

KÉMIA
KÖZÉPSZINTŰ SZÓBELI VIZSGA TÉMAKÖREI,
KÍSÉRLETEI ÉS KÍSÉRLETLEÍRÁSAI

2023/2024. tanév

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 széncsoport 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

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.

B) feladat elvégzendő és nem elvégzendő kísérletei

- Végezze el a következő kísérleteket:
 - Híg sósavba tegyen cinket
 - Híg sósavba tegyen rezet!Magyarázza a tapasztaltakat!
- Egy száraz kémcsőbe helyezzen néhány szem jódkristályt! Óvatosan melegítse! Néhány perc múlva szüntesse meg a melegítést! Hogyan nevezzük a látott jelenséget? Adjon magyarázatot!
- A kísérleti tálcán lévő sorszámozott óraüvegeken három fehér port talál. Ezek: konyhasó, ammónium-klorid, ill. nátrium-karbonát valamilyen sorrendben. Mind a három anyagból készítsen vizes oldatot! Állapítsa meg a vizes oldatok kémhatását a tálcán lévő pH-papírral! Adja meg a tapasztalatokat! A mérés elvégzése után állapítsa meg, hogy az adott sorszámú óraüvegen melyik anyagot találja! Válaszát indokolja! Írja fel a vízben való oldódás során lejátszódó, az oldat kémhatását befolyásoló kémiai reakció egyenletét!
- A tálcán látható tojásfehérje-oldathoz cseppentsen néhány csepp ólom-nitrát-oldatot, és figyelje meg a változást! Értelmezze a tapasztaltakat!
- Tegyen a tálcán lévő kémcsőbe kb. kétujjnyi tojásfehérje-oldatot! Öntsön hozzá kb. egyujjnyi 20%-os nátrium-hidroxid-oldatot, majd cseppenként adjon hozzá réz(II)-szulfát-oldatot! Figyelje meg a változást, ismertesse és értelmezze a tapasztalatait! Milyen vegyületek kimutatására alkalmas ez a próba?
- Három fehér, szilárd anyagot kell azonosítani. A tálcán lévő eszközök, víz és indikátorok segítségével azonosítsa, hogy melyik edényben van a kristálycukor, a citromsav, a szappanreszelék! Válaszát indokolja!
- Három kémcsőben - ismeretlen sorrendben- három színtelen folyadék van: etanol, víz illetve benzin. A tálcán lévő jód segítségével azonosítsa a kémcsövek tartalmát! Figyelje meg a változásokat, ismertesse és értelmezze a tapasztalatait!
- 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:
 - redoxireakció,
 - sav-bázis reakció!Írja fel a reakciók egyenleteit is!
- Két kémcsőben csapvíz illetve desztillált víz van. A tálcán lévő ezüst-nitrát segítségével azonosítsa a kémcsövek tartalmát! Figyelje meg a változásokat, ismertesse és értelmezze a tapasztalatait!

10. Az óraüvegeken tejfölt és lisztezett tejfölt talál. A tálcán lévő Lugol-oldat segítségével mutassa ki, melyik a hamisított tejföl. Indokolja a látottakat!
11. A tálcán lévő főzőpoharakban nátrium-hidroxid és kálium-nitrát van. Oldja fel őket vízben és állapítsa meg, melyik főzőpohárban melyik anyag van! Ismertesse és értelmezze a tapasztalatait!

Nem elvégzendő, kísérletleírás:

12. Három főzőpohár közül az egyikben szilárd nátrium-karbonát, a másikban cinkpor a harmadikban szilárd kálium-permanganát van. Az első két főzőpohárba hígabb, a harmadikba tömény sósavat öntünk. Ismertesse, milyen tapasztalatok észlelhetők a három kísérletben! Írja fel az első két főzőpohárban végbemenő kémiai reakció egyenletét! Hogyan azonosítaná a második főzőpohárban keletkező gáz anyagi minőségét? Indokolja meg, hogy a keletkező gázok közül melyiket lehet szájával felfelé illetve lefelé tartott lombikban felfogni!

Nem elvégzendő, kísérletleírás:

13. Kémcsőben klórgázt fejlesztünk kálium-permanganát és tömény sósav segítségével. A kémcső szájára egy kálium-bromid-oldattal, átitatott vattát szorítunk. A vatta vörösesbarna lesz.
Értelmezze a kísérleti tapasztalatokat!

Nem elvégzendő, kísérletleírás:

14. Kristálycukor pépre tömény kénsavat öntünk. Kis idő múlva heves reakcióban egy nagy térfogatú fekete termék képződik. Magyarázza meg a tapasztaltakat!

Nem elvégzendő, kísérletleírás:

15. Három azonos tömegű és térfogatú, zárható tartályban azonos állapotú hidrogén-klorid-, hidrogén illetve ammóniagáz található. Ha csak táramérleg állna rendelkezésére, hogyan azonosítaná a három különböző anyagi minőségű gázt? Válaszát indokolja! Nedves indikátorpapír segítségével hogyan azonosítaná a gázokat? Indoklását reakcióegyenletek felírásával is támassza alá!

Nem elvégzendő, kísérletleírás:

16. A benzol és a tömény salétromsav reakciója nagy jelentőségű a vegyiparban. A reakció tömény kénsav katalizátor jelenlétében kb. 60 °C-on megy végbe. Írja fel a folyamat egyenletét! Milyen reakció típus ez? Nevezze meg a keletkező szerves anyagot!

Nem elvégzendő, kísérletleírás:

17. Kalcium karbidhoz vizet csepegtetünk. A berendezésből kiáramló gázt brómos vízbe vezetjük. Írja fel a gáz keletkezésének egyenletét, majd írja le, mi történik a brómos vízzel. A durranógázpróba elvégzése után meggyújtva a fejlődő gáz kormozó lánggal ég. Írja fel a gáz égésének egyenletét!

Nem elvégzendő, kísérletleírás:

18. Etanol 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!

Nem elvégzendő, kísérletleírás:

19. Standard cinkből és rézelektrodokból galvánelemet készítünk. Adja meg az elem sematikus rajzát, értelmezze elektrodokon lejátszódó folyamatokat! Mennyi ennek a galvánelemnek az elektromotoros ereje? Mit jelent ez a gyakorlatban?

Nem elvégzendő, kísérletleírás:

20. Egy üvegcsőben sósavoldatot elektrolizálunk grafit elektrodok között. Az elektrolízis alatt az elektrodok közvetlen környezetében sav-bázis indikátorral vizsgáljuk az oldat kémhatását.
Adja meg, és magyarázza meg a tapasztaltakat! Írja fel az elektrod-folyamatok egyenletét!