

SZÓBELI ÉRETTSÉGI TÉMAKÖRÖK KÉMIA TANTÁRGYBÓL 2024.

„A” tételhez:

1. Atomszerkezet, periódusos rendszer
2. Kémiai kötések
3. Molekulák, összetett ionok
4. Anyagi halmazok
5. A kémiai reakciók típusai
6. Elektrokémia

7. A hidrogén
8. A halogénelemek és vegyületeik
9. Az oxigéncsoport elemei és vegyületei
10. A nitrogéncsoport elemei és vegyületei
11. A szénsoport elemei és vegyületei
12. Fémek és vegyületeik

13. Szénhidrogének
14. Oxigéntartalmú szerves vegyületek
15. Nitrogéntartalmú szerves vegyületek
16. Szénhidrátok
17. Fehérjék
18. Nukleinsavak
19. Műanyagok
20. Energiagazdálkodás

„B” tételhez:

1) Három fehér port kell azonosítani. Az egyik szódabikarbóna, a másik mészkőpor, 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 (mészkőpor, szódabikarbóna, konyhasó)
- kémcsőállvány
- 3 kémcső
- 3 vegyszeres kanál
- desztillált víz
- 3 óraüveg
- ecet cseppentős üvegben

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

- 1. sósav + nátrium-karbonát 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 2cm^3 sósav
- 1 cm^3 nátrium-karbonát-oldat kémcsőben
- fenolftaleines nátrium-hidroxid oldat kémcsőben
- magnézium forgács
- vegyszeres kanál

3) Önts háromujjnyit a tálcán található kémcsőbe a keményítő oldatból! Cseppents Lugol-oldatot (kálium-jodidos jódoldat) a kémcsőbe, illetve az óraüvegen található zsírra és burgonyára! Figyeld meg a változásokat, ismertesd és értelmezd a tapasztalataid!

Szükséges eszközök és anyagok:

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

4) Három fehér, szilárd anyagot kell azonosítani. Az egyik kristálycukor, a másik citromsav (szilárd, vízdoldható karbonsav), a harmadik szappanreszelék. Az azonosításhoz vizet és pH-papírt lehet használni. Azonosítsd az anyagokat! Magyarázd meg az azonosításhoz felhasznált vizsgálatok tapasztalataid!

Szükséges eszközök és anyagok:

- 3 vizsgálandó anyag óraüvegen (kristálycukor, citromsav, szappanreszelék)
- kémcsőállvány

- 3 kémcső
- desztillált víz
- pH-papír
- 3 db csipesz
- 3 db vegyszeres kanál

5) Glükóz vizsgálata:

Tegyél a kémcsőbe kb. 2 ujjnyi ezüst-nitrát oldatot, majd cseppents bele annyi csepp ammóniaoldatot, hogy az éppen leváló csapadék feloldódjon. Tegyél hozzá glükózt és melegítsd. Figyeld meg a változást, ismertesd és értelmezd a tapasztalataidat!

Szükséges eszközök és anyagok:

- kémcsőállvány
- 2 kémcső
- borszeszégő
- kémcsőfogó
- gyufa
- porcelántálka
- vegyszeres kanál
- ezüst-nitrát oldat
- ammónia oldat

6) Szappanoldat vizsgálata

Két kémcsőben található kevés szappanreszelékre (nátrium-sztearát) önts kétujjnyi desztillált vizet, és kémcsövek tartalmát alaposan rázd össze, majd adj az oldatokhoz 1-2 csepp fenolftalein indikátort!

- Milyen típusú anyagi rendszer alakul ki?
- Milyen az oldat kémhatása? Összehasonlításként az egyik kémcsőbe öntsön egyujjnyi sósavat, és rázza össze a kémcső tartalmát!

Tapasztalataid alapján értelmezd a változásokat! Hogyan változott meg az anionok koncentrációja? (Ismert, hogy a hab képződéséhez a sztearát anionok viszonylag nagy koncentrációjára van szükség.)

Szükséges eszközök és anyagok:

- műanyag tálca
- kémcsőállvány
- 2 kémcső kevés szappanreszeléssel
- desztillált víz
- fenolftalein indikátoroldat
- sósav (2 mol/dm³)
- cseppentő
- vegyszeres kanál

7) 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
- porcelántálca

8) Tölts körülbelül 50 cm³ desztillált vizet egy főzőpohárba, és mérd meg a víz hőmérsékletét! Adj a vízhez 2 vegyszeres kanálnyi kálium-nitrátot, és oldd fel a sót! Mérd folyamatosan az oldat hőmérsékletét! Ismertesd és magyarázd a tapasztalataid!

Szükséges eszközök és anyagok:

- legalább 100 cm³-es főzőpohár
- vegyszeres kanál
- üvegbot
- hőmérő
- desztillált víz
- szilárd halmazállapotú kálium-nitrát

9) Egy kis edényben fehér port találsz. Sósav és desztillált víz segítségével állapítsd meg, hogy ez az anyag nátrium-karbonát, nátrium-klorid, vagy kalcium-karbonát! Ismertesd és magyarázd a tapasztalataid!

Szükséges eszközök és anyagok:

- az ismeretlen port tartalmazó edény
- vegyszeres kanál
- 2 darab kémcső
- kémcsőállvány
- sósav (2 mol/dm³)
- desztillált víz

10) 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 visszahülne szobahőmérsékletre?

