

# Kémia szóbeli érettségi témakörei

## **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 szénhidrogének
4. Oxigéntartalmú szerves vegyületek
5. Nitrogéntartalmú szerves vegyületek
6. Szénhidrátok
7. Fehérjék
8. Nukleinsavak
9. Műanyagok

## Kémia szóbeli érettségi kísérleteinek leírása

1. Két sorszámozott kémcsőben - ismeretlen sorrendben- szőlőcukor, illetve répacukor van. Annak eldöntésére, hogy melyik kémcső mit tartalmaz, végezze el a következő kísérletet: Öntsön tiszta kémcsőbe kb.  $1\text{ cm}^3$  ezüst-nitrát-oldatot, majd adagoljon hozzá annyi ammóniaoldatot, hogy a kezdetben keletkező csapadék éppen feloldódjék! Tegyen a vizsgálandó cukorból az így elkészített oldathoz, majd a kémcsövet tegye forró vízfürdőbe! Rögzítse és értelmezze a vizsgálat tapasztalatait, majd azonosítsa a kémcsövek tartalmát!

### Szükséges eszközök és anyagok:

- műanyag tálca
- 2 db sorszámozott kémcső az ismeretlen anyagokkal
- 2 db üres kémcső
- kémcsőállvány
- vízfürdő
- bunzen-égő
- gyufa
- ezüst-nitrát oldat
- ammónia oldat
- desztillált víz
- védőszemüveg
- gumikesztyű
- hulladékgyűjtő

2. Jódos víz vizsgálata benzinnel és hangyasavoldattal segítségével

A tálcán lévő két kémcső mindegyikébe öntsön kb. kétujjnyi jódos vizet! Az első kémcső tartalmához öntsön ugyanennyi benzint, a második kémcső tartalmához ugyanennyi hangyasav oldatot. Rázza össze a kémcsövek tartalmát! Figyelje meg a változásokat! Magyarázza a látottakat!

### Szükséges eszközök és anyagok

műanyag tálca  
kémcsőállvány  
kémcsövek  
jódos víz  
hangyasav  
benzinnel  
védőszemüveg  
gumikesztyű

3. A tálcán található vegyszerek és eszközök felhasználásával végezze el a következő kémcsőkísérleteket:

- sósav + ezüst-nitrát-oldat
- sósav + fenoltaleines nátrium-hidroxid-oldatot
- sósav + magnézium forgács

A tapasztalatok megfigyelése mellett állapítsa meg, hogy melyik reakció a./ red- oxidreakció

**b/ sav-bázis reakció?**

**Írja fel a reakciók egyenleteit is!**

Szükséges eszközök és anyagok:

- műanyag tálca
- 3 db üres kémcső
- kémcsőállvány
- sósav oldat
- ezüst-nitrát oldat
- nátrium-hidroxid oldat
- magnézium forgács
- fenolftalein oldat
- védőszemüveg
- gumikesztyű
- hulladékgyűjtő

**4. Három sorszámozott kémcsőben - ismeretlen sorrendben - etilalkohol, fenol és ecetsav vizes oldata található. Univerzál-indikátorpapír segítségével azonosítsa a kémcsövek tartalmát! Értelmezze ezen anyagok sav-bázis tulajdonságait!**

Szükséges eszközök és anyagok:

- műanyag tálca
- 3 db üres kémcső
- kémcsőállvány
- ecetsav oldat
- etilalkohol oldat
- fenol oldat
- universal indikátor papír
- védőszemüveg
- gumikesztyű
- hulladékgyűjtő

**5. A tálcán lévő kémcsőben tojásfehérje oldat van. Adjon a tojásfehérje oldathoz kálium-hidroxid oldatot, majd 1-2 csepp réz-szulfát oldatot. Figyelje meg a változást! Magyarázza meg a kísérlet tapasztalatát!**

Szükséges eszközök és anyagok:

- műanyag tálca
- 1 db kémcső tojásfehérje oldatta
- kémcsőállvány
- kálium-hidroxid oldat
- réz-szulfát oldat
- cseppentő
- főzőpohár
- védőszemüveg
- gumikesztyű
- hulladékgyűjtő

**6. A tálcán lévő kálium-nitrátot oldja fel szobahőmérsékletű vízben mindaddig, amíg már több só nem tud feloldódni! Ekkor az edény alján marad szilárd anyag. Kezdje elmelegíteni az oldatot, és közben kevergesse! Az edény alján levő szilárd anyag feloldódik. Értelmezze a fenti kísérleti tapasztalatokat!**

