**TÁMOP-3.1.3. „*A természettudományos közoktatási laboratórium kialakítása a Vetési Albert Gimnáziumban*”**

**Kémia**

**tanulói munkafüzet**

**7. évfolyam**

Készítette:

Dely Katalin Judit

tanár

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Témakör:** | **Mindennapi anyagaink** | **Évfolyam:** | **7.** |

**Feladat**

Szublimáció

**Munkarend és balesetvédelem**

**R** 20/21 **S** 2,23,25

|  |  |
| --- | --- |
| **Szükséges eszközök és anyagok** * kémcső, kémcsőfogó

kémcsőállványborszeszégő (Bunsen) gyufa vegyszeres kanál* jód
 | **Figyelmeztető jelölések** **Xn** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**A kísérletek leírásai**

Tegyél kémcsőbe 1-1 szem jódkristályt, majd hevítsd!

**Megfigyelések, tapasztalatok**

1. Egészítsd ki a hiányos szöveget!

A \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_színű jódkristály a hevítés hatására\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_színű,

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_halmazállapotú lett.

Azt a folyamatot, amikor a szilárd halmazállapotú anyag \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_gáz halmazállapotú lesz\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ nevezzük. A hideg felületen :a kémcső falán\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_csapódnak le.

1. Rajzold le a megfigyelésed!
2. Nézz utána!

Szublimáló anyagok:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Következtetések, kapcsolat más anyagrészekhez**

1. Milyen változás történt?

Húzd alá a megfelelőt!

FIZIKAI KÉMIAI BIOLÓGIAI

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Témakör:** | **Mindennapi anyagaink** | **Évfolyam:** | **7**. |

**Feladat**Mi történik a cukorral, ha melegíteni kezdjük?

**Munkarend és balesetvédelem**

**R** 11,20 **S** 26,28

|  |  |
| --- | --- |
| **Szükséges eszközök és anyagok** * kémcső

kémcsőállványkémcsőfogóborszesz vagy Bunsen-égőgyufaportölcsérKészíts ide egy szép rajzot!* kristálycukor
 | **Figyelmeztető jelölések** |
|   |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**A kísérletek leírásai**

Kémcsőbe tegyél cukrot és kezd el hevíteni!

**Megfigyelések, tapasztalatok**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Kiindulási állapot | Átmeneti állapot | Keletkezett anyagok |
| Anyagnevek: |  |  |  |  |
| Színek: |  |  |  |  |
| Halmazállapotok: |  |  |  |  |

**Következtetések, kapcsolat más anyagrészekhez**

1. Tudod-e?

**Dobos József** cukrászmester mikor készítette el először a dobostortát?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. A cukor hevítése **endoterm** folyamat, mert:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_­

 ­­­­­­­­­­­­­­­\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_­­\_

1. A kísérletünk során **bomlást** figyelhettünk meg, mivel\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Témakör:** | **Mindennapi anyagaink** | **Évfolyam:** | **7.** |

**Feladat**Kémiailag tiszta víz előállítása csapvízből.

**Munkarend és balesetvédelem**

**R** 11,20 **S** 26,28

|  |  |
| --- | --- |
| **Szükséges eszközök és anyagok** * komplett desztilláló készülék

2borszeszégő, gyufafolyadéktölcséróraüvegháromlábfőzőpohár* csapvíz
 | **Figyelmeztető jelölések** |

**A kísérletek leírásai**

(Tanári demonstrációs)

A frakcionáló lombika 50 ml csapvizet öntünk. Forralni kezdjük, majd a lecsapódott kémiailag tiszta vízből 1ml-t óraüvegre cseppentünk és gőzfürdőn bepároljuk.

**Megfigyelések, tapasztalatok**

1. Írd le a megfelelő (anyag-, és eszköz) neveket a kijelölt helyre!

 

**Következtetések, kapcsolat más anyagrészekhez**

 Házi feladat:

1. a, Nézd meg a You Tubon :
* Yonaguni mhoriczkha
* vízdesztilláció ( ezen belül a **vörösbor**) linkeket!

 b, 1 percben beszélj róla!

