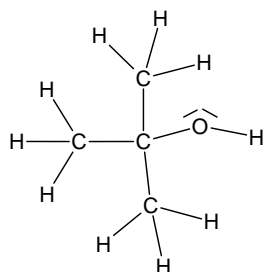


34. Elemző és kísérletelemző feladatok

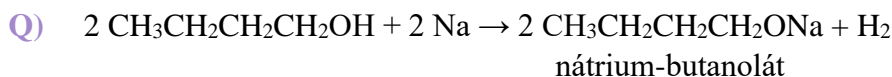
1. feladat

- A) etanol és propán-1,2,3-triol
 B) Az etanol fog előbb elpárologni, mert az etanol molekulái között kevesebb hidrogénkötés tud kialakulni, mint a glicerin molekulái között.
 C) pl. színtelenek, a vízzel korlátlanul elegyednek, a jódot barna színnel oldják
 D) $\text{CH}_3\text{OH} + \text{CuO} \rightarrow \text{HCHO} + \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ metanal
 $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-CH}_3 + \text{CuO} \rightarrow \text{CH}_3\text{-CO-CH}_3 + \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ aceton
 $\text{HO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH} + 2 \text{CuO} \rightarrow \text{OCH-CHO} + 2 \text{Cu} + 2 \text{H}_2\text{O}$ etándial
 E) A metanol és az etán-1,2-diol esetében kapunk aldehidet, vagyis olyan anyagot, amely adja a Fehling-próbát.
 $\text{HCHO} + 2 \text{Cu}^{2+} + 4 \text{OH}^- \rightarrow \text{HCOOH} + \underline{\text{Cu}_2\text{O}} + 2 \text{H}_2\text{O}$
(csak a hangyasavig felírt egyenlet helyes!)
 $\text{OCH-CHO} + 4 \text{Cu}^{2+} + 8 \text{OH}^- \rightarrow \text{HOOC-COOH} + 2 \underline{\text{Cu}_2\text{O}} + 4 \text{H}_2\text{O}$



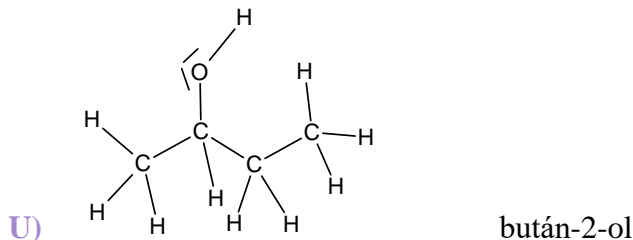
- F) $\text{2-metilpropán-2-ol} + 3 \text{HNO}_3 \rightarrow \text{nitroglicerín} + 3 \text{H}_2\text{O}$
-
- G) nitroglicerín

- H) szervetlen-sav-észter
 I) katalizátor
 J) nitrálóelegy (vagy nitrálásav)
 K) A reakció közben nagy hő fejlődik, illetve a keletkező termék robbanásveszélyes.
 L) glicerin: hidratáló hatású
 salétomsav: maró hatású, a bőrt megsárgítja
 kénsav: maró hatású, a bőrt szürke színűvé változtatja
 M) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} + \text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{-O-CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ dipropil-éter
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{HOCH}_2\text{CH}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{-O-CH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ dietil-éter
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} + \text{HOCH}_2\text{CH}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{-O-CH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ etil-propil-éter
 N) elimináció
 O) katalizátor, vízelvonószer
 P) Nátrium-propionát és etil-klorid (vagy propil-klorid és nátrium-etanolát) reakciójával keletkezne kizárólag etil-propil-éter.

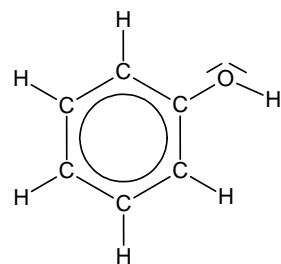
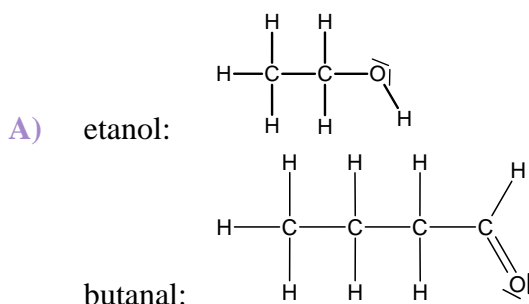


R) színtelen

S) Rózsaszínű lesz, mert a nátrium-butanolát egy lúgosan hidrolizáló só.