Szükséges eszközök és anyagok:

- kémcsőtartó
- 1 kémcső

- kémcsőfogó
- kálium-nitrát
- vegyszeres kanál
- desztillált víz
- borszeszégő
- gyufa
- porcelántálka

11) A tálcán található vegyszerek felhasználásával végezz el három különböző kémcsőkísérletet, amelyben egy redoxireakció, valamint egy-egy gázfejlődéssel-, illetve csapadékképződéssel járó (nem redoxi-) reakció játszódik le!

Szükséges eszközök és anyagok:

- 3 darab kémcső
- kémcsőállvány
- vegyszeres kanál
- 2 darab óraüvegen a szilárd anyagok
- sósav (2 mol/dm³)
- ezüst-nitrát-oldat
- cinkszemcse
- mészkődarab

12) Galvánelem polaritásának megállapítása

Egy 9 V-os elemről lekopott a pólusok jelölése. Ennek meghatározására önts Petri-csészébe kevés nátrium-szulfát-oldatot, majd adj hozzá néhány csepp fenolftalein indikátort! Áztass egy darabka szűrőpapírt az oldatba, helyezd sima felszínre (például a Petri-csésze fedelére, vagy egy csempére), és nyomd az elem mindkét kivezetését a nedves papírra! A megfigyeltek alapján azonosítsd az elem két pólusát!

Szükséges eszközök és anyagok:

- 9 V-os elem (a pólusok jelölése lekaparva vagy lefestve)
- Petri-csésze vagy csempelap
- szűrőpapír
- nátrium-szulfát-oldat (2 mol/dm^3)
- fenolftalein indikátor
- desztillált víz

13) Önts egy-egy kémcsőbe desztillált vizet, illetve sósavat! Cseppents fenolftalein indikátort a desztillált vízbe! Tegyéél mindkét folyadékba egy darabka magnéziumforgácsot! Értelmezd a tapasztalatokat! Írd fel a lezajlott reakció(k) egyenletét!

Szükséges eszközök és anyagok:

- kémcsőállvány
- magnéziumforgács
- 2 darab üres kémcső
- sósav (2 mol/dm^3)
- desztillált víz
- fenolftalein indikátor

14. Reakciótípusok megállapítása

A tálcán lévő anyagok és eszközök felhasználásával végezd el a következő kémcsőreakciókat!

- **mészke + sósav**
- **kalcium-klorid-oldat + trisóoldat**
- **kalcium + víz**

A mészkeből és a kalciumból egy-egy nagyobb darabkát tegyéél a kémcsővekbe! Az oldatokból és a vízből háromujjnyit használj! A tapasztalatok megadása mellett állapítsd

meg, hogy melyik reakció: a) redoxireakció, b) sav-bázis reakció! Írd fel a reakciók egyenletét is!

Szükséges eszközök és anyagok:

- műanyag tálca
- kémcsőállvány
- 3 db üres kémcső
- desztillált víz
- kalcium-klorid-oldat (0,5 mol/dm³)
- trisóoldat (0,5 mol/dm³)
- sósav (0,5 mol/dm³)
- kalcium
- mészke
- vegyszeres kanál (spatula)
- csipesz

15) Tegyéél óraüvegre egy kis darab tojánhéjat, s csöppents rá a fenolftalein-oldatból! Egy másik tojánhéjdarabot hevít 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
- porcelántálca

16) Három kémcsőben a következő anyagok vannak ismeretlen sorrendben: desztillált víz, vezetékes víz és kalcium-klorid-oldat. Az óraüvegen található szappanforgács segítségével határozd meg a kémcsövek tartalmát! Válaszod indokold!

Szükséges eszközök és anyagok:

- vegyszeres kanál
- 3 darab, desztillált vizet, vezetékes vizet és kalcium-klorid-oldatot tartalmazó számozott kémcső
- kémcsőállvány
- szappanforgács
- óraüveg

17) 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-kromát (K_2CrO_4 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) Nátrium-karbonát-oldat és nátrium-hidroxid-oldat azonosítása

Két kémcsőben két szintelen folyadékot találsz: nátrium-karbonát-oldatot és nátriumhidroxid-oldatot. Egy kis főzőpohárban sósav van. Ennek segítségével azonosítsd a két kémcső tartalmát! Jegyezd fel tapasztalataid, és magyarázd meg a látottakat! Írd fel a lejátszódó reakciók egyenletét!

Szükséges eszközök és anyagok:

- műanyag tálca
- kémcsőállvány
- 2 darab kémcső az oldatokkal
- 1 darab kisebb főzőpohár
- tömény nátrium-karbonát-oldat
- híg nátrium-hidroxid-oldat
- kb. 2 mol/dm³ koncentrációjú sósav

19) Három sorszámozott kémcsőben - ismeretlen sorrendben - nátrium-nitrát-, ezüst-nitrát-, és nátrium-karbonát-oldat található. Híg sósavoldat segítségével azonosítsd a három kémcső tartalmát!

Szükséges eszközök és anyagok:

- 3 darab sorszámozott kémcső az ismeretlen oldatokkal
- kémcsőállvány
- sósav (2 mol/dm³)

20) Egy kis edényben fehér port találsz. Sósav és desztillált víz segítségével állapítsd meg, hogy ez az anyag nátrium-karbonát, kálium-klorid, vagy kalcium-karbonát! Ismertesd és magyarázd a tapasztalataid!

Szükséges eszközök és anyagok:

- az ismeretlen port tartalmazó edény
- vegyszeres kanál
- 2 darab kémcső
- kémcsőállvány
- sósav (2 mol/dm³)
- desztillált víz