

Gyulai Erkel Ferenc Gimnázium és Kollégium

2020/2021

kémia középszintű 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 szénsoport elemei és vegyületeik

7. Fémek és vegyületeik

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

B) feladat elvégzendő és nem elvégzendő kísérletei, kísérletleírásai

1.

A szertárban lévő üvegekről leesett a címke. Az egyikben égetett mész, a másodikban gipsz van. Az azonosításhoz desztillált víz, hőmérő és fenolftalein-oldat áll rendelkezésre. Hogyan azonosítja az anyagokat? Indokolja választát! Írjon egyenletet!(elvégzendő)

Szükséges anyagok és eszközök:

- égetett mész
- gipsz
- óraüveg
- 50 ml-es Erlenmeyer-lombik
- fenolftalein-indikátor cseppentős üvegben
- desztillált víz műanyag flaskában

- hőmérő
- vegyszeres kanál
- spatula
- védőszemüveg
- gumikesztyű

2.

A tálcán található vegyszerek segítségével végezze el a szőlőcukor oldattal a Fehling-próbát! Figyelje meg a színváltozást! Magyarázza meg a tapasztalatot! Milyen funkciós csoport kimutatását végezte el? Írjon egyenletet! Jellemezze a glükózt! (elvégezendő)

Szükséges anyagok és eszközök:

- szőlőcukor-oldat főzőpohárban
- Fehling I és II reagensek cseppentős műanyag flakonban
- kémcsőállvány
- kémcső
- kémcsőfogó csipesz
- borszeszégő
- gyufa
- védőszemüveg
- gumikesztyű

3.

A tálcán található lisztből készítsen oldatot a kémcsőbe, majd adjon hozzá 2-3 csepp Lugol-oldatot. Figyelje a változást! Majd melegítse az oldatot és figyelje a változást! Magyarázza meg a tapasztalatot! Milyen vegyület van a lisztben? Milyen típusú oldatot készített? (elvégezendő)

Szükséges anyagok és eszközök:

- liszt óraüvegen
- Lugol-oldat cseppentős műanyag flakonban
- desztillált víz műanyag flaskában
- kémcsőállvány
- kémcső

- vegyszeres kanál
- kémcsőfogó csipesz
- borszeszégő
- gyufa
- nagy főzőpohár vízzel
- védőszemüveg
- gumikesztyű

4.

Számozott kémcsövekben szintelen szénhidrát-oldatokat talál! Ezüstitükör-próba segítségével azonosítsa, melyikben van glükóz, melyikben van szacharóz? Értelmezze a változást! Írjon egyenletet! Mivel lehetne még elvégezni az azonosítást? (elvégezendő)

Szükséges anyagok és eszközök:

- szacharóz-oldat főzőpohárban
- glükóz-oldat főzőpohárban
- ammónium-hidroxid-oldat cseppentős üvegben
- ezüst-nitrát-oldat cseppentős műanyag flakonban
- kémcsőállvány
- kémcső
- kémcsőfogó csipesz
- borszeszégő
- gyufa
- védőszemüveg
- gumikesztyű

5.

A tálcán található tojásfehérje-oldatból töltsön 2-3 ml-t a kémcsőbe. Cseppentsen hozzá 3-4 csepp tömény salétromsavat. Figyelje a változást! Majd melegítse borszeszégőn. Mit tapasztal? Magyarázza meg a tapasztaltakat! Mi a kimutatás neve?(elvégezendő)

Szükséges anyagok és eszközök:

- tojásfehérje-oldat főzőpohárban
- 53 %-os salétromsav cseppentős műanyag flakonban
- kémcsőállvány
- kémcső
- kémcsőfogó csipesz
- borszeszégő
- gyufa
- védőszemüveg
- gumikesztyű

6.

A tálcán szilárd réz-(II) szulfátot és desztillált vizet talál. Készítsen szobahőmérsékleten és 50⁰ C-on telített és telítetlen oldatot. Magyarázza el, számítással igazolja, hogyan kell használni az oldat készítéséhez a függvénytáblázatot!

7.

