

Érettségi témakörök kémiából („A” tételek témakörei)

Általános kémia

1. Az atomok szerkezete
2. A periódusos rendszer
3. A kémiai kötések
4. Egyszerű és összetett ionok, ionrácsos anyagok
5. A négy kristályrács összehasonlító jellemzése
6. Savak, bázisok, sók vizes oldatának kémhatása

Szervetlen kémia

7. A hidrogén
8. A halogénelemek, a klór
9. A HCl és a sósav
10. A víz
11. A kénsav
12. A fémek általános jellemzése
13. Az alkálifémek
14. Az alkáliföldfémek

Szerves kémia

15. A telített szénhidrogének
16. A telítetlen szénhidrogének, az etén és az etin
17. Aromás szénhidrogének
18. A hidroxivegyületek, az etanol
19. Az oxovegyületek, a formaldehid és az aceton
20. A karbonsavak, az ecetsav

Kísérleti tevékenységek kémiából („B” tételek)

1. Kísérlet (elvégezendő)

A tálcán található három kémcsőben – ismeretlen sorrendben – ioncserélt víz, etanol és benzin található. Az üres kémcsövek felhasználásával állapítsa meg, melyik kémcső mit tartalmazott! Figyelje meg és értelmezze a bekövetkező változásokat!

2. Kísérlet (elvégezendő)

Tegyen a tálcán található három kémcső egyikébe mészkőport, egybe keményítőt, egybe pedig porcukrot. Öntsön kb. 2 ujjnyi ioncserélt vizet a porokhoz, majd rázza össze a kémcsövek tartalmát. Melegítse borszeszegő segítségével azokat a kémcsöveket, amelyekben nem volt tapasztalható változás.

Figyelje meg és értelmezze a bekövetkező változásokat!

3. Kísérlet (elvégezendő)

A tálcán található kémcsövekben cink és mészkő található. Öntsön reagens sósavat mindkét anyagra. Ha a reakció beindult, tartson égő gyújtópálcát a kémcsövek szájához.

Figyelje meg és értelmezze a tapasztalatokat, írja le a lejátszódott reakciók egyenleteit! Nevezze meg a reakciók típusát!

4. Kísérlet (elvégezendő)

A tálcán lévő porüvegben szilárd kálium-permanganát van. Tegyen egy keveset a kémcső aljára, majd hevítse a szilárd anyagot óvatosan borszeszegő lángjában. Rövid hevítést követően tartson parázsló gyújtópálcát a kémcsőbe! Ismétlje meg a próbát 2-3 hevítéssel!

Figyelje meg, és magyarázza meg a tapasztalatokat!

5. Kísérlet (elvégezendő)

Három számozott kémcső alján – ismeretlen sorrendben – kalcium-szulfátot (gipsz), nátrium-szulfátot és kihevített, kristályvízmentes réz(II)-szulfátot talál. Desztillált víz segítségével azonosítsa a kémcsövek tartalmát!

Figyelje meg és értelmezze a tapasztalatokat!

6. Kísérlet (elvégezendő)

Tegyen sütőport (NaHCO_3 -ot) egy kémcső aljára kb. 1 cm magassáig, majd kezdje el melegíteni. Kb. 20 másodperc múlva tartson égő gyújtópálcát a kémcső szájához.

Figyelje meg és értelmezze a tapasztalatot! Írja fel a végbement reakció egyenletét és adja meg a reakció típusát!

7. Kísérlet (elvégezendő)

Kék csempére cseppentsen 1-1 csepp ioncserélt vizet, alkoholt, benzint, illetve acetont. Figyelje meg a csepp alakját és a párolgás sebességét! Ezután cseppentsen 2-3 csepp acetont a kézfejére! Figyelje meg és értelmezze a tapasztalatokat! Figyelje meg a párolgás hőszínezetét!

8. Kísérlet (elvégezendő)

Két kémcső egyikében rézforogács, a másikban cink granulátum van. Öntsön mindkettőre kevés reagens sósavat.

Figyelje meg és értelmezze a tapasztalatokat, írja le a lejátszódott reakció(k) egyenletét! Nevezze meg a reakció típusát, valamint a fém szerepét a reakcióban! Milyen összefüggés van a fémek standard elektródpotenciálja és a savakkal való reakció között?

9. Kísérlet (elvégezendő)

Öntsön egy kémcsőbe két ujjnyi ioncserélt vizet (kb. 5 cm^3). Tegyen annyi szilárd kálium-nitrátot bele, hogy a kémcső alján maradjon egy kevés feloldatlan só. Az így kapott szilárd anyagot is tartalmazó oldatot kell melegíteni.

Figyelje meg és értelmezze a bekövetkező változást! Írja fel a kálium-nitrát oldódását bemutató energiadiagramot!

10. Kísérlet (elvégezendő)

Három kémcsőben – ismeretlen sorrendben – három szilárd anyagot talál: az egyikben kristálycukrot, egy másikban citromsavat, egyben pedig szappanreszeléket. Oldja fel mindegyiket vízben, majd univerzál indikátor segítségével vizsgálja meg a vizes oldatok kémhatását.

Figyelje meg és értelmezze a tapasztalatokat! A tapasztalatok alapján azonosítsa a kémcsövek tartalmát!