1. Sorold fel a **kőolaj** párlatait!

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Témakör:** | **Mindennapi anyagaink** | **Évfolyam:** | **7.** |

**Feladat**Szebbnél szebb oldatok

**Munkarend és balesetvédelem**

**R**8, 11,20/21,22 , 36/38 **S** 2,22,23,25

|  |  |
| --- | --- |
| **Szükséges eszközök és anyagok**  | **Figyelmeztető jelölések** |
| * 3 főzőpohár 100ml
* 3 vegyszeres kanál

/mágneses keverő/* kálium-permanganát

néhány szem jódkristályetil-alkoholréz-szulfát csapvíz | Xn C  F |
|  |  |

**A kísérletek leírásai**

1. Készíts jódtinktúrát ( jód + alkohol)!
2. 1 kanál réz-szulfátot tegyél 80 ml vízbe!
3. 1 kanál kálium-permanganátot oldj fel 80 ml vízben !

**Megfigyelések, tapasztalatok**

 **1.** Színezd ki a téglalapot aszerint, hogy milyen színű lett az oldat!

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| oldat színe |  |  |
|  |  |
|  |  |

 **2**. Keress olyan anyagokat, amelyek nem oldódnak a vízben!

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Következtetések, kapcsolat más anyagrészekhez**

1. Fejtsd meg a mondatot!

 A\_ o\_dat o\_ \_an ö\_ \_ \_et\_tt a\_ \_ag, am\_ \_y ol\_ó\_ \_erb\_l és o\_ \_ \_tt a\_ \_agb\_l \_ll.

1. Otthon milyen oldatokat szoktál készíteni?Írd bele a táblázatba!

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Oldat neve: | oldott anyag(ok) | oldószer |
| I. |  |  |  |
| II. |  |  |  |
| III. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Témakör:** | **Mindennapi anyagaink** | **Évfolyam:** | **7.** |

**Feladat**Az oldódás, mint energiaváltozás.

**Munkarend és balesetvédelem**

**R** 7,8 **S** 2,17,22,24/25,41

|  |  |
| --- | --- |
| **Szükséges eszközök és anyagok**  | **Figyelmeztető jelölések** |
| * állólombik (100ml)

keverő üvegbotvegyszeres kanáldigitális hőmérő* kálium-nitrát

víz |  O |

**A kísérletek leírásai**

**Csoportmunkában dolgozz!** Egy kanálnyi kálium-nitrátot oldj fel kevés vízben. Mérd a másodpercenkénti hőmérséklet változását.

**Megfigyelések, tapasztalatok**

1. Készíts táblázatot! Oldat neve:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| t |  idő (s) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| T |  hőmérséklet ( oC ) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. Készítsd el a grafikonját!

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Következtetések, kapcsolat más anyagrészekhez**

1. Oldhatósági grafikonok! ( külön lapon kapod meg)

Figyeld meg hogyan befolyásolja az oldhatóságot a hőmérséklet, az oldószer ill. az oldott anyag ?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Témakör:** | **Mindennapi anyagaink** | **Évfolyam:** | **7.** |

**Feladat**Nátrium-hidroxid oldódása

**Munkarend és balesetvédelem**

**R** 35 **S** 1/2,26,37/39,45

|  |  |
| --- | --- |
| **Szükséges eszközök és anyagok**  | **Figyelmeztető jelölések** |
| * főzőpohár ( 250 ml )

üveg keverőbotdigitális hőmérő 2 db digitális stopperóraóraüvegspatula* nátrium-hidroxid

(pasztilla)víz |  C |

**A kísérletek leírásai**

Tanári demonstrációs kísérlet.

1. Néhány nátrium-hidroxid pasztilla van előkészítve egy óraüvegen.
2. Nátrium-hidroxid oldat készítése vízzel.

Egy–egy tanuló méri az időt (ellenőrzik egymást), másik két tanuló olvassa le a hőmérsékletet.

**Megfigyelések, tapasztalatok**

1. A .Mit figyelhetsz meg 1-2 perc múlva?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

A jövő órán:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. B. Készíts táblázatot és grafikont! Az oldat neve:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| t |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| T |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Következtetések, kapcsolat más anyagrészekhez**

1. Hasonlítsd össze a múlt órai kísérlettel!

EXO….\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

END….\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Témakör:** | **Mindennapi anyagaink** | **Évfolyam:** | **7.** |

**Feladat**Az oldatok töménysége

**Munkarend és balesetvédelem**

**R** 22 **S** 22

|  |  |
| --- | --- |
| **Szükséges eszközök és anyagok**  | **Figyelmeztető jelölések** |
| * 3 db főzőpohár 150ml-es

mágneses keverő1 vegyszeres kanálanalitikus mérleg* konyhasó
 |  |
|  víz |  |
|  |  |

**A kísérletek leírásai**

 Készíts különböző töménységű 1-1dl-s sóoldatot!