2. feladat



B) etanol: semleges

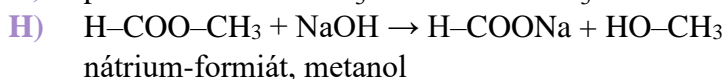
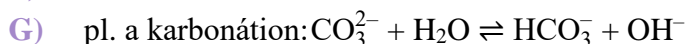
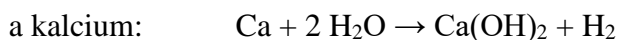
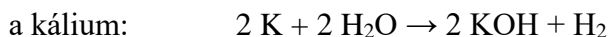
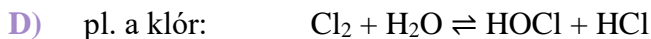
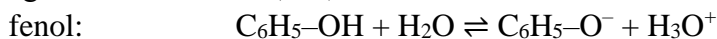
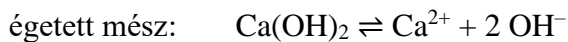
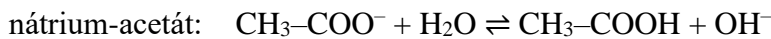
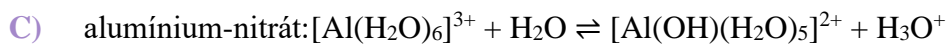
alumínium-nitrát: savas

nátrium-acetát: lúgos

butanal: semleges

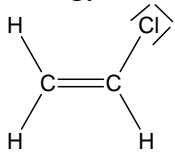
égetett mész: lúgos

fenol: savas

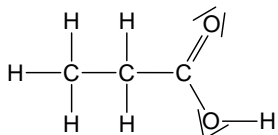


- I) lúgos kémhatású
 $\text{H-COO}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H-COOH} + \text{OH}^-$

3. feladat

- A) pl. kálium-permanganát és sósav
 $2 \text{KMnO}_4 + 16 \text{HCl} \rightarrow 2 \text{KCl} + 2 \text{MnCl}_2 + 5 \text{Cl}_2 + 8 \text{H}_2\text{O}$
 Redoxireakció játszódik le.
- B) A ruhadarab elveszti a színét, mert a klór oxidálja a szerves színanyagokat (színtelenítő hatású).
- C) A vatta a keeltkező jód hatására be fog barnulni.
 $\text{Cl}_2 + 2 \text{KI} \rightarrow 2 \text{KCl} + \text{I}_2$
- D) A vatta ebben az esetben sötét kékes-lilás színűvé válna. A jódmolekula beépül a keményítő amilóz szerkezetébe, megváltoztatva ezáltal az anyagi rendszer színelnyelését.
- E) Intenzív sárgás színű fénytűnemény, esetleg láng képződése közben fehér színű füst keletkezik.
 $2 \text{Na} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2 \text{NaCl}$
- F) $2 \text{NaOH} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{NaCl} + \text{NaOCl} + \text{H}_2\text{O}$
- G) A nátrium-kloridban -1 , a nátrium-hipokloritban $+1$.
- H) A NaOCl a hipó néven ismert fertőtlenítőszer oldott anyaga.
- I) $\text{CH}_3\text{-CH}_3 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-Cl} + \text{HCl}$
 klóretán
 szubsztitúció
- J) etén és hidrogén-klorid reakciójával
 $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-Cl}$
- K) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-Cl} \rightarrow \text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{HCl}$
 etén
 elimináció
- L) Ebben az esetben elimináció ment volna végbe, amely eredményeként etanol képződött volna:
 $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-Cl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH} + \text{NaCl}$
- M) pl. kloroform (CHCl_3) és szén-tetraklorid (CCl_4)
- N) Ezek az oldószerek mérgezők. Emellett a természetbe kikerülve a bomlásuk közben halogénatomok képződnek, amely atomok bontják a magaslégköri ózont, hozzájárulva ezzel az ózonkoncentráció csökkenéséhez.
- O) A gyakran alkalmazott apoláris oldószerekhez képest igen nagy a sűrűségük, illetve nem gyúlékonyak.
- P) 
- Q) $n \text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{Cl} \rightarrow [-\text{H}_2\text{C}-\text{CHCl}-]_n$
- R) pl. csövek készítése, nyílászárók készítése
- S) hidrogén-klorid-gáz és klórgáz

