I. tétel

1. A periódusos rendszer

2. Vízkőmentesítés
(Nem elvégzendő kísérlet)
Oldjon fel kevés citromsavat vízben. Cseppentsen külön-külön ebből, illetve 2 mol/dm^3-es sósavból mészkőporra. (Mindkét esetben gázfejlődést tapasztalunk.) Öntsön a citromsavoldatból és a sósavból is egy-egy kis főzőpohárba, majd helyezzen a két edénybe – rövid időre – egy-egy vaskulcsot. (A sósav esetén történik csak reakció)
Indokolja meg, hogy melyik savat használják vastárgy vízkőmentesítésére!
(A tétel értelmezéséhez használhatja a négyjegyű függvénytáblázatot!)

II. tétel

1. Nemfémek (szerkezete, fizikai és kémiai sajátságai, előállítása, jelentősége).

2. Biuretpróba
(Elvégzendő kísérlet)
A kémcsőállványban levő kémcsőben kevés vízzel higított tojásfehérje van. A kémcsőben levő tojásfehérjéhez adjon kevés NaOH-oldatot, majd egy csepp réz(II)-szulfát-oldatot. Figyelje meg a változást! Mit tapasztal? Magyarázza meg a kísérlet során észlelt megfigyeléseket!
(A látottak értelmezéséhez használhatja a négyjegyű függvénytáblázatot!)

III. tétel

1. Telítetlen szénhidrogének (szerkezet, fizikai és kémiai tulajdonságok, előállítása, jelentőség).

2. Oldáshő vizsgálat
(Elvégzendő kísérlet)
Töltsön kb. 50-50 cm^3 desztillált vizet két főzőpohárba, és mérje meg a víz hőmérsékletét! Adjon az egyikhez két vegyszeres kanálnyi kálium-nitrátot, és oldja fel a sót! Majd nagyon óvatosan adja a másik vízhez a bemérő edényben előkészített két vegyszeres kanálnyi nátrium-hidroxidot, és ezt is oldja fel! Mérje meg folyamatosan az oldatok hőmérsékletét! Jegyezze fel tapasztalatait, és magyarázza meg a látottakat!
(A tapasztaltak értelmezéséhez használhatja a négyjegyű függvénytáblázatot!)

IV. tétel

1. Nemfémek és vegyületeik (szerkezetük, fizikai és kémiai sajátságaik, jelentőségük).

2. Tojásfehérje koagulációja
(Elvégzendő kísérlet)
A kémcsőállványban levő két kémcsőben kevés vízzel hígított tojásfehérje van. Az első kémcsőben levő tojásfehérjéhez adjon kevés ólom-nitrát-oldatot. Figyelje meg a változást! Hígítsa ezután a kémcső tartalmát desztillált vízzel! A második kémcsövet óvatosan melegítse! Mit tapasztal? Magyarázza meg a kísérlet során észlelt megfigyeléseket!
(A tapasztaltak értelmezéséhez használhatja a négyjegyű függvénytáblázatot!)

V. tétel

1. Elsőrendű kötések

2. Brómos víz reakciója
(Nem elvégzendő kísérlet)
Ha brómos vízen etén gázt vezetünk keresztül, a következőket észleljük:
-A brómos víz elszíntelenedik
-A brómos vízben még egy fázis megjelenik
Értelmezzük a változásokat! Jelöljük a lejátszódó kémiai folyamatot egyenlettel!
(A tétel értelmezéséhez használhatja a négyjegyű függvénytáblázatot!)

VI. tétel

1. Telített szénhidrogének (szerkezet, fizikai és kémiai tulajdonságok, jelentőség).

2. Jód oldódása
(Elvégzendő kísérlet)
Három kémcsőben, ismeretlen sorrendben, három színtelen folyadék van: benzol, víz illetve etanol. A tálcán lévő jódból néhány kristályt tegyen a kémcsövekbe. Mit tapasztal? Magyarázza meg a kísérlet során észlelt megfigyeléseket, ha tudjuk, hogy a jód oxigént nem tartalmazó oldószerekben ibolyás, oxigént tartalmazó oldószerekben barnás színnel oldódik! Azonosítsa a kémcsövek tartalmát!
(A tétel értelmezéséhez használhatja a négyjegyű függvénytáblázatot!)

VII. tétel

1. A molekulák alakja és polaritása

2. Szőlőcukor ezüsttükör-próbája
(Elvégzendő kísérlet)
Öntsön tiszta kémcsőbe kb. 1 cm^3 ezüst-nitrát-oldatot, majd adagoljon hozzá annyi ammóniaoldatot, hogy a kezdetben keletkező csapadék éppen feloldódjék. Tegyen a vizsgálandó szőlőcukorból az így elkészített oldathoz, majd a kémcsövet óvatosan melegítse. Rögzítse és értelmezze a vizsgálat tapasztalatait.
(A tétel értelmezéséhez használhatja a négyjegyű függvénytáblázatot!)