1. 10 g sóval
2. 20g sóval
3. 30g sóval

**Megfigyelések, tapasztalatok**

 Ábrázold az oldószert az oszlopdiagramon!

**Következtetések, kapcsolat más anyagrészekhez**

 Gondold át! →Mit jelent ,ha 12%-os ételecetről ill. 25 %-os narancsléről beszélünk?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Milyen összefüggés van a tömegszázalék és a matematikai százalékláb között?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Témakör:** | **Mindennapi anyagaink** | **Évfolyam:** | **7.** |

**Feladat**A tömegszázalék számítása

**Munkarend és balesetvédelem**

**R** 22,36/38 **S** 2, 22

|  |  |
| --- | --- |
| **Szükséges eszközök és anyagok**  | **Figyelmeztető jelölések** |
| * Erlenmeyer lombik (50ml)

 mágneses keverő vegyszeres kanál analitikai mérleg* rézgálic
 |  Xn |
|  víz |  |
|  |  |

**A kísérletek leírásai**

Készíts 50g 12%-os rézszulfát-oldatot!(Végezz számításokat mielőtt nekilátsz a feladatnak!)

**Megfigyelések, tapasztalatok**

 **Számítások:**

1. Mit jelent a 12%-os oldat:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. 50 g oldatban :\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_g oldott anyag van\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_g oldószer

számolás:

1. Figyeld meg a kördiagramot! Mi a hiba?

**Következtetések, kapcsolat más anyagrészekhez:**

 Gyakorold a tömegszázalék számolását!

 Számolás:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| oldat tömege | oldott anyag tömege | oldószer tömege | tömegszázalék |
|  100 g |  |  | 15% |
|  |  20 g |  | 40% |
|  |  35 g |  165 g |  |
|  500g |  |  300g |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Témakör:** | **Mindennapi anyagaink** | **Évfolyam:** | **7.** |

**Feladat**Egy különleges elem: a szén

**Munkarend és balesetvédelem**

**R** 8,11, **S** 2,6,

|  |  |
| --- | --- |
| **Szükséges eszközök és anyagok**  | **Figyelmeztető jelölések** |
| * dörzstál, törő

szűrőpapírtölcsérkeverőfőzőpohár 100mlvegyszeres kanálErlenmeyer-lombik 100mlmágneses keverőbot* aktív szén (pasztilla)

vízkálium-permanganát oldat |  F  O Xn |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**A kísérletek leírásai**

Dörzstálba tegyél az aktív szénből 2 vegyszeres kanállal, törjed porrá. Végezd el a szűrést, úgy hogy a szűrőpapírba egy kanál szénport teszel. Készíts a főzőpohárba kálium-permanganáttal vizes híg oldatot. Lassan önts belőle a szénre, amelyet az Erlenmeyer-lombikban fogj fel.

**Megfigyelések, tapasztalatok**

1. **Igaz(I) vagy hamis(H) ?Válaszolj a jelével!**

a., A kálium-permanganát oldat lila színű.

b, A kapott folyadék megkötötte a festékszemeket.

c, A szén adszorpciós tulajdonságú.

d, A tölcsérből színtelen folyadék csepegett ki.

1. Mit jelenthet az **adszorpció**?

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Milyen a szén felülete? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Következtetések, kapcsolat más anyagrészekhez**

 **4.** Keress **összefüggést** a kísérlettel!\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 gázálarc széntabletta szennyvíztisztítás

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Témakör:** | **Mindennapi anyagaink** | **Évfolyam:** | **7.** |

**Feladat**

Széntartalmú anyagok csoportosítása

**Munkarend és balesetvédelem**

**R** 11, 20,35, 36/37 **S**1/2,2,9, 26,28,22,36/37/39,45

|  |  |
| --- | --- |
| **Szükséges eszközök és anyagok**  | **Figyelmeztető jelölések** |
| * főzőpohár (150ml)

vegyszeres kanál gyújtópálca borszeszégő, gyufa* mészkőpor

tanulói higított sósav* modellek: gyémántrács

 grafitrács |  Xi  C |

**A kísérletek leírásai**

Állíts elő szén-dioxidot : a főzőpohárba 3 kanál mészkőport tegyél, majd

önts rá sósavat, amíg pezsegni nem kezd! Égő gyújtópálcát tarts fölé!