4. feladat

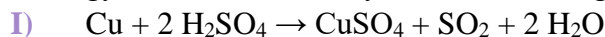
- A)** pl. melegítjük a rendszert, katalizátort alkalmazunk, növeljük valamelyik kiindulási anyag mennyiségét
- B)** pl. a fa korhadása, illetve a fémek korróziója
- C)** Egy pillanatszerű reakció játszódik le.
A színtelen oldatok összeöntésekor fehér színű csapadék képződik.
 $\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{AgCl}(\text{sz})$
A színtelen oldatok összeöntésekor sárgás színű csapadék képződött volna.
- D)** A kémcsőben közepes sebességű reakció megy végbe.
A bróm vörösbarna színe fokozatosan eltűnik.
 $\text{HCOOH} + \text{Br}_2 \rightarrow 2 \text{HBr} + \text{CO}_2$
- E)** $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + 2 \text{HCl} \rightarrow 2 \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 + \text{S}$
A kémcsőben egy közepes sebességű reakció megy végbe.
A színtelen oldatok összeöntése után egy kis idővel az oldat elkezd fehéressé válni, majd teljesen besárgul, míg végül sárga színű csapadék ül le a kémcső aljára.
- F)** Egy pillanatszerű reakció játszódik le.
Fehér színű csapadék válik le.
 $\text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) + \text{Ba}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{BaSO}_4(\text{sz})$
 $v = k \cdot [\text{SO}_4^{2-}] \cdot [\text{Ba}^{2+}]$
- G)** A kémcsőben közepes sebességű reakció megy végbe.
A kémcső falán lassan fényes ezüstbevonat fog képződni.
 $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHO} + 2 \text{Ag}^+ + 2 \text{OH}^- \rightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH} + 2 \text{Ag} + \text{H}_2\text{O}$
- 
- H)** 200 perc
- I)** még további 100 percet

5. feladat

- A)** $2 \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HNO}_2 + \text{HNO}_3$
N: +4 \rightarrow +3
N: +4 \rightarrow +5
- B)** $4 \text{NO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \rightarrow 4 \text{HNO}_3$
N: +4 \rightarrow +5
O: 0 \rightarrow -2
- C)** A barna színű oldat fokozatosan elszíntelenedik.
- D)** $\text{SO}_2 + \text{I}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{HI} + \text{H}_2\text{SO}_4$
S: +4 \rightarrow +6
I: 0 \rightarrow -1
- E)** redukálószerként viselkedett
- F)** A színtelen oldat kis idővel az oldat előbb fehéressé válna, majd teljesen besárgulna, míg végül sárga színű csapadék ülne le a kémcső aljára.
 $\text{SO}_2 + 2 \text{H}_2\text{S} \rightarrow 3 \text{S} + 2 \text{H}_2\text{O}$
- G)** S: +4 \rightarrow 0
S: -2 \rightarrow 0

A kén-dioxid oxidálószerként viselkedne.

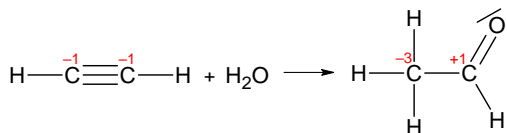
H) A színtelen folyadék fokozatosan kék színűvé válna, miközben pezsgést is megfigyelhetnénk. Az edény felett szúrós szagot éreznénk.



Cu: 0 \rightarrow +2

S: +6 \rightarrow +4

J) savas



K)

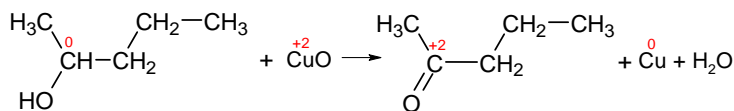
C: -1 \rightarrow -3

C: -1 \rightarrow +1

L) acetaldehid

M) addíció

N) A fekete színű rézdrót visszanyeri az eredeti vörös színét. A folyadék egyre kellemetlenebb illatúvá válna.

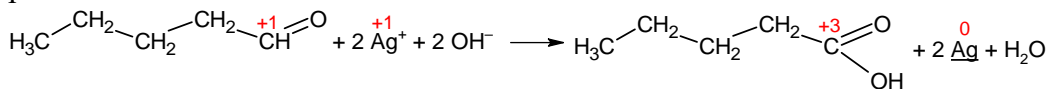


O)

C: 0 \rightarrow +2

Cu: +2 \rightarrow 0

P) pentán-2-on



Q)

C: +1 \rightarrow +3

Ag: +1 \rightarrow 0

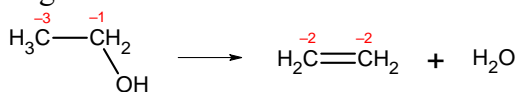
R) pentánsav



dietil-éter

T) eliminációs reakció

U) Intermolekuláris vízelimináció helyett intramolekuláris vízelvonás ment volna végbe.



