

SZÓBELI TÉMAKÖRÖK KÉMIÁBÓL

2018.

„A” tételhez:

1. Elsőrendű kémiai kötések
2. A molekulák térszerkezete és polaritása
3. A négy kristályrács összehasonlító jellemzése
4. A hidrogén jellemzése
5. A klór jellemzése
6. A hidrogén-klorid és a sósav jellemzése
7. A kénsav jellemzése
8. Az ammónia és ammónium-klorid jellemzése
9. A salétromsav jellemzése
10. A szén-monoxid és a szén-dioxid összehasonlító jellemzése
11. Az alkálifémek és alkálifém-vegyületek jellemzése
12. Az alumínium jellemzése
13. Az alkánok jellemzése a metán tulajdonságain bemutatva
14. A telítetlen szénhidrogének jellemzése az etén tulajdonságain bemutatva
15. Az acetilén jellemzése
16. Alkoholok jellemzése az etanol példáján bemutatva
17. A formaldehid és az aceton összehasonlító jellemzése
18. Szerves savak jellemzése az ecetsav példáján bemutatva
19. Az egyszerű szénhidrátok csoportosítása, a szőlőcukor jellemzése
20. Az aminosavak és fehérjék jellemzése
21. Energiagazdálkodás
22. Műanyagok csoportjai, környezetvédelmi problémák (műanyagokkal kapcsolatban)

„B” tételhez:

1. Kísérlet:

Három fehér port kell azonosítani. Az egyik szódabikarbóna, a másik tisztított kvarchomok, a harmadik konyhasó.

a.) Kis mintákat kivéve próbáld meg feloldani egyenként kb. 2-2 ujjnyi vízben!

Megfigyeléseidet értelmezd!

b.) Mindhárom szilárd mintából tegyél kis mennyiséget óraüvegre, s adj hozzá néhány csepp ecetet! Megfigyeléseidet értelmezd!

Tapasztalataid alapján azonosítsd a sorszámozott porokat!

Szükséges eszközök és anyagok:

- 3 vizsgálandó minta óraüvegen (kvarchomok, szódabikarbóna, konyhasó)
- kémcsőállvány
- 3 kémcső
- 3 vegyszeres kanál
- desztillált víz
- 3 óraüveg
- ecet cseppentős üvegben

2. Kísérlet:

A tálcán található vegyszerek és eszközök felhasználásával végezd el a következő kémcsőreakciókat!

1. sósav + ezüst-nitrát oldat

2. sósav + fenolftaleines nátrium-hidroxid oldat

3. sósav + magnézium forgács

A tapasztalatok megfigyelése mellett állapítsd meg, hogy melyik reakció

a.) redoxireakció

b.) sav-bázis reakció

A reakciók egyenletét is írd le!

Szükséges eszközök és anyagok:

- kémcsőállvány
- 3 kémcsőben 2cm³ sósav
- ezüstnitrát-oldat
- fenolftaleines nátrium-hidroxid oldat
- magnézium forgács

3. Kísérlet:

Oldj fel kémcsőben kb. három ujjnyi vízben kevés kálium-jodidot! Adj hozzá kb. ujjnyi brómos vizet! Rázd össze a kémcső tartalmát! Figyeld meg a változást! Ezután oszd ketté a kémcső tartalmát, egyik feléhez adj kevés keményítőt, másik feléhez kb. egy ujjnyi sebbenzint! Figyeld meg az összes változást, és értelmezd a megfigyelt jelenségeket!

Szükséges eszközök és anyagok:

- kémcsőállvány
- 3 kémcső
- kálium-jodid
- kémcsőben 2cm³ brómos víz
- keményítő

- sebbenzin
- desztillált víz
- 2 db vegyszeres kanál

4. Kísérlet:

Három fehér, szilárd anyagot kell azonosítani. Az egyik kristálycukor, a másik citromsav, a harmadik szappanreszelék. Az azonosításhoz vizet és indikátort lehet használni.

Határozd meg, melyik sorszámhoz melyik anyag tartozik!

Magyarázd meg az azonosításhoz felhasznált vizsgálatok tapasztalatait!

Szükséges eszközök és anyagok:

3 vizsgálandó anyag óraüvegen (kristálycukor, citromsav, szappanreszelék)

- kémcsőállvány
- 3 kémcső
- desztillált víz
- fenolftalein indikátor
- univerzál indikátor
- 3 db vegyszeres kanál, csipesz

5. Kísérlet:

A két számozott kémcsőben egy-egy kristály jód, illetve káliumpermanganát (ionkristályos anyag) van. Mindkét kémcsövet melegítsd nagyon rövid ideig! Figyeld meg a változást! Értelmezd a tapasztalatokat! Azonosítsd a kémcsövek tartalmát!

Szükséges eszközök és anyagok:

- kémcsőállvány
- 2 kémcső a vizsgálandó anyaggal
- borszeszégő
- kémcsőfogó
- gyufa
- porcelántálka

6. Kísérlet:

A két kémcső közül az egyikben brómos víz, a másikban desztillált víz van.

