

Érettségi vizsga – nyilvánosságra hozandó anyagok

Kémia

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 vegyületei

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

1. Elvégzendő kísérlet: Kálium-permanganát hevítése A kísérleti tálcán lévő óraüvegen kálium-permanganát van. Keveset adagoljon a kémcső aljára, majd hevítse a szilárd anyagot óvatosan Bunsen- égő/borszeszégő lángjában. Hevítés közben tartson parázsló gyújtópálcát a kémcsőbe! Figyelje meg, és magyarázza meg a tapasztalatokat!

Szükséges eszközök és anyagok:

- szilárd kálium-permanganát
- gyújtópálca
- Bunsen-égő
- kémcső
- kémcsőtartó állvány
- kémcsőfogó
- védőszemüveg

2. Elvégzendő kísérlet: Öntsön cinkre és mészköre sósavat! Azonosítsa gyújtópálca segítségével a fejlődő gázokat! Értelmezze a változásokat!

Szükséges eszközök és anyagok:

- óraüveg
- gyújtópálca
- 2 db kémcső
- kémcsőállvány
- csipesz
- gyufa
- borszeszégő
- HCl oldat

3. Nem elvégzendő kísérlet: Egy üveggádat félig töltünk desztillált vízzel, és adunk hozzá 4-5 csepp fenolftalein oldatot, majd a vízre borsószem nagyságú nátriumdarabkát teszünk! Ismertesse a várható tapasztalatokat, és magyarázza meg a látottakat! Írja fel a reakció egyenletét is! Ha káliummal végezné el a kísérletet, hevesebb reakciót tapasztalna-e, és ha igen, miért?

4. Elvégzendő kísérlet: A tálcán levő kémcsőben egy folyadék van, ami vagy aceton, vagy formalin. Kémcsőben készítse 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!

Szükséges eszközök és anyagok:

- kémcsőállvány
- 2 db kémcső
- kémcsőfogó
- borszeszégő
- gyufa
- cseppentő
- NH_3 oldat
- AgNO_3 oldat

5. Elvégzendő kísérlet: Tegyen a tálcán lévő kémcsőbe kb. kétujjnyi tojásfehérje-oldatot! Öntsön hozzá kb. egyujjnyi 20%-os nátrium-hidroxid-oldatot, 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:

- kémcsőállvány
- 2 darab kémcső
- tojásfehérje-oldat
- 20%-os nátrium-hidroxid-oldat
- 1%-os réz(II)-szulfát-oldat
- cseppentő

6. Nem elvégzendő kísérlet: Egy kémcső aljára réz(II)-oxidot helyezünk. A kémcsövet kissé ferdén – szájával lefelé – állványba rögzítjük. Hidrogéngázt állítunk elő. A negatív durranógázpróba elvégzése után a tiszta hidrogéngázt üvegcsövön a réz(II)-oxidra vezetjük. Kis ideig várunk, amíg az áramló hidrogén a levegőt kiszorítja a kémcsőből. Ezután a Bunsen-égő lángjával hevítjük a réz(II)-oxidot. Mit tapasztalunk néhány perc elteltével? Ismertesse a lejátszódó folyamatot, elemezze a hidrogén szerepét! Miért kellett elvégezni a durranógázpróbát?

7. Elvégzendő kísérlet: Üvegcső segítségével fújjon meszes vízbe! Milyen változást tapasztal? Magyarázza meg a változást! Adja meg a folyamatok reakcióegyenletét is!

Szükséges eszközök és anyagok:

- főzőpohár
- szívószál

- meszes víz

8. Elvégzendő kísérlet: A tálcán három óraüvegen a következő anyagokat találja: kristálycukor, citromsav és szappanreszelék. A rendelkezésre álló eszközök, víz és indikátor segítségével döntse el, hogy melyik óraüvegen melyik anyag van! Ismertesse a kísérletek eredményeit, és magyarázza meg a látottakat!

Szükséges eszközök és anyagok:

- 3 db óraüveg
- kémcsőállvány
- 3 db kémcső
- vegyszerkanál
- csipesz
- univerzál indikátor papír
- kristálycukor
- citromsav
- szappan reszelék
- desztillált víz

9. Elvégzendő kísérlet: Két kémcső közül az egyik szobahőmérsékleten szilárd halmazállapotú molekulárcsós elemből (jód), a másik egy sötét színű ionvegyületből (hipermangán) tartalmaz néhány kristályt. Melegítse mindkét kémcsövet és figyelje meg az esetleges változásokat! Értelmezze anyagszerkezeti alapon a látottakat, és állapítsa meg melyik kémcső melyik anyagot tartalmazza!

Szükséges eszközök és anyagok:

- 2 db kémcső
- kémcsőállvány
- kémcsőfogó
- borszeszégő
- gyufa
- jód
- káliumpermanganát

10. Elvégzendő kísérlet: 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!

Szükséges eszközök és anyagok:

- kémcsőállvány
- 3 darab kémcső
- vegyszeres kanál
- benzin
- etanol

- desztillált víz
- jód

11. Elvégzendő kísérlet: Öntsön háromujjnyit a tálcán található kémcsőbe a keményítő oldatból! Cseppentsen Lugol-oldatot (kálium-jodidos jóddoldat) a kémcsőbe, illetve az óraüvegen található zsírra és burgonyára! Figyelje meg a változásokat, ismertesse és értelmezze a tapasztalatait!

