

# Gyulai Erkel Ferenc Gimnázium és Kollégium

2022/2023

## kémia középszint témakörök és gyakorlati tételek

### **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

### **Gyakorlati - B tételek (kísérletek)**

1. tétel

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

## 2.tétel

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

## 3.tétel

Számozott kémcsövekben színtelen szénhidrát-oldatokat talál! Ezüsttükör-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

#### 4.tétel

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

#### 5.tétel

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! (nem elvégezendő)

#### 6.tétel

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! (nem elvégzendő)

#### 7.tétel

Gázfejlesztő készülékben kalcium-karbidra vizet juttatunk. A kiáramló színtelen gázt meggyújtjuk, amely kormozó lánggal ég. Amikor a gázt brómos vízbe vezetjük, azt elszínteleníti. Mit fejlesztettünk? Írjon egyenletet! Miért kormoz? Miért színtelenedik el a brómos víz? Írjon egyenleteket! Mi a reakciók típusa? (nem elvégzendő)

#### 8.tétel

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

#### Szükséges anyagok és eszközök:

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

### 9.tétel

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. (nem elvégzendő)

### 10.tétel

Számozott kémcsövekben szervetlen 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. (elvégzendő)

#### 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

### 11.tétel

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

## 12.tétel

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

## 13.tétel

Üveggádat félig megtöltöttünk desztillált vízzel és fenolftalein indikátort teszünk bele. Az üvegből csipesszel kivett kis darab nátriumot megtisztítottuk a kérégtől, 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? (nem elvégzendő)

#### 14.tétel

A tálcán három számozott kémcsövet talál. A vízkeménységet mérő tesztcsik 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?(elvégzendő)

#### Szükséges anyagok és eszközök:

- desztillált víz számozott Erlenmeyer-lombikban
- csapvíz számozott Erlenmeyer-lombikban
- kemény víz (kálcium-klorid-oldat) számozott Erlenmeyer-lombikban
- Aquadur tesztcsik
- csipesz
- védőszemüveg
- gumikesztyű

#### 15.tétel

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? (elvégzendő)

#### Szükséges anyagok és eszközök:

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

- gumikesztyű

#### 16.tétel

Gázfejlesztő készülékben konyhasó és tömény kénsav segítségével hidrogén-klorid gázt fejlesztünk és egy gömblombikot megtöltünk a gázzal. A lombikba egy csepp vizet juttatunk, majd szájával lefelé tartva a vízzel (univerzál indikátor van benne) megtöltött üvegcsőbe 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? (nem elvégzendő)

#### 17.tétel

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

#### 18.tétel

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
- borszeszegő
- gyufa
- gyújtópálca
- védőszemüveg
- gumikesztyű

#### 19.tétel

A tálcán szilárd réz-(II) szulfátot és desztillált vizet talál. Készítsen szobahőmérsékleten és 50<sup>o</sup> C-on telített és telítetlen oldatot. Magyarázza el, számítással igazolja, hogyan kell használni az oldat készítéséhez a függvénytáblázatot!

#### Szükséges anyagok és eszközök:

- réz(II)-szulfát
- desztillált víz
- hőmérő
- főzőpohár
- vasháromláb
- kerámia lapos fémháló

- borszeszégő
- keverőbot
- mérleg
- óraüveg
- vegyszeres kanál
- védőszemüveg

## 20.tétel

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!(elvégezendő)

### 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