Mindkét kémcső tartalmához adj kb. egy ujjnyi étolajat, majd rázd össze a kémcsövek tartalmát! Valamennyi tapasztalatodat értelmezd!

Szükséges eszközök és anyagok:

- kémcsőállvány
- 2 kémcső brómos vízzel, illetve desztillált vízzel
- étolaj
- főzőpohár

7. Kísérlet:

Négy kémcsőben hígított tojásfehérje-oldat van. Az egyiket melegítsd, a másikhoz adj sósavat, a harmadikhoz rézszulfát oldatot, a negyedikhez ólom-acetát oldatot. Ezután mindegyik fehérjéhez önts egy kis desztillált vizet! Értelmezd a tapasztaltakat! Mit látnánk, ha a fehérjeoldathoz nátrium-kloridot adnánk, majd desztillált vizet?

Magyarázd meg a jelenséget!

Szükséges eszközök és anyagok:

- kémcsőállvány
- 4 kémcső kb. 2 cm³ hígított tojásfehérjével
- sósav
- rézszulfát oldat

- ólom-acetát oldat
- desztillált víz
- borszeszégő
- gyufa
- kémcsőfogó
- porcelántálka

8. Kísérlet:

Egy főzőpohárba önts egy kevés tintával megfestett vizet, s tegyél bele kis kanálnyi aktív szenet! Kevergesd! Néhány perc múlva szűrd le az oldatot! Hasonlítsd össze a kapott oldat színét az eredetivel! Magyarázd meg a tapasztaltakat!

Szükséges eszközök és anyagok:

- főzőpohár
- vegyszeres kanál
- üvegbot
- üvegtölcsér
- szűrőpapír
- tintával festett víz
- aktív szén

9. Kísérlet:

Kálium-nitrátot oldj szobahőmérsékletű vízben (kémcsőben 3-4 ujjnyi víz legyen) mindaddig, amíg már több só nem tud feloldódni! Ekkor a kémcső alján marad egy kevés szilárd anyag. Melegítsd az oldatot! Figyeld meg a változást! Értelmezd a fenti kísérleti tapasztalatokat! Mi történne, ha az oldat visszahűlne szobahőmérsékletre?

Szükséges eszközök és anyagok:

- kémcsőtartó
- 1 kémcső
- kémcsőfogó
- kálium-nitrát
- vegyszeres kanál
- desztillált víz
- borszeszégő
- gyufa
- porcelántálka

10. Kísérlet:

Három kémcső -ismeretlen sorrendben- a következő vegyületeket tartalmazza: nátrium-klorid, nátrium-hidroxid és kálium-nitrát. Mindegyik kémcsőben kb. azonos anyagmennyiségű vegyület van. Önts kb. két ujjnyi desztillált vizet mindegyik kémcsőbe, közben figyeld meg hogyan változik a kémcső falának hőmérséklete! A tapasztaltak és a függvénytáblázat oldáshőértékei alapján azonosítsd a kémcsövek tartalmát!

Szükséges eszközök és anyagok:

- 3 kémcsőben az azonosítandó anyagok (NaCl, NaOH, KNO₃)
- kémcsőállvány
- desztillált víz

11. Kísérlet:

A tálcán levő óraüvegek közül az egyikben porcukor, a másikon citrompótló (borkósav, egy kétértékű karbonsav) van. Oldj belőlük keveset desztillált vízben, majd szórj az oldatukba kevés szódabikarbónát! Figyeld meg, és értelmezd a tapasztalatokat!

Azonosítsd a két szilárd anyagot a megfigyelések alapján!

Szükséges eszközök és anyagok:

- 2 óraüvegen az azonosítandó anyagok (porcukor, citrompótló porítva)
- kémcsőállvány
- 2 kémcső
- desztillált víz
- szódabikarbóna
- vegyszeres kanál

12. Kísérlet:

a.) A brómos vizet tartalmazó kémcsőbe tegyél kevés kalcium-karbidot!

b.) A csak vizet tartalmazó kémcsőbe csepegtess néhány csepp fenolftalein indikátort, majd tegyél bele kalcium-karbidot!

c.) Mit figyelneink meg, ha a keletkezett gázt meggyújtánánk?

Figyeld meg az összes változást! A tapasztalatokat értelmezd a végbement reakciók egyenleteinek felírásával!

Szükséges eszközök és anyagok:

- kémcsőtartó
- két kémcső brómos vízzel, illetve desztillált vízzel (kb.2-2 cm³)
- kalcium-karbid
- vegyszeres kanál
- fenolftalein indikátor

13. Kísérlet:

Három kémcsőben kalcium-oxid, tisztított homok (szilícium-dioxid) és vaspor van. Önts mindhárom porhoz kevés híg sósavat. Figyeld meg a változásokat! Értelmezd a tapasztalatokat! Állapítsd meg, melyik kémcsőben melyik anyag van!