Tegyen az egyik kémcsőbe cinket, a másikba mészkövet és adjon hozzájuk 20%-os sósavat! Gyújtópálca segítségével azonosítsa a fejlődő gázokat! Írjon egyenletet! (elvégezendő)

Szükséges anyagok és eszközök:

- cink Petri-csészében
- mészkő Petri-csészében
- 20 %-os sósav-oldat cseppentős műanyag flakonban
- kis óraüveg
- kémcsőállvány
- kémcső
- vegyszeres kanál
- fémcsipesz
- borszeszégő
- gyufa
- gyújtópálca
- védőszemüveg
- gumikesztyű

8.

A tálcán található vegyszerek és eszközök segítségével végezze el a következő kémcsőkísérleteket!

a/ sósav és ezüst-nitrát oldat

b/ sósav és fenolftaleines nátrium-hidroxid-oldat

c/ sósav és magnézium forgács

A tapasztalatok alapján melyik redoxi-reakció és melyik sav-bázis

és melyik csapadékképződéssel járó? Reakcióegyenlet írásával indokolja választát!

(elvégzendő)

Szükséges anyagok és eszközök:

- 20 %-os sósav-oldat cseppentős műanyag flakonban
- ezüst-nitrát-oldat cseppentős műanyag flakonban
- fenolftalein indikátor cseppentős üvegben
- nátrium-hidroxid-oldat cseppentős műanyag flakonban
- magnézium forgács Petri-csészében
- kémcsőállvány
- kémcső
- vegyszeres kanál
- borszeszégő
- gyufa
- gyújtópálca
- kis óraüveg
- védőszemüveg
- gumikesztyű

9.

Három számozott kémcsőben szerves anyagok oldatait találja. Szappan, etanol, ecetsav. A tálcán lévő indikátor segítségével azonosítsa az oldatokat! Magyarázza a tapasztalatot, írjon egyenletet! (elvégzendő)

Szükséges anyagok és eszközök:

- szappan-oldat számozott kémcsőben

- etanol-oldat számozott kémcsőben
- ecetsav-oldat számozott kémcsőben
- kémcsőállvány
- kémcső
- fenolftalein-indikátor cseppentős üvegben
- metilnarancs-indikátor cseppentős műanyag flakonban
- univerzális indikátor papír
- csipesz
- védőszemüveg
- gumikesztyű

10.

Brómos vízen etén gázt vezettünk keresztül. A brómos víz elszíntelenedett és megjelent még egy fázis. Mi az oka a tapasztalt változásoknak? Indokláshoz írjon reakció egyenletet!

11.

Két kémcsőben klórgázt fejlesztettünk kálium-permanganát és tömény sósav segítségével. Az egyik kémcső szájára kálium-bromid-oldattal átitatott vattát helyeztünk, míg a másikra kálium-jodidos vattát. Az egyik vatta vörösesbarna lett, a másik megsötétedett. Amikor ez utóbbira egy csepp keményítőoldatot cseppentettünk, akkor a vatta megkékült. Értelmezze a kísérletet! Írjon egyenletet!

12.

Gázfejlesztő készülékben konyhasó és tömény kénsav segítségével hidrogén-klorid gázt fejlesztünk és egy gömblombikot megtöltünk a gázzal. A lombikba egy csepp vizet jutattunk, majd szájával lefelé tartva a vízzel (univerzál indikátor van benne) megtöltött üvegcádába tesszük és vizet engedünk a lombikba. Mit fogunk tapasztalni? Magyarázza meg a jelenséget! Írjon reakció egyenletet! Milyen gázzal végezhető el hasonló kísérlet? Mi a kísérlet neve?

13.

Gázfejlesztő készülékben kalcium-karbidra vizet juttatunk. A kiáramló színtelen gázt meggyújtjuk, amely kormozó lánggal ég. Amikor a gázt brómos vízbe vezetjük, azt

elszinteleníti. Mit fejlesztettünk? Írjon egyenletet! Miért kormoz? Miért színtelenedik el a brómos víz? Írjon egyenleteket! Mi a reakciók típusa?

14.

Tegyen száraz kémcsőbe egy vegyszeres kanálnyi szilárd kálium-permanganátot. Melegítse a kémcsövet borszeszégőn. Figyelje (hallgassa) a változást! 1 perc elteltével izzó (parázsló) gyújtópálcát tegyen a kémcsőbe és figyelje a változást! Értelmezze a tapasztalatot! Milyen gáz fejlődött? (elvégezendő)

Szükséges anyagok és eszközök:

- szilárd kálium-permanganát Petri-csészében
- kémcsőállvány
- kémcső
- vegyszeres kanál
- kémcsőfogó csipesz
- gyufa
- borszeszégő
- gyújtópálca
- védőszemüveg
- gumikesztyű

15.