VIII. tétel

1. Szervetelen vegyületek (szerkezet, fizikai és kémiai sajátságok, előállítás, jelentőség).

2. Keményítő meghatározása oldhatóság alapján
(Elvégzendő kísérlet)
Mészkőpor, keményítő és porcukor van egy-egy óraüvegen. Állapítsa meg víz, mint oldószer és gázégő segítségével, hogy melyik a keményítő! Értelmezze a vizsgálat tapasztalatait!
(A tétel értelmezéséhez használhatja a négyjegyű függvénytáblázatot!)

IX. tétel

1. Telítetlen szénhidrogének (szerkezete, fizikai és kémiai tulajdonságai, előállítás, jelentősége).

2. Cink-szulfát-oldat és réz; réz(II)-szulfát és cink
(Elvégzendő kísérlet)
Töltsön egy főzőpohárba cink-szulfát-oldatot, egy másik főzőpohárba pedig réz(II)-szulfát-oldatot! Csipesz segítségével a cink-szulfát-oldatba helyezzen egy rézlemezt, a réz(II)-szulfát-oldatba pedig cinklemezt! Várakozzon néhány percet, majd a csipesszel vegye ki a fémlemezeket, és helyezze azokat egy-egy óraüvegre! Magyarázza meg a látottakat! Írja fel a reakció(k) egyenletét!
(A tapasztaltak értelmezéséhez használhatja a négyjegyű függvénytáblázatot!)

X. tétel

1. Szervetelen vegyületek (szerkezet, fizikai és kémiai tulajdonságok, jelentőség).

2. Etanol és ecetsav reakciója
(Nem elvégzendő kísérlet)
Etanolt és ecetsavat 2-3 csepp tömény kénsav jelenlétében 1 – 2 percig melegítettünk. Az elillanó gőzöket magunk fele terelve, kellemes illatot éreztünk! Értelmezze a kísérleti tapasztalatokat és írja fel a végbemenő folyamat egyenletét!
(A tétel értelmezéséhez használhatja a négyjegyű függvénytáblázatot!)

XI. tétel

1. Aromás vegyületek (szerkezet, fizikai és kémiai tulajdonságok, jelentőség).

2. Klórgáz redoxireakciói
(Nem elvégzendő kísérlet)
Két kémcsőben klórgázt fejlesztünk kálium-permanganát és tömény sósav segítségével. A két kémcső szájára egy kálium-bromid-oldattal, illetve egy kálium-jodid-oldattal átitatott vattát szorítunk. Az első esetben a vatta vörösesbarna lesz, a másik esetben is megsötétedik. Ha ez utóbbira egy csepp keményítőoldatot cseppentünk, a vattán kék foltot figyelhetünk meg. Értelmezze a kísérleti tapasztalatokat!
(A tapasztaltak értelmezéséhez használhatja a négyjegyű függvénytáblázatot!)

XII. tétel

1. Oxigéntartalmú szerves vegyületek (szerkezet, fizikai és kémiai tulajdonságok, előállítása, jelentőség).

2. Sósav reakciói
(Nem elvégzendő kísérlet)
Az alábbi kémcsőreakciókat végeztük el:
– sósav + ezüst-nitrát-oldat,
– sósav + fenolftaleines nátrium-hidroxid-oldat,
– sósav + magnézium forgács.
Az első reakcióban fehér csapadék keletkezett, a második kémcsőben a fenolftalein elszíntelenedett, majd további adagolás követően egy idő múlva (átmeneti hagymaszín megjelenése után) a fenolftalein ibolya színe megmaradt, a harmadik kémcsőben gáz fejlődött. Állapítsa meg, hogy melyik reakció:
a) redoxireakció,
b) sav-bázis reakció?
Írja fel a reakciók egyenleteit is!
(A tapasztaltak értelmezéséhez használhatja a négyjegyű függvénytáblázatot!)

XIII. tétel

1. Oxigéntartalmú szerves vegyületek (szerkezetük, fizikai és kémiai tulajdonságaik, jelentőségük).

2. Jód szublimációja
(Elvégzendő kísérlet)
A kikészített gömblombikba vegyszeres kanállal tegyen néhány jódkristályt, majd a lombikot óvatosan melegítse (közben a lombikot folyamatosan mozgassa). Értelmezze a kísérleti tapasztalatokat!
(A tétel értelmezéséhez használhatja a négyjegyű függvénytáblázatot!)

