

Kémia érettségi

Nyilvánosságra hozható dokumentumok

Témakörök

1. Az atom felépítése
2. A periódusos rendszer
3. A kovalens kötés és jellemzése
4. Kötés és molekulák polaritása, molekulárcsos anyagok
5. Kristályrácsok
6. Másodrendű kémiai kötések
7. Egyszerű és összetett ionok keletkezése, ionvegyületek képlete, ionrácsos anyagok tulajdonságai
8. Termokémia
9. Kémiai reakciók típusai
10. Egyensúly
11. Savak, bázisok, sók
12. Redoxireakciók
13. Elektrokémia (elektrolízis, galvánelemek)
14. Halogének és halogénvegyületek
15. A hidrogén és vegyületei
16. Az oxigén-csoport elemei, fontosabb vegyületei
17. A víz; esővíz, a természetes vizek keménysége
18. A szén módosulatai és oxidjai, szénsav és sói
19. A nitrogén-csoport elemei és fontosabb vegyületei
20. A fémek általános jellemzése, fémes kötés; korrózió
21. Alkálifémek és vegyületeik
22. Alkáliföldfémek és vegyületeik
23. Alumínium, alumíniumgyártás
24. Vas
25. Rézcsoport
26. Alkánok
27. Alkének
28. Alkinek
29. Aromás szénhidrogének
30. Alkoholok
31. Aldehidek, ketonok
32. Karbonsavak és sóik, a szappanok
33. Észterek
34. Aminok és amidok
35. Aminosavak, fehérjék
36. Szénhidrátok

Kísérletek

Minden elvégzendő kísérlet műanyag tálcán található és mindegyikhez tartozik gumikesztyű, védőszemüveg és hulladékgyűjtő, illetve ahol szükséges kémcsóállvány, ezért ezeket az egyes kísérleteknél külön nem tüntetjük fel.

1. Öntsön a kémcsőben lévő mészkőre sósavat!

Mit tapasztal?

Írja le reakcióegyenlettel!

Mire használjuk ezt a folyamatot a mindennapi életben?

(Eszközök, anyagok: kémcső, mészkő, sósav)

2. Csepegtessen a fenolftaleint tartalmazó nátrium-hidroxid oldathoz sósavat addig, míg változást tapasztal!

Mit tapasztalt?

Írja le a reakciót egyenlettel!

Milyen típusú folyamat ment végbe?

(Eszközök, anyagok: kémcső nátrium-hidroxid oldattal, sósav, csepegtető, fenolftalein)

3. Két főzőpohárban kálium-nitrát, illetve nátrium-hidroxid van. Az üres főzőpohárba öntsön desztillált vizet, mérje meg a víz hőmérsékletét, majd a sókat tartalmazó főzőpoharakat töltsen meg félig vízzel! Keverje meg üvegbottal, hogy könnyebben oldódjanak, majd mérje meg az oldatok hőmérsékletét!

Értelmezze a hőmérsékletmérések eredményét!

(Eszközök, anyagok: főzőpoharak, kálium-nitrát, nátrium-hidroxid, desztillált víz, hőmérő, üvegbot, papírtörő)

4. Vaslemezt tettünk főzőpohárban lévő réz(II)-szulfát-oldatba! Kis idő elteltével mit tapasztal? Magyarozza meg a tapasztaltakat. (Használjon függvénytáblázatot!) Írja le a lejátszódott folyamat egyenletét!

5. Öntsön a kémcsőben lévő cinkre sósavat!

Mit tapasztal?

Írja le reakcióegyenlettel a változást!

Mire használjuk laboratóriumokban ezt a folyamatot?

(Eszközök, anyagok: kémcső, sósav, cink)

6. Számozott kémcsövekben, ismeretlen sorrendben, mészkőpor, kősó és vízmentes rézgálic van. Öntsön a porokra háromujjnyi desztillált vizet, és rázza össze a kémcsövek tartalmát! Ismertesse a tapasztalatait és határozza meg, hogy melyik kémcsőben melyik anyag volt!

Melyik por melyik szervesetlen sav sója?

(Eszközök, anyagok: számozott kémcsövek szilárd anyagokkal-mészkőpor, kősó, vízmentes rézgálic, desztillált víz)

7. Az egyik kémcsőben sósav, a másik kémcsőben meszes víz van.

A kiadott indikátor segítségével határozza meg a kémcsövek tartalmát!

Választását indokolja meg!

(Eszközök, anyagok: sósav, meszes víz, indikátor, csipesz, kémcsövek)

8. Az egyik kémcsőben nátrium-hidroxid oldat, a másik kémcsőben nátrium-klorid oldat van.

A kiadott indikátor segítségével határozza meg a kémcsövek tartalmát!

Választását indokolja meg!

(Eszközök, anyagok: nátrium-hidroxidoldat, víz, indikátor, csipesz, kémcsövek)

9. Az egyik kémcsőben desztillált víz, a másikban csapvíz van. Csepegtessen mindegyikhez ezüst-nitrát oldatot!

Mit tapasztal?

Milyen típusú kémiai reakció játszódott le?

Melyik kémcsőben volt a csapvíz?