C: -3 \rightarrow -2

C: -1 \rightarrow -2

etén

6. feladat

A) A kihevített réz(II)-szulfát vizes oldata világoskék színű lesz. A keményítő nem oldódik hideg vízben, a folyadék nagyon kicsit opálos lesz.

- B)** borkősav: savas kémhatás,
 konyhasó: semleges kémhatás;
 szőlőcukor: semleges kémhatás;
 hamuzsír: lúgos kémhatás.

- C) borkősav: $\text{HOOC-CH(OH)-CH(OH)-COOH} + 2 \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons$
 $\text{-OOC-CH(OH)-CH(OH)-COO}^- + 2 \text{H}_3\text{O}^+$
- hamuzsír: $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$
- D) A konyhasó esetében nem tapasztalunk változást. Ezzel szemben a szőlőcukor fokozatosan meg fog barnulni. A glükóz vízvesztés közben karamellizálódik.
- E) A keményítőt tartalmazó rendszerhez kevés Lugol-oldatot adunk, miközben az megkékül.
- F) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 2 \text{Ag}^+ + 2 \text{OH}^- \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_7 + 2 \text{Ag} + \text{H}_2\text{O}$
 A szőlőcukor nyílt láncú szerkezete formilcsoportot tartalmaz.
- G) $\text{Cl}^-(\text{aq}) + \text{Ag}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{AgCl}(\text{sz})$
- H) Intenzív pezsgést figyelhetünk meg. A víz segítségével létrejövő oldatban a borkősav a kálium-karbonátból felszabadítja a jóval gyengébb szénsavat, ami szén-dioxidra és vízre bomlik.
 $\text{HOOC-CH(OH)-CH(OH)-COOH} + \text{K}_2\text{CO}_3 \rightarrow$
 $\rightarrow \text{KOOC-CH(OH)-CH(OH)-COOK} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

7. feladat

- A) színtelen, szagtalan, vízben nem oldódik
- B) $\text{CaC}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2 + \text{C}_2\text{H}_2$
- C) vas(II)-szulfid: barna (fekete) színű;
 szóda: fehér színű;
 nátrium-szulfit: fehér színű;
 hipermangán: szürkés lila színű.
- D) $\text{FeS} + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{S}$
- E) színtelen, záptojásra emlékeztető szagú, vízben jól oldódik
- F) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2 \text{HCl} \rightarrow 2 \text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- G) színtelen, szagtalan, vízben közepesen oldódik
- H) Meszes vízbe vezetve fehér csapadék kiválását tapasztalnánk.
- I) $\text{Na}_2\text{SO}_3 + 2 \text{HCl} \rightarrow 2 \text{NaCl} + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- J) színtelen, szúrós szagú, vízben jól oldódik
- K) $2 \text{KMnO}_4 + 16 \text{HCl} \rightarrow 2 \text{KCl} + 2 \text{MnCl}_2 + 5 \text{Cl}_2 + 8 \text{H}_2\text{O}$
- L) sárgászöld színű, szúrós szagú, vízben közepesen oldódik
- M) A fejlődő gáz közelébe kálium-jodid-oldattal átitatott vattát tartva az meg fog barnulni.
- N) $\text{CH}_3\text{-OH} + \text{HO-CH}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{-O-CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
 dimetil-éter
- O) eliminációs reakció
- P) színtelen, szúrós szagú, vízben kiválóan oldódik
- Q) $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NH}_3 + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
- R) Sósavba mártott üvegbotot a gáz közelébe tartva fehér füstöt figyelhetnénk meg.