Szükséges eszközök és anyagok:

- kémcsőállvány
- keményítő oldat
- 1-2 darab kémcső
- 2 db óraüveg
- cseppentő
- Lugol-oldat
- sertés zsír
- burgonya (kis szelet)

12. Elvégzendő kísérlet: Étolaj oldódásának vizsgálata Három kémcsőben étolaj van. Az első kémcsőbe öntsön kétujjnyi vizet, a másodikba kétujjnyi sebbenzint, a harmadikba négyujjnyi szappanoldatot! Figyelje meg a folyadékok elhelyezkedését, majd mindegyik kémcső tartalmát többször alaposan rázza össze! Értelmezze tapasztalatait! Milyen típusú anyagi rendszerek képződtek?

Szükséges eszközök és anyagok:

- kémcsőállvány
- 3 db, 0,5-0,5 cm³ étolajat tartalmazó kémcső
- 1 db sebbenzint tartalmazó kémcső
- szappanreszelékből készített, vattán átszűrt tömény szappanoldatot tartalmazó 100 cm³ -es főzőpohár
- desztillált víz

13. Nem elvégzendő kísérlet: Egy főzőpohár aljára porított kristálycukrot teszünk, kevés vizet, majd tömény kénsavat öntünk rá. Ismertesse a kísérletben várható tapasztalatokat és értelmezze azokat! Írja fel a cukor átalakulására vonatkozó reakcióegyenletet!

14. Elvégzendő kísérlet: Magnézium szalag égetése és a magnézium oldódása hideg és meleg vízben.

Az **egyik magnézium szalagot** fogja bele fém csipeszbe és tartsa borszeszégő lángjába egy pillanatra. Ne nézzen a lángba. Értelmezze a látottakat, írjon egyenletet.

A kémcsőbe öntsön hideg vizet. A **másik magnézium szalagot** dobja a kémcsőben lévő vízbe. Figyelje meg, mi történik. Ezután melegítse borszeszégő segítségével (a fa kémcsőfogót használva) a kémcsövet. Figyelje meg mit tapasztal. Értelmezze a látottakat. Ha történik kémiai reakció is, írjon egyenletet.

Szükséges eszközök és anyagok:

- kémcsőállvány
- 1 db kémcső
- Magnézium szalag 2 kis darabka
- desztillált víz
- kémcsőfogó a kémcső melegítéséhez
- fém csipesz az égetéshez
- borszeszégő
- gyufa

15. Nem elvégzendő kísérlet: Ammónia-szökőkút kísérlet értelmezése

16. Nem elvégzendő kísérlet: Galvánelem vizsgálata Standard Cu/Cu²⁺(aq) elektródból, valamint egy ismeretlen standard fém/fémion(aq) elektródból galvánelemet állítottunk össze. A galvánelem két pólusa között megmérve az elem elektromotoros erejét 1,1 V adódott! Adja meg, milyen fémből készült az ismeretlen elektród! Írja fel a galvánelem működése közben lejátszódó elektródfolyamatok egyenleteit!

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

Szükséges eszközök és anyagok:

- kémcsőállvány
- kémcső
- vegyszerkanál
- főzőpohár
- desztillált víz
- HCl oldat
- Na_2CO_3 vagy
- KBr vagy
- CaCO_3

18. Elvégzendő kísérlet: A tálcán két óraüvegen a következő fémeket találja: réz és cink. A rendelkezésre álló híg sósav segítségével döntse el, hogy melyik óraüvegen melyik fém van! Ismertesse a kísérletek eredményeit, és magyarázza meg a látottakat! Adja meg a folyamatok reakcióegyenleteit is!

Szükséges eszközök és anyagok:

- 2 db óraüveg
- csipesz
- kémcsőállvány
- 2 db kémcső
- híg HCl oldat

19. Nem elvégzendő kísérlet: Milyen kísérlettel lehetne megkülönböztetni a szilárd kalcium-karbonátot és kalcium-oxidot, ha a két anyag azonosításához csak sósavat használhatna? Írja fel a végbemenő folyamatok reakcióegyenletét!

20. Elvégzendő kísérlet: Három kémcső közül az egyik konyhasót, a másik szódabikarbónát, a harmadik tisztított homokot tartalmaz. Öntsön mindegyik kémcsőbe kevés vizet, rázogatással vizsgálja meg az anyagok oldhatóságát, majd adagoljon hozzájuk sósavat! Figyelje meg és értelmezze a változásokat! Melyik kémcső melyik vegyületet tartalmazta?

Szükséges eszközök és anyagok:

- kémcsőállvány
- 3 db kémcső
- desztillált víz
- HCl oldat
- konyhasó
- szódabikarbóna
- homok