11. Kísérlet (elvégezendő)

A tálcán található kisméretű főzőpohárba állítson egy, a főzőpohár falánál alacsonyabb gyertyát (teamécsest). A gyertya **köré** szórjon szilárd Na_2CO_3 -ot, majd gyújtsa meg a gyertyát. Ezután csepegtessen 1:1 térfogatarányban hígított sósavat a szilárd sóra.

Figyelje meg és értelmezze a bekövetkező jelenséget! Írja le a végbement reakció egyenletét!

12. Kísérlet (elvégezendő)

A tálcán található kémcsövekben színtelen folyadékok vannak, de nem ebben a sorrendben: salétromsav, nátrium-hidroxid-oldat, illetve sósav. Azonosítsa a három folyadékot fenolftalein indikátor-, valamint ezüst-nitrát-oldat segítségével!

Figyelje meg és értelmezze a tapasztalatokat! Nevezze meg a reakciók típusát! Mutassa be az azonosítás lépéseit!

13. Kísérlet (elvégezendő)

A tálcán található kémcsőben etanol található. A rézdrótot csiszolja meg egy dörzspapír segítségével, majd izzítsa borszeszégő lángjában. *Az égési sérülés elkerülése végett a rézdrótot a műanyag borításon keresztül, megnedvesített papírzsebkendő segítségével fogja meg!*

A kiizzított rézdrótot mártsa az alkoholba. Ismételje meg a kísérletet néhányszor!

Figyelje meg és értelmezze a tapasztalatokat! Írja fel a végbement reakció egyenletét!

14. Kísérlet (elvégezendő)

Kék csempére cseppentsen 2-2 cseppet 0,1, 0,5 és 1,0 mol/dm³ koncentrációjú nátrium-tioszulfát-oldatokból. Ezen cseppekhez cseppentsen rendre 2-2 csepp 0,1 mol/dm³ koncentrációjú sósavat. Figyelje meg a kén kiválásáig eltelt időt!

Egy másik kék csempén végezze el fordítva a kísérletet: cseppentsen 2-2 cseppet 0,1, 0,5 és 1,0 mol/dm³ koncentrációjú sósavból. Ezen cseppekhez cseppentsen rendre 2-2 csepp 0,1 mol/dm³ koncentrációjú nátrium-tioszulfát-oldatot. Figyelje meg a kén kiválásáig eltelt időt!

Értelmezze a tapasztalatokat!

15. Kísérlet (elvégezendő)

Három kémcsőbe – ismeretlen sorrendben – három szilárd anyagot tettünk: az egyikbe nátrium-karbonátot, egy másikba nátrium-kloridot, egybe pedig ammónium-kloridot. Oldja fel mindegyiket vízben, majd univerzál indikátorral vizsgálja meg a vizes oldatok kémhatását! Értelmezze a tapasztalatokat és azonosítsa az egyes kémcsövek tartalmát! Írja le a kémhatás változását okozó reakciók egyenleteit!

16. Kísérlet (elvégezendő)

A tálcán található kémcsövekben fehér színű szilárd anyagok vannak, ismeretlen sorrendben: kálium-nitrát, nátrium-hidroxid, illetve nátrium-klorid. Oldja fel mindegyiket ioncserélt vízben! Figyelje meg és értelmezze a tapasztalatokat! Írja fel a végbement folyamatokat!

17. Kísérlet (elvégezendő)

A tálcán található 2 kémcső közül az elsőben 0,1 mol/dm³ koncentrációjú ezüst(I)-nitrát-, a másodikban 2 mol/dm³ koncentrációjú nátrium-hidroxid-oldat található. Adjon a nátrium-hidroxid-oldathoz (2-es kémcső) metilnarancs-indikátort.

Adjon mindkét kémcső tartalmához **lassan, cseppenként** 2 mol/dm³ koncentrációjú sósavat!

Figyelje meg és értelmezze a tapasztalatokat! Írja fel a végbement reakciók egyenletét és adja meg a reakciók típusát!

18. Kísérlet (elvégezendő)

Két kémcsőben – ismeretlen sorrendben – porcukor, illetve szőlőcukor található. Adjon mindkét kémcsőhöz 2-2 ujjnyi ioncserélt vizet, majd az oldódást elősegítendő rázza össze alaposan a kémcsövek tartalmát. Adjon ezután 1 ujjnyi ezüst(I)-nitrát-oldatot a kémcsövekhez, majd 3-3 csepp tömény ammóniaoldatot. Melegítse óvatosan a kémcsövek tartalmát borszeszégő lángjában!

Figyelje meg és értelmezze a tapasztalatokat! Adja meg a reakció(k) típusát!

19. Kísérlet (elvégezendő)

Tegyen a tálcán található fehér csempére egy kisméretű kálium-permanganát kristályt. A tálcán talál egy szűrőpapírból kivágott kb. 7-8 cm átmérőjű gyűrűt is. Nedvesítse meg híg kálium-jodid-oldattal. Ezután helyezze a szűrőpapírgyűrűt a kristály köré. Cseppentsen 1 csepp sósavat a kristályra, majd fedje le az egész reakcióteret egy Petri-csészével. Figyelje meg és értelmezze a tapasztalatokat!

20. Kísérlet (elvégezendő)

A tálcán található kék csempe egyik szélére húzzon 5-6 cm hosszú csíkot 1:1 térfogatarányban hígított sósavból, a csempe másik szélére pedig koncentrált ammóniaoldatból. A két csík egymástól 3-4 cm-re legyen!

Figyelje meg és értelmezze a bekövetkező jelenséget! Írja le a végbement reakció egyenletét!