**Megfigyelések, tapasztalatok**

1. A betűk felcserélődtek . Fejtsd meg a mondatot!

 ZA ŐGÉ ÚYGJÓTPLACÁ LESZAKIL.

 \_\_ \_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Következtetések, kapcsolat más anyagrészekhez**

1. Hasonlítsd össze a **gyémántot** és a **grafitot** a tulajdonságuk és a rácsuk alapján!

Rajzot is készíts!

 **3**.Csoportosítsd a széntartalmú anyagokat összetétel alapján!Írd 1-1 példát rá !Hova kerül a szén-dioxid?

 Anyagok

Pl:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Témakör:** | **Atomok és elemek** | **Évfolyam:** | **7.** |

**Feladat**Fémek tulajdonságai

**Munkarend és balesetvédelem**

**R** 11,15,17,20 ,20/22,22,23,33,61 **S** 1/2,2,7,7/8,13,16,20,26,28,36,37/38,43,45,53

|  |  |
| --- | --- |
| **Szükséges eszközök és anyagok**  | **Figyelmeztető jelölések** |
| * borszeszégő

gyufa spatulatálca* alumínium (por)

magnéziumvashiganyrézólom |  F  T |

**A kísérletek leírásai**

 Szórj egy kis alumíniumot a borszeszégőre!

**Megfigyelések, tapasztalatok**

1. Mit figyeltél meg ?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. Figyeld meg a tálcán lévő fémeket!

Gondold át a tulajdonságait illetve jellemzőit!

Válaszd ki az egyiket, írd le a nevét:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Barchoba játékkal találja ki a szomszédod a választott fémet , majd cseréljetek!

**Következtetések, kapcsolat más anyagrészekhez**

1. Készíts el egy gondolattérképet! Folytasd a minta alapján!

Téma: fémek → tulajdonságai → felhasználása →egyéb érdekesség

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Témakör:** | **Atomok és elemek** | **Évfolyam:** | **7.** |

**Feladat**Az elemek és a vegyületek jelölése

**Munkarend és balesetvédelem**

**R** 11,15,17,20 ,36/37/38 **S** 2,7/8,16,23,26,28,37/39,43

|  |  |
| --- | --- |
| **Szükséges eszközök és anyagok**  | **Figyelmeztető jelölések** |
| * háromláb

porcelánhálógyújtópálcaborszeszégő, gyufaspatula* cinkpor

kénpor |  F  |
|  |  |

**A kísérletek leírásai**

Tanári demonstrációs kísérlet (elszívó fülke alatt végezve)

Cink és kénport összekeverjük. a keveréket a porcelánhálóra (amely a háromlábon van ) tesszük és gyújtópálca segítségével meggyújtjuk:

**Megfigyelések, tapasztalatok**

1. Rajzold le mi történt!

Írd le jelekkel is!

 \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_

Összetétel alapján:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_- ek \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Következtetések, kapcsolat más anyagrészekhez**

1. Keresd meg az elbújt vegyjeleket!

Altató Ferenc Ottó Helsinki Sió

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Találj ki te is hasonló rejtvényeket!

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Írd le a vegyjelét és olvasd ki a rejtvényt!
2. nátrium 2. foszfor 3. oxigén 4. kén \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
3. alumínium 2.oxigén 3. nitrogén 4. kén 5. oxigén \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 Találj ki te is hasonló szavakat! Használd a Periódusos rendszert!

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Témakör:** | **Elemek és vegyületek** | **Évfolyam:** | **7.** |

**Feladat**A nátrium-klorid szerkezete

**Munkarend és balesetvédelem**

Elszívó berendezés alatta végezzük a kísérletet.