(Eszközök, anyagok: kémcsövek, desztillált víz, csapvíz, ezüst-nitrát oldat, cseppentő)

10. Az egyik kémcsőben lévő fehér por szóda, a másikban konyhasó van.

Öntsön a vízből mindegyik porhoz, majd rázza össze a kémcsövek tartalmát!

Mit tapasztal?

Indikátorral vizsgálja meg a folyadékokat! (Használjon függvénytáblázatot!)

Melyik kémcső tartalmazta a szódát?

Választását indokolja!

(Eszközök, anyagok: kémcsövek, főzőpohár, szóda, konyhasó, víz, csipesz)

11. Az egyik kémcsőben keményítő, a másik kémcsőben porcukor van.

Öntsön a hideg vízből mindegyik porhoz, majd rázza össze a kémcsövek tartalmát!

Mit tapasztal?

Melyikben van a keményítő? Választását indokolja meg!

(Eszközök, anyagok: kémcsövek, főzőpohár, keményítő, porcukor, víz)

12. A kémcsőben lévő répacukrot óvatosan melegítse! Mit tapasztal? A további melegítés során mi keletkezik? A tapasztalat alapján határozza meg a répacukor elemi összetételét!

(Eszközök, anyagok: kémcső, kémcsőfogó, borszeszégő, gyufa)

13. A tálcán a kémcsőben szőlőcukor oldata található.

Öntsön az üres kémcsőbe 1 cm^3 ezüst-nitrát oldatot, majd adjon hozzá annyi ammónia-oldatot, hogy a keletkező csapadék éppen feloldódjék. Az így elkészített oldathoz tegyen a cukoroldatból néhány cm^3 -nyit, majd borszeszégő lángjánál óvatosan melegítse fel a kémcső tartalmát!

Írja le és értelmezze a tapasztalatokat!

(Eszközök, anyagok: kémcsövek, kémcsőfogó, borszeszégő, gyufa, ammónia-oldat, ezüst-nitrát oldat, szőlőcukoroldat)

14. A két óraüveg közül az egyikben szappanreszelék, a másikon paraffingyertya reszelék van.

Tegyen a kémcsövekbe mindegyik mintából, öntsön rá vizet, majd rázza össze.

Mit tapasztal? Értelmezze a tapasztalatot!

(Eszközök, anyagok: gyertyareszelék, szappanreszelék, óraüvegek, kémcsövek, főzőpohár, víz, vegyszeres kanál)

15. Az egyik kémcsőben víz, a másikban alkohol van.

Étolaj hozzáadásával állapítsa meg, hogy mit tartalmaznak a kémcsövek.

Választását indokolja meg!

(Eszközök, anyagok: kémcsövek, víz, alkohol, étolaj, cseppentő)

16. Két számozott kémcsőben, ismeretlen sorrendben, 1-1 cm³ glicerin ill. etil-acetát van. Mindkét kémcsőhöz adjon 2 cm³ desztillált vizet, rázza össze a kémcsövek tartalmát, és figyelje meg a vegyületek vízzoldhatóságát!

Melyik kémcső mit tartalmazott? Választását indokolja meg!

(Eszközök, anyagok: kémcsövek, glicerin, etil-acetát, desztillált víz.)

17. Az egyik kémcsőben lévő folyadék etil-alkohol, a másik ecetsav oldat.

A kiadott indikátor segítségével határozza meg a kémcsövek tartalmát! (Használjon függvénytáblázatot!)

Választását indokolja meg!

(Eszközök, anyagok: etil-alkohol, ecetsav, víz, indikátor, kémcsövek, csipesz)

18. A két petricsészén lévő tejföl közül az egyik lisztezett.

A jóddoldat segítségével állapítsa meg, hogy melyik a lisztezett tejföl!

Választását indokolja meg!

(Eszközök, anyagok: petricsészék, jóddoldat, tejföl, lisztezett tejföl, cseppentő)

19. A kémcső tojásfehérje híg oldatát tartalmazza. Csepegtessen a kiadott ólom-nitrát oldatból a tojásfehérje oldathoz! Mit tapasztal? Értelmezze a tapasztalatokat! Miért fontos ennek a reakciónak az ismerete?

(Eszközök, anyagok: kémcső, tojásfehérje oldat, ólom-nitrát oldat, cseppentő)

20. Számozott kémcsövekben, ismeretlen sorrendben, benzol, etanol, illetve szén-tetraklorid van. Mindhárom kémcsőbe egyujjnyi sárga színű brómos vizet öntünk, majd alaposan összerázzuk a kémcsövek tartalmát. A három kémcsőben három tapasztalatot rögzíthetünk: az egyik kémcsőben egyfázisú rendszert figyelhetünk meg, míg a másik kettőben két fázis látható. A kétfázisú rendszerek is eltérnek azonban, ha a fázisok színét is figyeljük. Mi az eltérő megfigyelés a kétfázisú rendszerek esetén? Magyarázza meg a kísérletek tapasztalatait! Hogyan lehet ezek alapján azonosítani a három folyadékot?
 ρ (szén-tetraklorid) = 1,59 g/cm³ ρ (benzol) = 0,88 g/cm³