A tálcán három számozott kémcsövet talál. A vízkeménységet mérő tesztcsík segítségével állapítsa meg, melyikben van desztillált víz, csapvíz, és kemény víz (kálcium-klorid-oldat). Mi a tapasztalat? Mi okozza a vizek keménységét? Milyen fajtái vannak? Milyen vízlágyítási módszereket ismer? Írjon egy egyenletet! Miért káros a kemény víz?(elvégezendő)

Szükséges anyagok és eszközök:

- desztillált víz számozott Erlenmeyer-lombikban
- csapvíz számozott Erlenmeyer-lombikban
- kemény víz (kálcium-klorid-oldat) számozott Erlenmeyer-lombikban

- Aquadur tesztsík
- csipesz
- védőszemüveg
- gumikesztyű

16.

Két számozott kémcsőben oxo-vegyületek-oldatait találja. A tálcán található reagensek segítségével végezze el mindkettővel az ezüstitükörpróbát! A tapasztalat alapján azonosítsa az anyagokat! Az egyik acetaldehid, a másik acetón. Írjon egyenletet! Magyarázza meg a változást! (elvégezendő)

Szükséges anyagok és eszközök:

- acetaldehid számozott kémcsőben
- acetón számozott kémcsőben
- ezüst-nitrát-oldat cseppentős műanyag flakonban
- ammónium-hidroxid-oldat cseppentős üvegben
- kémcsőállvány
- kémcső
- kémcsőfogó csipesz
- borszeszegő
- gyufa
- védőszemüveg
- gumikesztyű

17

.A tálcán műanyag atom modelleket és kötéseket talál. Készítse el a metán, a víz, ammónia molekula-modelleket és mutassa be a molekula alakja és kötésszöge, valamint a nemkötő elektronpár és molekula alakja közötti összefüggéseket.

18.

Tegyen száraz kémcsőbe cink darabkát! Öntsön hozzá 20%-os sósav oldatot! Figyelje a változást! 1 perc elteltével égő gyújtópálcát tegyen a kémcső szájához! Értelmezze a tapasztalatokat! Írjon egyenletet! Milyen típusú ez a reakció? Miért kell elvégezni a durranógáz-próbát? (elvégezendő)

Szükséges anyagok és eszközök:

- cink óraüvegen
- 20 %-os sósav-oldat cseppentős műanyag flakonban
- kémcsőállvány
- kémcső
- csipesz
- borszeszegő
- gyufa
- gyújtópálca
- kis óraüveg
- védőszemüveg
- gumikesztyű

19.

Számozott kémcsövekben szerves anyagok vizes-oldatait találja. A tálcán található indikátor segítségével azonosítsa az anyagokat! Magyarázza meg a színváltozások okát? Mit jelent a só hidrolízis? Írja fel a lúgos-kémhatást kialakító ionegyenletet! azonosítandó anyagok: konyhasó, szódabikarbóna, szalmiáksó. (elvégezendő)

Szükséges anyagok és eszközök:

- konyhasó-oldat számozott kémcsőben
- szódabikarbóna-oldat számozott kémcsőben
- szalmiáksó-oldat számozott kémcsőben
- kémcsőállvány
- kémcső
- fenolftalein-indikátor cseppentős üvegben
- metilnarancs-indikátor cseppentős műanyag flakonban
- univerzális indikátor papír
- csipesz
- védőszemüveg

- gumikesztyű

20.

Üvegcádat félig megtöltöttünk desztillált vízzel és fenolftalein indikátort teszünk bele. Az üvegből csipesszel kivett kis darab nátriumot megtisztítottuk a kérgétől, majd bele dobtuk a vízbe. Pezsgés volt látható, a nátrium „szaladgált” a víz tetején és a víz színe lilás-pirosra változott. Értelmezze a tapasztalatot! Írjon egyenletet! Magyarázza a tapasztalt változásokat! Milyen típusú reakció játszódik le?