**R** 14/15, 34 **S** 1/2,5,8,43,45

|  |  |
| --- | --- |
| **Szükséges eszközök és anyagok**  | **Figyelmeztető jelölések** |
| * égetőkanál

spatula fémcsipesz (üveglappal ellátott) gázfelfogó henger Bunsen-égő, gyufa* nátrium

klórgáz |  F  C  T |

**A kísérletek leírásai**

Nátriumdarabkát égetőkanálba teszünk. Meggyújtjuk, majd a klórgázba tesszük.

**Megfigyelések, tapasztalatok**

1. Alakítsd át a hibás mondatokat helyessé!
2. A klórgáz zöld színű.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
3. A nátrium kemény. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
4. A nátrium lila lánggal ég. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
5. A heves, fénytüneménnyel járó reakció endoterm folyamatra utal.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Fehér gőz keletkezett.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Következtetések, kapcsolat más anyagrészekhez**

1. Jelöld az elektronszerkezetet!

3. héj 3. héj

2. héj 2. héj

1 .héj 1.héj

 kötés

 **Na → Na+ Cl → Cl­**

|  |
| --- |
|  **Na + Cl → Na+  + Cl-**  **ionok neve:**  |

1. Jelöld az elektronátmenetet!

|  |
| --- |
| Írd le a változást szavakkal: |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Témakör:** | **Elemek és vegyületeik** | **Évfolyam:** | **7.**  |

**Feladat**

Oxigén előállítása

**Munkarend és balesetvédelem**

**R** 8,11,20,22 **S** 2,26,28

|  |  |
| --- | --- |
| **Szükséges eszközök és anyagok**  | **Figyelmeztető jelölések** |
| * kémcső

kémcsőfogókémcsőállványgyufa, borszeszégőgyújtópálcavegyszeres kanálpálcikamodell* kálium-permanganát
 |  C  Xn |

**A kísérletek leírásai**

 Tegyél a kémcsőbe kálium-permanganátot, majd hevítsd!

A keletkező gázt mutasd ki parázsló gyújtópálcával!

**Megfigyelések, tapasztalatok**

1. Tedd idősorrendbe a következő állításokat!

 meggyújtom a gyújtópálcát a parázsló gyújtópálca lángra lobban

 hevítem a kálium-permanganátot elzárom a borszeszégőt

 meggyújtom a borszeszégőt színtelen , szagtalan gáz keletkezik

**Következtetések, kapcsolat más anyagrészekhez**

1. Figyeld a Periódusos rendszert!

Hol található az oxigén ? \_\_\_\_\_\_\_ periódus \_\_\_\_\_\_ főcsoport

1. Ebből már tudod is az elektron szerkezetét: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Külső elektronok száma ?\_\_\_\_

Hogyan éri el a nemesgáz szerkezetet?\_\_\_\_\_\_\_\_ 2\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Milyen kötés van az oxigén-molekulában?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. Egészíts ki a szerkezeti képletét!

 O : : O vagy O = O

1. Számolj helyesen!

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| név | anyagmennyisége | jele | tömege |
| oxigénatom | 1 mól |  |  |
| oxigén-molekula | 1 mól |  |  |
|  | fél |  | 16 g |
|  |  | 3O2 |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Témakör:** |  | **Elemek és vegyületek** | **Évfolyam:** | **7.** |

**Feladat**Oldatok áramvezetése

**Munkarend és balesetvédelem**

**R** 22 **S** 22

|  |  |
| --- | --- |
| **Szükséges eszközök és anyagok**  | **Figyelmeztető jelölések** |
| * laboratóriumi

 vezetőképesség-mérővegyszeres kanálfőzőpohárüvegbotóraüvegprojektor* konyhasó

víz* modell: konyhasó rácsa
 |  |

**A kísérletek leírásai**

Mérd meg a vezetőképességét:

1. konyhasónak
2. konyhasó oldatának
3. adott alapoldatoknak

**Megfigyelések, tapasztalatok**

1. Mit állapítottál meg?

A:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ B:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ C:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Foglald össze röviden a megfigyelésed!

1. Rajzold le a konyhasó rácsát!

**Következtetések, kapcsolat más anyagrészekhez**

1. Figyeld meg az animációt az oldódásról!

Egészítsd ki vízmolekulákkal a rajzot!