**Mi történik, ha az oldatot ismét visszahűti szobahőmérsékletre?**

Szükséges eszközök és anyagok:

- műanyag tálca
- kálium-nitrát oldat
- desztillált víz
- főzőpohár
- bunsen égő
- gyufa
- keverőbot
- vasháromláb
- vízfördő
- hőmérő
- védőszemüveg
- gumikesztyű
- hulladékgyűjtő

**7. A tálcán lévő óraüvegeken tejföl van. Csepegtessen a két tejfölmintára jóddoldatot. Figyelje meg a színváltozásokat! Mivel magyarázható az eltérés? Milyen anyag jelenlétére utalnak színek?**

Szükséges eszközök és anyagok:

- műanyag tálca
- 2 óraüveg tejföl mintákkal
- jód oldat
- cseppentő
- védőszemüveg
- gumikesztyű
- hulladékgyűjtő

**8. A tálcán lévő három kémcsőbe külön-külön tegyen kis darabka jódkristályt, rendre adjon hozzájuk vizet, alkoholt és benzint! Mit tapasztalt az egyes esetekben? Magyarázza meg a tapasztalatokat! Mi az oka a két szerves oldószer esetén tapasztalt elszíneződésnek?**

Szükséges eszközök és anyagok:

- műanyag tálca
- 3 db üres kémcső
- kémcsőállvány
- desztillált víz
- jód
- benzin
- etilalkohol oldat
- védőszemüveg
- gumikesztyű
- hulladékgyűjtő

**9. A tálcán lévő kémcsövekben található kalciumra és rézforgácsra öntsön híg sósavoldatot!**

**Értelmezze a kísérlet tapasztalatait! Mi volt a fejlődő gáz és mi az oka a két fém eltérő viselkedésének?**

Szükséges eszközök és anyagok:

- műanyag tálca
- 2 db üres kémcső
- kémcsőállvány
- sósav oldat
- kalcium darabkák
- réz forgács
- védőszemüveg
- gumikesztyű
- hulladékgyűjtő

**10. Üvegcső segítségével fújjon a tálcán lévő meszes vizet tartalmazó főzőpohárba! Milyen változást tapasztalt? Magyarázza meg a változást!**

Szükséges eszközök és anyagok:

- műanyag tálca
- főzőpohár
- meszes víz
- üvegcső
- védőszemüveg
- gumikesztyű
- hulladékgyűjtő

**11. A tálcán három sorszámozott kémcsőben - ismeretlen sorrendben – desztillált víz, csapvíz és híg kalcium-klorid oldat van. Mindegyikhez adjon borsó nagyságú szappandarabot, majd rázza össze a kémcsövek tartalmát. Figyelje meg és értelmezze a változásokat, majd azonosítsa a kémcsövek tartalmát!**

Szükséges eszközök és anyagok:

- műanyag tálca
- 3 db számozott kémcső
- kémcsőállvány
- desztillált víz
- csapvíz
- kalcium-klorid oldat
- szappan darabok
- védőszemüveg
- gumikesztyű
- hulladékgyűjtő

**12. A tálcán lévő kis főzőpohárba öntsön egy kevés tintával megfestett vizet, tegyen bele kis kanálnyi aktív szén! Néhány perc múlva szűrje le az oldatot! Hasonlítsa össze a kapott oldat színét az eredetivel! Magyarázza meg a tapasztaltakat!**

Szükséges eszközök és anyagok:

- műanyag tálca

- 3 db főzőpohár
- tinta
- desztillált víz
- aktív szén
- szűrőpapír
- tölcsér
- védőszemüveg
- gumikesztyű
- hulladékgyűjtő

**13. Etanolt és ecetsavat 2–3 csepp tömény kénsav jelenlétében 1–2 percig melegítettünk. Az elillanó gőzöket magunk fele terelve, kellemes illatot éreztünk! Értelmezze a kísérleti tapasztalatokat, és írja fel a végbemenő folyamat egyenletét!**

**14. A tálcán található két kémcső egyikében cink, a másik kémcsőben mészkő található. Öntsön mindkét kémcsőbe sósavat! Égő gyújtópálcával vizsgálja meg a keletkezett gázokat! Értelmezze a tapasztaltakat! Írja fel a reakcióegyenleteket!**

Szükséges eszközök és anyagok

műanyag tálca  
 kémcsőállvány  
 kémcsövek  
 sósav oldat  
 cink  
 mészkő  
 gyújtópálca  
 gyufa  
 védőszemüveg  
 gumikesztyű