Szükséges eszközök és anyagok:

- kémcsőtartó
- 3 kémcső az azonosítandó anyagokkal
- híg sósav

14. Kísérlet:

Kb. 2cm³ desztillált vízhez adj néhány csepp univerzál indikátort! Figyeld meg az oldat színét! Ezután a szén-dioxiddal dúsított ásványvízből tölts kémcsőbe kb. kétujjnyit. Adj hozzá néhány cseppet az univerzál indikátor oldatból! Figyeld meg a változást! Ezután néhány percig óvatosan forrald az oldatot, s figyeld meg a változást! Értelmezd a tapasztalatokat!

Állításaidat reakcióegyenlettel támaszd alá!

Szükséges eszközök és anyagok:

- kémcsőtartó
- 2 kémcső

- szén-dioxiddal dúsított ásványvíz
- univerzál indikátor oldat
- cseppentő
- borszeszégő
- kémcsőfogó
- gyufa
- porcelántálka

15. Kísérlet:

A kémcsőben levő kb. 3 ujjnyi brómos vízhez önts egy ujjnyi sebbenzint! Rázd össze a kémcsővek tartalmát. Hol helyezkedett el a színes fázis összerázás előtt és hol utána? Valamennyi tapasztalatodat és megállapításodat indokold!

Szükséges eszközök és anyagok:

- kémcsőállvány
- kémcső brómos vízzel (kb.3cm³)
- sebbenzin

16. Kísérlet:

Tegyél óraüvegre egy kis darab tojánhéjat, s csöppents rá a fenolftalein-oldatból!

Egy másik tojánhéjdarabot hevíts borszeszégő lángjánál, míg a szélén esetleg megjelenő fekete szín kifehéredik. Ezután erre a darabkára is cseppents a fenolftalein oldatból.

Megfigyeléseidet értelmezd! Melyik ipari folyamatot modelleztük ezzel a kísérlettel?

Szükséges eszközök és anyagok:

- tojánhéj
- óraüveg
- fenolftalein
- borszeszégő
- gyufa
- csipesz
- porcelántálka

17.Kísérlet:

Önts egy kémcsőbe vizet (2-3 cm magasságig), majd önts hozzá kb. ugyanennyi sebbenzint. Rázd össze a kémcső tartalmát! Mit lehet megfigyelni kis várakozás után? A kémcső tartalmához adj kis mennyiségű elporított jódot, majd kálium-kromátot (K₂CrO₄ ionkristályos anyag). Mit lehet megfigyelni?

Értelmezd a fenti kísérleti tapasztalatokat!

Szükséges eszközök és anyagok:

- kémcsőállvány
- 1 kémcső
- desztillált víz
- sebbenzin
- jódpor
- kálium-kromát
- 2 db vegyszeres kanál

18. Kísérlet:

A hidrogén-peroxid (H_2O_2) bomlékony vegyület. Az átalakulás termékei: víz és oxigéngáz. Tegyél parázsló gyújtópálcát a kémcsőben levő hidrogén-peroxid oldat fölé! Szórj ezután kevés barnakövet (MnO_2 -t) a kémcsőbe, figyeld meg a változásokat, s megint tedd a parázsló gyújtópálcát a kémcsőbe!

Értelmezd a tapasztaltakat ha azt is tudjuk, hogy a barnakő tömege a kísérlet elején és végén megegyezik!

Szükséges eszközök és anyagok:

- kémcsőállvány
- 1 kémcső kb. 3cm^3 hidrogén-peroxiddal
- borszeszégő
- kémcsőfogó
- gyufa
- gyújtópálca
- porcelántálka
- barnakőpor
- vegyszeres kanál

19. Kísérlet:

Négy óraüvegen négy szilárd anyagot találsz: konyhasót, mészkőport, ammónium-kloridot és nátrium-karbonátot. Kísérelj meg egy-egy kis részletüket feloldani kevés desztillált vízben, majd pH-papír segítségével vizsgálj meg az oldatok kémhatását!

Értelmezd a tapasztalatokat és azonosítsd az anyagokat!

Szükséges eszközök és anyagok:

- 4 óraüveg az azonosítandó anyagokkal (NaCl , CaCO_3 , NH_4Cl , Na_2CO_3)
- 4 főzőpohár
- desztillált víz
- 4 vegyszeres kanál
- pH papír
- csipesz

20. Kísérlet:

Salalkáli (ammónium-karbonát, $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$) vizsgálata

A salalkálit sütőpor helyet használják, például piskóták sütésekor.

Nyisd ki a zacskót, óvatosan szagolj bele. Ezután tegyél a salalkáliából kb egy ujjnyi magasságig kémcsőbe, és óvatosan melegítsd. A kémcső szájához tarts megnedvesített univerzál indikátor papírt. Figyeld meg a változásokat, s magyarázd a megfigyelt jelenségeket! Következtess, és egyenlettel támaszd alá, miért használják tészták lazítására a salalkálit?

Szükséges eszközök és anyagok:

- salalkáli (tasakos)
- csipesz
- desztillált víz
- 1 kémcső
- kémcsőállvány
- kémcsőfogó
- borszeszégő
- gyufa
- porcelántálka