 Cl-

Na+

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Témakör:** | **Kémiai reakciók** | **Évfolyam:** | **7.** |

**Feladat**Mire bontható a víz?

**Munkarend és balesetvédelem**

|  |  |
| --- | --- |
| **Szükséges eszközök és anyagok**  | **Figyelmeztető jelölések** |
| * Hoffman-féle vízbontó

készülékprojektorjégkristály modellpálcika modell* víz
 |  |

**A kísérletek leírásai**

Tanári demonstrációs kísérlet.

Elektromos áram segítségével a vizet alkotórészeire bontjuk.

**Megfigyelések, tapasztalatok**

1. Tegyél fel kérdéseket a kísérlettel kapcsolatban!

I.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 II.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

III.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Tegyed fel az egyik kérdést valamelyik osztálytársadnak!
2. Nézd meg a projektoros kivetítést, amelyen a víz alkotórészeinek a kimutatását láthatod!Válaszolj!

A víz bontása nevekkel: víz →\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Kémiai egyenlettel: \_\_\_\_\_→\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ +\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Tömegek: \_\_\_\_\_\_= \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ +\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Milyen törvényt igazoltunk az előző számolásnál?

 **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ törvénye**

1. Pálcikamodellel is igazold a víz bontásának egyenletét!
2. Húzd át azokat a szavakat, amelyek **nem jellemzik** ezt az egyenletet !

A víz bontása:

 exoterm endoterm egyesülés bomlás redoxireakció protolitikus reakció

**Következtetések, kapcsolat más anyagrészekhez**

1. Figyeld meg a jég szerkezetét! Rajzold le a modell alapján:

|  |
| --- |
|  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Témakör:** | **Kémiai reakciók** | **Évfolyam:** | **7**. |

**Feladat**A magnézium égése, mint redoxireakció.

**Munkarend és balesetvédelem**

**R** 11, 15,17,20 **S** 2,7/8,26,28,43,45

|  |  |
| --- | --- |
| **Szükséges eszközök és anyagok**  | **Figyelmeztető jelölések** |
| * borszeszégő

gyufafémcsipesztégely* magnézium
 |  F |

**A kísérletek leírása**

( Dolgozz csoportban!) Tegyél a csipeszbe egy kis magnéziumot(vagy kb. 1cm hosszú szalagot)!

Óvatosan gyújtsd meg a tégely felett!

**Megfigyelések, tapasztalatok**

1. Fejtsd meg a rejtvényt!

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1. |  | G |  |  |  |  |  |  | S |
| 2 |  |  |  | D |  |
| 3. |  |  |  |  |
| V |  |  |  |  |  |  | 4. |
| 5. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6. |  | E |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  7. |

1. Részecskék száma alapján:
2. Keletkező anyag neve: magnézium….
3. A keletkező anyagban lévő kötés:
4. Ilyen lánggal égett a magnézium:
5. Ilyen kémiai részecske átmenet történik:
6. Olyan anyag, amelyik oxidálódik:………………szer
7. A kiindulási anyag vegyjele:

Megfejtés:  |

1. Írd le **jelekke**l! Magnézium lead 2 elektront:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 Oxigén felvesz 2 elektront:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Magnézium égésének reakció egyenlete:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Következtetések, kapcsolat más anyagrészekhez**

 Járj utána! Mit nevezünk a hétköznapi életben oxidációnak?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Témakör:** | **Kémiai reakciók** | **Évfolyam:** | **7.** |

**Feladat**Kémhatások vizsgálata

**Munkarend és balesetvédelem**

**R** 20,35 **S** 1/2 , 9,26,36/37/39,37/39,45

|  |  |
| --- | --- |
| **Szükséges eszközök és anyagok**  | **Figyelmeztető jelölések** |
| * univerzális indikátor

3 petricsésze* hígított tanulói:

sósav ill. nátrium-hidroxid oldatvíz |  C |

**A kísérletek leírásai**

Csoportban dolgozz!

Mindhárom anyagból önts egy keveset egy-egy petricsészébe.

Az indikátorpapír segítségével állapítsd meg a kémhatásokat!