XIV. tétel

1. Fémek jellemzése (szerkezet, fizikai és kémiai sajátságok, fontosabb vegyületek).

2. Keményítő kimutatása
(Elvégzendő kísérlet)
Tegyen egy kémcsőbe néhány cm^3 desztillált vizet, majd szórjon bele kevés keményítőt! Rázza össze a kémcső tartalmát, majd forralja fel! Figyelje meg a változásokat, majd lehűlés után cseppentsen jódoldatot (Lugol-oldatot) a folyadékba! Minden tapasztalatot értelmezzen!
(A tétel értelmezéséhez használhatja a négyjegyű függvénytáblázatot!)

XV. tétel

1. Oxigéntartalmú szerves vegyületek (szerkezet, fizikai és kémiai tulajdonságok, előállítás, jelentőség).

2. Kémhatás vizsgálat
(Elvégzendő kísérlet)
Három kémcsőben sósav-, ammónia-oldat és desztillált víz található (nem feltétlenül ebben a sorrendben). A tálcán levő indikátorok segítségével azonosítsa a kémcsövek tartalmát! Magyarázza meg, hogyan következtetett!
(A tétel értelmezéséhez használhatja a négyjegyű függvénytáblázatot!)

XVI. tétel

1. Fémek jellemzése (szerkezet, fizikai és kémiai sajátságok, fontosabb vegyületek).

2. Acetaldehid Fehling-próbája
(Elvégzendő kísérlet)
Néhány cm^3 Fehling I-oldathoz addig adjon Fehling II-oldatot, míg a kezdetben kiváló csapadék mélykék színnel feloldódik. Ezután adjon a kémcső tartalmához kb. 2 cm^3 acetaldahid-oldatot, majd óvatosan melegítse a kémcsövet! Értelmezze a kísérleti tapasztalatokat!
(A tétel értelmezéséhez használhatja a négyjegyű függvénytáblázatot!)

XVII. tétel

1. Nitrogéntartalmú szerves vegyületek (szerkezetük, fizikai és kémiai tulajdonságaik, szerkezetük).

2. Fehér por azonosítása
(Elvégzendő kísérlet)
Egy kis főzőpohárban fehér port talál. Sósav és desztillált víz segítségével állapítsa meg, hogy ez nátrium-karbonát vagy kálium-bromid vagy kalcium-karbonát! Írja fel a végbemenő folyamatok reakcióegyenletét!
(A tétel értelmezéséhez használhatja a négyjegyű függvénytáblázatot!)

XVIII. tétel

1. Szervetlen vegyületek (szerkezet, fizikai és kémiai tulajdonságaik, előállítás, jelentőségük).

2. Etanol reakciója
(Nem elvégzendő kísérlet)
Egy kis pohárba etanolt öntöttünk, majd izzásig hevítettünk egy vörösréz drótot! Ekkor a rézdrót megfeketedett. A még forró rézdrótot az alkoholba mártottuk, majd ezt többször megismételtük. Ekkor a rézdrót újra vörös színű lett, és jellegzetes szúrós szagú anyag keletkezett. Értelmezze a tapasztalatokat, írja fel a lejátszódó reakciók egyenleteit!
(A tétel értelmezéséhez használhatja a négyjegyű függvénytáblázatot!)

XIX. tétel

1. Oxigéntartalmú szerves vegyületek (szerkezete, fizikai és kémiai sajátságai, jelentősége).

2. Mészkő savakkal való reakciója
(Elvégzendő kísérlet)
Öntsön a két óraüvegen található mészkőre sósavat illetve ecetsavat! Értelmezze a tapasztalatokat, írja fel a lejátszódó reakciók egyenleteit!
(A tétel értelmezéséhez használhatja a négyjegyű függvénytáblázatot!)

XX. tétel

1. Szervetlen vegyületek (szerkezet, fizikai és kémiai tulajdonságok, ipari előállítás, jelentőség).

2. Kálium-nitrát oldódása
(Nem elvégzendő kísérlet)
Kálium-nitrátot oldjon szobahőmérsékletű vízben mindaddig, amíg már több só nem tud feloldódni. Ekkor az edény alján marad szilárd anyag. Kezdje el melegíteni az oldatot, és közben kevergesse. Az edény alján levő szilárd anyag feloldódik. Értelmezze a fenti kísérleti tapasztalatokat!
(Mi történik, ha az oldatot ismét visszahűti szobahőmérsékletre?)
(A tétel értelmezéséhez használhatja a négyjegyű függvénytáblázatot!)

Miskolc,