

KÖZÉPSZINTŰ SZÓBELI VIZSGA TÉMAKÖREI, KÍSÉRLETEI ÉS KÍSÉRLETLEÍRÁSAI

A) feladat 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 szerves vegyületek**
4. **Oxigéntartalmú szerves vegyületek**
5. **Nitrogéntartalmú szerves vegyületek**
6. **Szénhidrátok**
7. **Fehérjék**
8. **Műanyagok**
9. **Energiagazdálkodás**

Munkarend és balesetvédelem a B) feladat elvégzéséhez

A vizsgázókra vonatkozó szabályok

1. Avizsgázók az elvégzendő kísérlet során használjanak tiszta köpenyt! Akísérletek elvégzéséhez használjanak védőszemüveget, illetve gumikesztyűt!
2. Munka közben ügyelniük kell arra,hogy a helyiségben tartózkodók testi épségét,illetve azok munkájának sikerét ne veszélyeztessék!
3. A munkaterületet még a feladat elvégzése közben is rendben és tisztán kell tartani!
4. A munka befejeztével a munkaterületen rendet kell rakni,és azt csak rendezett állapotban, tisztán lehet elhagyni!
5. A helyiségben étkezni és inni tilos!
6. A vizsgázók csak felügyelet mellett dolgozhatnak a helyiségben,és azt csak engedéllyel hagyhatják el!

A felügyelőtanárookra vonatkozó szabályok

1. A helyiségben kötelező elhelyezni a célnak megfelelő elsősegélyládát!
2. A helyiségben mindig legyen kéznél működőképes kézi tűzoltó készülék, és egy megfelelő méretű edényben homok!
3. Könnyen gyulladó anyagot a lefolyóba önteni szigorúan tilos! Az ilyen típusú vegyszereket a kísérlet elvégzése után hulladékgyűjtő edénybe kell gyűjteni!
4. A helyiségben 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!

B) feladatok: elvégzendő és nem elvégzendő kísérletek

1. Három fehér, szilárd anyagot kell azonosítani. A tálcán lévő eszközök, víz és indikátorok segítségével azonosítsa, hogy melyik edényben van a szőlőcukor, a teaízesítő, a szódabikarbóna!
2. Elméleti, el nem végzendő kísérlet: 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!
3. Három kémcsőben, ismeretlen sorrendben acetone, víz, illetve benzine található. A tálcán lévő eszközök és egyetlen kiválasztott vegyszer segítségével azonosítsa a kémcsövek tartalmát! A folyadékokat egymásba is öntheti. Válaszát indokolja! Rendelkezésre áll pH papír, ezüst-nitrát oldat, jódkristály és 3 db üres kémcső.
4. Három kémcsőben – ismeretlen sorrendben – három különböző, de hasonló (sárgás) színű folyadék van: az egyik napraforgóolaj, a másik citromszörp, a harmadik valamilyen habfürdő. Adjon kevés vizet mindhárom folyadékhoz, majd rázza össze a kémcsövek tartalmát. Figyelje meg és értelmezze a változásokat, majd azonosítsa a kémcsövek tartalmát!
5. A tálcán levő kémcsőben acetaldehid vagy körömlakk-lemosó (acetone) van. Kémcsőbenkészítse el a következő oldatot: ezüst-nitrát-oldathoz csepegtessen ammónia oldatot, míg a keletkező csapadék fel nem oldódik (ha túl gyorsan adagolja az ammóniát, a csapadék keletkezése nem is figyelhető meg, mert azonnal oldódik). Ehhez az oldathoz adjon egy keveset az ismeretlen oldatból, és enyhén melegítse az oldatot (ha szükséges). A tapasztalatok alapján döntse el, hogy mi volt a kémcsőben!
6. Három kémcsőben – ismeretlen sorrendben – desztillált víz, csapvíz és híg kalcium-klorid oldat van. Mindegyikhez dobjon borsó nagyságú szappandarabot, majd rázza össze a kémcsövek tartalmát. Figyelje meg és értelmezze a változásokat, majd azonosítsa a kémcsövek tartalmát!
7. A következő anyagok közül válassza ki az a kettőt, amelyekkel bemutathatja a háztartásokban a vízkő eltávolításakor lejátszódó reakciót: kalcium-klorid, kalcium-karbonát, nátrium-karbonát, trisó, sósav, víz, háztartási ecet, hypo.
8. A tálcán található vegyszerek és eszközök segítségével határozza meg, hogy az 1-4 sorszámozott kémcsövekben az alábbiak közül melyik vegyület van: paraffin (gyertyareszelék), nátrium-sztearát (szappanreszelék), borkősav, porcukor. Rendelkezésre áll borszeszégő, szódabikarbóna, desztillált víz, 4 kémcső az ismeretlen anyagokkal, 4 üres kémcső.