**Megfigyelések, tapasztalatok**

1. Töltsd ki a táblázatot!

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Kémhatások** | **Savas** | **Lúgos** | **Semleges** |
| indikátorpapír színe:  |  |  |  |
| anyag neve: |  |  |  |
| pH értéke: |  |  |  |
| kémhatás oka: |  |  |  |

**Következtetések, kapcsolat más anyagrészekhez**

1. Egészítsd ki az egyenleteket! Jelöld a protonátmenetet!

 HCl + H2O → \_\_\_\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_\_\_\_\_

 Keletkezett ionok neve:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_+ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 H2O + H2 O → \_\_\_\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_\_\_\_\_

 Keletkezett ionok neve:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_+ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Mit hallottál róla ?

gyomorsav :\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

kézkrém pH 5.5:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

mosó ill. mosogatószerek kémhatása:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Tudtad- e , hogy sok gyermekbaleset történt azáltal, hogy összekeverték fehér színe miatt

a nátrium-hidroxid oldatot!

Szerinted melyik anyaggal keverhették össze?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Témakör:** | **Kémiai reakciók** | **Évfolyam:** | **7.** |

**Feladat**Ammónia szökőkút

**Munkarend és balesetvédelem**

**R** 8,34,36/37/38, 50 **S** 1/2,26,36/37/39,45,61

|  |  |
| --- | --- |
| **Szükséges eszközök és anyagok**  | **Figyelmeztető jelölések** |
| * üvegkád

 frakcionáló lombik, dugó Bunsen-égő, gyufa állólombik, főzőpohár dugó (üvegcsöves)* szalmiákszesz
 | C  Xi |
|  víz |  |
|  fenolftalein oldat |  |
|  |  |

**A kísérletek leírásai**

 **Tanári demonstrációs kísérlet.**

Az üvegkádba fenolftaleines csapvizet kell előkészíteni.

Az ammónia előállítása után egy csepp vízzel összerázva megy végbe a reakció.

Újra vízbe téve láthatod a szökőkút jelenségét.

**Megfigyelések, tapasztalatok**

1. Mit figyeltél meg? Egészítsd ki az ábrát! állólombik

 szökőkút

|  |
| --- |
|  |
|   |

 víz + \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Következtetések, kapcsolat más anyagrészekhez**

1. Karikázd be a kakukktojást!
2. OH-  NaOH NH3 + víz citromlé mosószappan
3. piros kék zöld fekete fehér
4. fenolftalein cukor lakmusz cékla univerzális indikátor
5. Írd fel az ammónia és a víz reakciójának az egyenletét!

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Témakör:** | **Kémiai reakciók** | **Évfolyam:** | **7.** |

**Feladat**Közömbösítés

**Munkarend és balesetvédelem**

**R** 20,23,25,34,35,50 **S** 1/2,9,26,36/37/39,45,61

|  |  |
| --- | --- |
| **Szükséges eszközök és anyagok**  | **Figyelmeztető jelölések** |
| * 2 Erlenmeyer lombik

üveglappal2 mérőhengerpH mérőuniverzális indikátor3 petricsésze* tanárihoz:sósav, szalmiákszesz

tanulói: 10%-os sósav10%-os nátrium-hidroxid oldat**Kísérletek leírása**  | . TC  Xi |

1. **A**. Tanári demonstrációs kísérlet : szalmiáksó előállítása ammónia és hidrogén-kloridból.

**B**. Megmérjük műszerrel a tanulói sósav ill. nátrium-hidroxid pH értékét.

1. Tanulói: 15ml sósavat ill. 15ml nátrium-hidroxid oldatot önts össze!

Univerzális indikátorral ill. pH mérővel is vizsgáld meg a kémhatását!

**Megfigyelések, tapasztalatok**

1. Mit tapasztaltál?Töltsd ki a táblázatot!

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **sósav** | **nátrium-hidroxid oldat** | **kapott oldat** |
| **univerzális indikátor színe** |  |  |  |
| **pH értéke** |  |  |  |

1. **Egészítsd ki az egyenleteket**!

