körülbelül a főzőpohár felénél legyen! Gyűjtsd meg a gyertyát, takard le üveglappal, és várj! Értelmezd megfigyeléseidet! A tálcán mellékelt temetői mécses miért nem alszik el?

### Hidrogén-peroxid bontása mangán-dioxiddal *(Elvégzendő)*

Két kémcsőbe öntsön kb. 5-5 cm<sup>3</sup> hidrogén-peroxid-oldatot! Ezután az egyik kémcsőbe szórjon kanálhegynyi barnakőport (MnO<sub>2</sub>)! Figyelje meg a változást! Tartson mind a két kémcsőbe parázsló gyújtópálcát többször egymás után! Magyarázza a látottakat! Írja fel a lejátszódó reakció egyenletét

### 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.

### 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!

### Mész- és égetett mész összehasonlítása *(Elvégzendő)*

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

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

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

### **Glükóz és szacharóz összehasonlítása** *(Elvégzendő)*

A tálcán kémcsövekben 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 a cukorból és enyhén melegítse!

### **Keményítő kimutatása búzalisztből** *(Elvégzendő)*

Az óraüvegen búzalisztet talál. A tálcán található vegyszerek és eszközök segítségével mutassa ki, hogy a búza keményítőt tartalmaz! Válaszát indokolja! (A tálcán víz, Lugol-oldat, ezüst-nitrát-oldat van.)

### **Nátrium-klorid és kalcium-karbonát azonosítása** *(Elvégzendő)*

A tálcán nátrium-klorid és kalcium karbonát található. Sósav segítségével döntse el, melyik fehér kristályos anyag melyik a kettő közül. Azonosítsa a fejlődő gázt égő gyújtópálca segítségével! Írja fel a reakcióegyenletet!

### **Tojásfehérje vizsgálata** *(Elvégzendő)*

A kémcsőben található tojásfehérje oldathoz adjon nátrium-hidroxid-oldatot, majd csepeptsen hozzá réz(II)-szulfát oldatot. Mit tapasztal? Mivel magyarázza a látottakat?

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

Két papírvatta dugóval ellátott kémcsőben jódot, illetve kálium-permanganát-kristályt (ionkristály) talál. Óvatosan melegítse mindkét kémcsövet! Tapasztalatai alapján azonosítsa a kémcsövek tartalmát, majd értelmezze a tapasztalatait!

### **Etén előállítás, égése és reakciója brómos vízzel** *(Nem elvégzendő)*

Gázfejlesztő készülékben (kb. 160°C-os) kvarchomokra etanol és tömény kénsav elegyét csepegtetjük. Gázfejlődést tapasztalunk. Milyen gáz fejlődik? Írja fel a lejátszódó reakció egyenletét! A gáz egy részét meggyújtjuk, a másik részét pedig brómos vízbe vezetjük. Mit tapasztalunk a két kísérlet során? Válaszát a kémiai egyenletek felírásával indokolja!

### **Szulfátok azonosítása** *(Elvégzendő)*

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

### **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!

### **Standardpotenciálok vizsgálata** *(Elvégzendő)*

A tálcán található vasszöveget mártsa cink-szulfát, illetve réz-szulfát oldatba. Figyelje meg, és értelmezze a változásokat, majd állapítsa meg a fémek sorrendjét standardpotenciáljuk alapján

### **Etil-alkohol és ecetsav azonosítása** *(Elvégzendő)*

A tálcán lévő kémcsőben etil-alkohol vagy ecetsav van. A tálcán található vegyszerek (víz, jód, mézskőpor) segítségével döntse el, melyik anyagot tartalmazta a kémcső! Válaszát indokolja!

### **Kalcium-karbid és víz reakciója** *(Nem elvégzendő)*

Egy gázfejlesztő készülékbe kalcium-karbidot teszünk, majd vizet csepegtetünk rá. A fejlődő gáz egy részét meggyújtjuk, egy másik részét brómos vízbe vezetjük. Milyen gáz fejlődik? Mit tapasztalunk a két esetben? Ismertesse és értelmezze a folyamatokat! Írja fel a folyamatok egyenletét!