9. Kémcsőben kristályos rézgálic található. Hevítse borszeszégő lángjában a kémcsövet. Figyelje meg a változást. A hevítés befejeztével várjon egy kicsit, majd cseppentsen hozzá 5-6 csepp desztillált vizet. Rázza össze, figyelje meg a változást, majd öntse fel még 2-3 cm³ vízzel. Magyarázza meg a tapasztaltakat!
10. Töltsön egy kémcsőbe meszes vizet, majd szívószállal fújjon óvatosan az oldatba, amíg változást nem tapasztal. Magyarázza meg a jelenséget! Írja fel a reakció egyenletét!
11. Három kémcsőben a következő fehér porok vannak: szőlőcukor, karbamid és keményítő. A tálcán található vegyszerek és eszközök segítségével azonosítsa a három anyagot! Rendelkezésre áll Lugol-oldat, Fehling I és Fehling II reagens, víz, borszeszégő, gyufa.
12. Három kémcső ismeretlen sorrendben a következő vegyületeket tartalmazza: NaCl, NaOH, KNO₃.
Öntsön desztillált vizet mindegyik kémcsőbe, figyelje meg a változást! Ismerjük az oldáshőket: a nátrium-kloridé +4 kJ/kmol, a kálium-nitráté +35 kJ/kmol és a nátrium-hidroxidé -42 kJ/kmol. Az adatok és a tapasztalatok alapján azonosítsa, hogy melyik kémcsőben melyik vegyület van!
13. A tálcán lévő kémcsővekben maltóz illetve szacharóz van. A rendelkezésre álló eszközök és vegyszerek segítségével azonosítsa a kémcsővek tartalmát! Rendelkezésre áll: ezüst-nitrát oldat, ammóniaoldat, borszeszégő, gyufa, kémcsőfogó.
14. Elméleti, el nem végzendő kísérlet: Két kémcsőben klórgázt fejlesztünk kálium-permanganát és tömény sósav segítségével. A két kémcső szájára egy kálium-bromid-oldattal, illetve egy kálium-jodid-oldattal átitatott vattát szorítunk. Az első esetben a vatta vörösesbarna lesz, a másik esetben is megsötétedik. Ha ez utóbbira egy csepp keményítőoldatot cseppentünk, a vattán kék foltot figyelhetünk meg. Értelmezze a kísérleti tapasztalatokat!
15. Három kémcsőben 2-2 cm³ tojásfehérje-oldat van.
a) Az első kémcsőbe tegyen tömény konyhasó-oldatot!
b) A második kémcsőben lévő oldathoz csepegtessen 0,5 mol/dm³ koncentrációjú réz-szulfát oldatot! Kis idő múlva desztillált vizet!
c) A harmadik kémcsőben lévő tojásfehérje-oldatot enyhén melegítse meg!
Fény felé fordítva nézze meg, milyen változást tapasztal a kémcsővekben? Ezután öntsön desztillált vizet mindegyik kémcsőbe! Ismét figyelje meg a változásokat! Mi a változás neve? Mi a változás szerkezeti oka?
16. A kémcsőben lévő túróra öntsön tömény nátrium-hidroxid-oldatot, enyhe melegítés után egy jellegzetes szagú gáz keletkezik, mely nedves indikátorpapírral lúgos kémhatást jelez. Mi lehet a keletkező gáz?

17. A tálcán lévő kémcsőben egy folyadék van, ami lehet aceton vagy formalin. A rendelkezésre álló vegyszerek segítségével azonosítsa a kémcső tartalmát! Rendelkezésre áll: ezüst-nitrát oldat, ammóniaoldat, Fehling I és Fehling II reagens, borszeszégő, gyufa, kémcsőfogó.
18. A tálcán lévő vegyszerek és eszközök felhasználásával végezze el a következő kémcsőreakciókat:
- sósav + ezüst-nitrát-oldat,
 - sósav + fenolftaleines nátrium-hidroxid-oldat,
 - sósav + magnézium forgács.
- A tapasztalatok megfigyelése mellett állapítsa meg, hogy melyik reakció:
- a) redoxireakció,
 - b) sav-bázis reakció?
- Írja fel a reakciók egyenleteit is!
19. Aceton, víz, benzin azonosítása
- Három kémcsőben az alábbi anyagok vannak: víz, benzin, aceton. A három kémcsőben található vízhez, benzinhoz és acetonhoz jódot adunk. Figyelje meg, milyen mértékben oldódik a jód az egyes oldószerekben! Értelmezze a látottakat!
20. Elméleti, el nem végzendő kísérlet: gázfejlesztő készülékben kalcium-karbidra vizet csepegtetünk. A fejlődő gáz egy részét víz alatt felfogtuk, majd meggyújtottuk, másik részét pedig brómos vízbe vezettük. Mit tapasztaltunk és miért? Milyen gáz fejlődött? Írja le a reakciók egyenleteit!