**15. A tálcán lévő kémcsőben lévő túróra öntsön tömény nátrium-hidroxid oldatot, enyhe melegítés után jellegzetes szagú gáz keletkezik, mely nedves indikátorpapírral érintkezve lúgos kémhatást jelez. Mi lehet a keletkező gáz?**

Szükséges eszközök és anyagok:

- műanyag tálca
- kémcső
- túró
- kémcsőállvány
- kémcsőfogó
- bunsen égő
- gyufa
- desztillált víz
- indikátorpapír
- védőszemüveg
- gumikesztyű
- hulladékgyűjtő

**16. A tálcan található főzőpohárban hígított háztartási sósav van. A kémcsőállványba állított kémcsövekbe a következő anyagok találhatóak: rézforrács, cinkdarabka, és ezüst-nitrát oldat. A tálcan talál fenolftalein vizes oldatát is külön kémcső állványon. Öntsön a kémcsövekben található anyagokra kevés sósavat! Mit tapasztal? Mivel magyarázná a változásokat? (Válaszait a megfelelő egyenletek felírásával indokolja!) Hogyan csoportosítaná a végbement reakciókat? Ha nincs a kémcsövekre írva a nevük, hogyan azonosítaná a vizes oldatokat? Az azonosítás alapját képező reakciót hová sorolná?**

Szükséges eszközök és anyagok:

- műanyag tálca
- 3 db kémcső
- kémcsőállvány
- sósav oldat
- rézforrács
- cink
- ezüst-nitrát oldat
- fenolftalein oldat
- védőszemüveg
- gumikesztyű
- hulladékgyűjtő

**17. A tálcan található kémcsőbe tegyen egy kiskanálnyi keményítőt és öntsön rá 6-8 cm<sup>3</sup> vizet! Figyelje meg oldódását hideg vízben, ezután melegítse fel az oldatot forrás közeléig, majd várja, meg míg kihűl az oldat! Magyarázza meg a tapasztaltakat!**

Szükséges eszközök és anyagok:

- műanyag tálca
- kémcső
- kémcsőállvány
- kémcsőfogó
- bunsen égő
- gyufa
- keményítő
- desztillált víz
- indikátorpapír
- védőszemüveg
- gumikesztyű
- hulladékgyűjtő

**18. A tálcan lévő négy kémcsőbe öntsön desztillált vízzel felhígított tojásfehérje-oldatot, majd a kémcsövekben lévő oldatokkal végezze el a következő kísérleteket!**

- 1. kémcsőt óvatosan melegítse
  - 2. kémcsőbe tegyen NaCl-kristályokat, majd adjon hozzá desztillált vizet
  - 3. kémcsőbe tegyen néhány csepp CuSO<sub>4</sub> – oldatot, majd adjon hozzá desztillált vizet
  - 4. kémcsőbe tegyen néhány csepp benzint, majd adjon hozzá desztillált vizet
- Mit tapasztal? Mi a jelenség magyarázata?**

Szükséges eszközök és anyagok:

- műanyag tálca
- 4 db kémcső

- tojásfehérje oldat
- bunsen égő
- kémcsőállvány
- kémcsőfogó
- nátrium-klorid kristályok
- réz-szulfát oldat
- benzin
- desztillált víz
- védőszemüveg
- gumikesztyű
- hulladékgyűjtő

**19. A tálcán lévő 3 számozott óraüvegen – ismeretlen sorrendben- 4 fehér por van. Víz és indikátorok segítségével azonosítsa az egyes anyagokat? Adja meg az anyagok tudományos nevét, képletét, és a tapasztalatok magyarázatát reakció egyenlettel!**

**A négy por: só, keményítő, szóda**

Szükséges eszközök és anyagok:

- műanyag tálca
- 3 db számozott óraüveg
- desztillált víz
- indikátor oldat
- só
- keményítő
- szóda
- védőszemüveg
- gumikesztyű
- hulladékgyűjtő

**20. Töltsön kb. 50 cm<sup>3</sup> desztillált vizet egy főzőpohárba, és mérje meg a víz hőmérsékletét! Adjon a vízhez 2 vegyszeres kanálnyi kálium-nitrátot, és oldja fel a sót! Mérje meg folyamatosan az oldat hőmérsékletét! Magyarázza meg a tapasztaltakat! Tapasztalatai alapján készítsen energiadiagramot az oldódás energiaviszonyairól! Írja fel az oldódás ionegyenletét!**

Szükséges eszközök és anyagok:

- műanyag tálca
- 1 db kémcső
- kémcsőállvány
- kálium-nitrát
- vegyszeres kanál
- desztillált víz
- hőmérő
- védőszemüveg
- gumikesztyű
- hulladékgyűjtő

Závodszy Judit