 HCl + NH → NH4Cl NaOH + \_\_\_\_\_\_\_ →NaCl + \_\_\_\_\_\_\_\_

1. Olvasd **visszafelé!**

 .ttezektelek gayna úsátahmék segelmeS

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Következtetések, kapcsolat más anyagrészekhez**

 **4.** Írd oda azt a betűt, amelyik hiányzik!

 **B**

 **S**

 **S**

**Tartalom**

**Mindennapi anyagaink**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Oldal** | **Feladat neve**  | **Kísérlet** | **Megjegyzés** |
|  | Szublimáció  | jód szublimációja | tanulói(t) |
|  | Mi történik a cukorral, ha melegíteni kezdjük? | cukor hevítése | t |
|  | Kémiailag tiszta víz előállítása csapvízből. | csapvíz desztillálása | d(tanári demonstrációs) |
|  | Szebbnél szebb oldatok | 3 oldat:jódtinktúra előállításaréz-szulfát + vízkálium-permanganát + víz | t |
|  | Az oldódás, mint energiaváltozás. | kálium-nitrát + víz digitális hőmérővel | t |
|  | Nátrium-hidroxid oldódása | 1. NaOH az óraüvegen
2. NaOH + víz
 | d |
|  | Az oldatok töménysége | 10%,20%,30%-os sóoldat készítése | t |
|  | A tömegszázalék számítása | rézgálic + víz (50g 12%-os oldat készítése) (analitikai mérleg ) | t |
|  | Egy különleges elem : a szén | A szén adszorpciós tulajdonsága(Kálium-permanganáttal)színezem az oldatot | t |
|  | Széntartalmú anyagok csoportosítása | mészkőpor + sósav :szén-dioxid elállítása, égő gyújtópálca elalszik | t |

**Atomok és elemek**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  **11.** | Fémek tulajdonságai | alumínium égése(szikrázva ég)több fém bemutatása Mg ,Fe, Hg, Cu, Pb | t |
|  **12.** | Az elemek és a vegyületek jelölése | Zn + S keverékének a meggyújtása | d |
|  **13.** | A nátrium-klorid szerkezete | Nátrium égése klórban | d |

**Elemek és vegyületeik**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  **14.** | Oxigén előállítása | kálium-permanganátból oxigén előállítása és kimutatása | t |
|  **15.** | Oldatok áramvezetése | laboratóriumi vezetőképesség mérő használatakonyhasó oldat vezetése | t |

**Kémiai reakciók**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  **16.** | Mire bontható a víz? | Vízbontás (Hoffman-féle vízbontó készülékkel) | d |
|  **17.** | A magnézium égése, mint redoxireakció. | magnézium égése | t |
|  **18.** | Kémhatások vizsgálata | higított sósav ill. NaOH oldatuniverzális indikátor | t |
|  **19.** | Ammónia szökőkút | szalmiákszeszből ammónia előállítása, majd a szökőkút előállítása | d |
|  **20.** | Közömbösítés | 1. szalmiáksó előállítása
2. pH mérő használata
 | d |
|  | 1. 10%-os sósav ill. 10%-os NaOH-val közömbösítés

(univerzális indikátorral) | t |

**Források,hivatkozások:**

1. a, Nemzetei tankönyvkiadó

Kecskés Andrásné, Rozgonyi Jánosné : Kémia 7. tankönyvet figyelembe vettem

a kísérletek választásában ill. a témakörök megadásakor

 b, A tankönyv 39. oldalán található grafikon másolatát mellékelném a munkafüzethez (5.oldalon ) a következtetéseknél.

1. A figyelmeztető jeleket internetről töltöttem le és kicsinyítettem.

<http://tolnaot.atw.hu/document/11_3/veszanyag_piktogrammok.pdf>

1. Az R és S jelek minden laboratóriumban megtalálhatók.
2. A munkámat a Microsoft Office Word használatával végeztem :táblázatkezelést, beszúrásokat alkalmaztam (vonalak, nyilak, alakzatok,diagramok készítésénél, ill. mintázat beszúrása) (11.oldal) porcelán háló

Exel táblázattal készítettem 2 feladatot ( 7.- 8.oldal ábrái)

1. (3.old ) desztillálást másoltam

<http://sdt.sulinet.hu/Player/Default.aspx?g=d9e8c412-3067-4564-87d6-082256e09eb6&cid=e19c9d4f-6b8c-46ea-bb8e-ff2c880793bd>

1. Utalok a munkafüzetben a következőkre (3.oldal)

[www.**youtube**.com/watch?v=VgUET2UPbnE](http://www.youtube.com/watch?v=VgUET2UPbnE)

[www.**youtube**.com/watch?v=Xx0KGWQ9h0I](http://www.youtube.com/watch?v=Xx0KGWQ9h0I)

Készült:

 Veszprém, 2011.november 24.