8. feladat

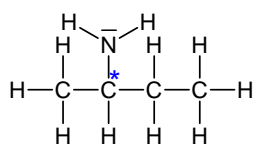
- A) $\text{Zn} + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$

- B) $\rho_{\text{rel}} = \frac{M(\text{H}_2)}{M(\text{levegő})} = \frac{2,02 \frac{\text{g}}{\text{mol}}}{29,0 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 0,0697.$
- C) A durranógázpróbát azért végezzük el, hogy megbizonyosodjunk arról, hogy a fejlesztett hidrogén tiszta, vagyis nem tartalmaz oxigént.
A vizsgálandó hidrogéngázt víz alatt, egy eredetileg vízzel töltött kémcsőben fel fogjuk, majd a kémcsövet a víz alól kivéve a kémcső száján kiáramló gázt meggyújtjuk.
- D) klórdurranógáznak nevezzük
- E) $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2 \text{HCl}$
- F) a fekete színű szilárd anyag vörös színűvé válik
- G) $\text{H}_2 + \text{CuO} \rightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$
- H) redukálószerként viselkedik
- I) $2 \text{CH}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 + 3 \text{H}_2$
- J) acetilén
- K) pl. a metán és a vízgőz reakciója: $\text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CO} + 3 \text{H}_2$
pl. a víz elektrolízisével: $2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{H}_2 + \text{O}_2$
- L) addíció
- M) margarin
- N) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$ but-1-én
 $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$ but-2-én
- O) addíció

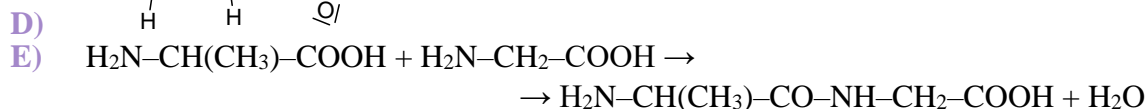
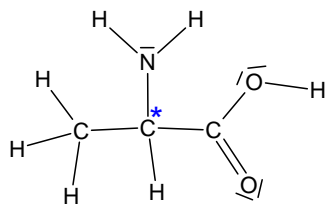
9. feladat

- A) hidrogén < neon < etin < metil-amin < hidrogén-klorid
- B) három
- C) metil-amin
 $\text{CH}_3-\text{NH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3-\text{NH}_3^+ + \text{OH}^-$
- D) hidrogén-klorid
 $\text{HCl} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Cl}^- + \text{H}_3\text{O}^+$
- E) hidrogén
 $2 \text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}$
- F) neon
- G) A 2. gáz esetében a halk pukkanás mellett koromképződés is megfigyelhető.
Az etin telítetlen szénhidrogén, amelynek égéséhez nem elegendő a levegőben található oxigén, ezért a széntartalmának egy része korom formájában szabadul fel.

10. feladat



- A) szek-butil-amin
- B) lúgos kémhatású
- C) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{NH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{NH}_3^+ + \text{OH}^-$
 $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{NH}_2 + \text{HCl} \rightleftharpoons \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{NH}_3^+ + \text{Cl}^-$

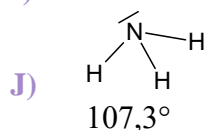


F) peptidkötés

G) acetamid $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{NH}_2$

H) semleges kémhatású

I) ammónia



K) $\text{NH}_3 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{NH}_4\text{NO}_3$

Az ammónium-nitrát a pétisó nevű műtrágya fő komponense.

11. feladat

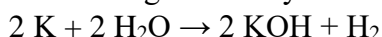
A) A káliumdarab gömb alakúvá válik és a víz tetején elkezd futkározni.
 Az eredetileg színtelen, fenolftaleinnel megfestett víz fokozatosan rózsaszínűvé válik.

A káliumdarabka felett fakó ibolya színű láng fog megjelenni.

B) A kálium kisebb sűrűségű, mint a víz, ezért nem fog a vízben elsüllyedni, fennmarad a tetején. Az igen intenzív hőfejlődéssel járó reakció következtében a kálium megolvad, ezért a fémdarabka gömb alakot vesz fel. A reakcióban képződő gáz hatására a fémdarabka futkározni fog a víz tetején.

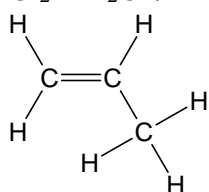
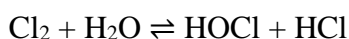
Az átalakulásban képződő lúg hatására a fenolftalein rózsaszínűvé változtatja az oldat színét.

A fejlődő hő hatására a hidrogéngáz öngyulladást szenved, a jelenlévő káliumionok miatt a láng fakó ibolya színű lesz.



C) Az univerzál indikátorral megfestett víz zöld színe előbb narancssárgás, majd fokozatosan piros színűvé válik. A gáz egy része kibuborékol.

D) A klórgáz nem túl jól oldódik vízben, így a vízbe vezetett gáz egy része kibuborékol. A vízzel reakcióba lépő klórgáz hipoklórossavat és sósavat képez, amelyek az oldat kémhatását savassá alakítják.



E) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_3$
 propán-2-ol

G) Markovnyikov-szabály

- H)** $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$
I) mészsoltás
J) A folyamat során erős hőfejlődés megy végbe, ami égési sérült is okozhat. Eközben az oltott mészsoltás kifröccsenhet, ami marási sérülést eredményezhet.
K) A fenolftaleinnel megfestett, eredetileg színtelen víz fokozatosan rózsaszínűvé válik.
A reakcióban képződő oltott mészsoltás erős bázisként viselkedik, így az oldat lúgos kémhatású lesz.
L) $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3$
szénsav
szódavíz
M) A szén-dioxid-gázt túlnyomással vezetik be a vízbe.

12. feladat

- A)** **A** = HCl (hidrogén-klorid)
B = CH₃-CH₂-Cl (klóretán)
C = H₂ (hidrogén)
D = CH₃-CH₃ (etán)
E = Cl₂ (klór)
F = H₂O (víz)
G = CH₃-CH₂-OH (etanol)
B) $\text{HCl} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}$
A folyamat közben fehér színű füst képződik.
C) A hidrogén diffúziós készsége a legnagyobb, ugyanis a legkisebb méretű molekulával rendelkezik. A diffúziós készség fordítottan arányos a molekulamérettel.
D) A 6. kísérletben kb. 130 °C, míg a 7. kísérletben 160 °C feletti hőmérsékletet alkalmazunk.
E) Ez egy szubsztitúciós reakció, amelyet enyhe melegítés és UV-fénnyel történő megvilágítás indít be.
F) a 7. kísérlet esetében
G) nátrium-etanolát
lúgos kémhatású

13. feladat

- A)** $2 \text{Al} + 3 \text{Br}_2 \rightarrow 2 \text{AlBr}_3$
B) A folyamat olyan nagy hőt termel, hogy a bróm egy része elpárolog. Ez fog vörösbarna színű gőz formájában megjelenni.
C) A halvány vörösbarnás (esteleg sárgás) színű brómos víz színe fokozatosan el fog tűnni. Kis mennyiségű buborék megjelenése is megfigyelhető.
D) $\text{HCOOH} + \text{Br}_2 \rightarrow 2 \text{HBr} + \text{CO}_2$
redoxireakció
E) A halvány vörösbarnás (esteleg sárgás) színű brómos víz színe fokozatosan el fog tűnni.
F) $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_3 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{BrH}_2\text{C}-\text{CHBr}-\text{CH}_3$
1,2-dibrómpropán

addíció

- G) különböző izoprénszármazékok (pl. likopin)

14. feladat

- A) semleges kémhatású
- B) az oldat fokozatosan töményebbé válik
A (+): $\text{H}_2\text{O} \rightarrow 0,5 \text{O}_2 + 2 \text{e}^- + 2 \text{H}^+$
K (-): $2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{H}_2 + 2 \text{OH}^-$
- C) A színtelen oldatok összeöntésekor fehér színű csapadék leválását figyelhetnénk meg.
 $\text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) + \text{Ba}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{BaSO}_4(\text{sz})$
- D) túltelített oldatot kapunk
- E) kristálykiválás következik be, miközben intenzív hőfelszabadulás menne végbe
- F) A színtelen oldat tejszerűvé válik.
A szénsav erősebb sav a fenolnál, így felszabadítja a sójából.
 $\text{C}_6\text{H}_5\text{-ONa} + \text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{-OH} + \text{NaHCO}_3$
(vagy $2 \text{C}_6\text{H}_5\text{-ONa} + \text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow 2 \text{C}_6\text{H}_5\text{-OH} + \text{Na}_2\text{CO}_3$)
- G) Semmi nem történt volna, ugyanis az etanol gyengébb sav, mint a fenol, így nem képes a fenolt felszabadítani a sójából.
- H) A színtelen oldatból barnás-feketés csapadék válik le.
- I) $\text{S}^{2-}(\text{aq}) + \text{Pb}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{PbS}(\text{sz})$
- J) Az anód körül a színtelen oldat elkezd megbarnulni.
- K) A (+): $2 \text{I}^- \rightarrow \text{I}_2 + 2 \text{e}^-$
- L) A keletkező jód az oldatban lévő jodidionok hatására trijodidiont képez, amely vízben jól oldódik, miközben a jódra jellemző, oxigéntartalmú oldószerekben mutatott barna szín megjelenik.
 $\text{I}_2 + \text{I}^- \rightleftharpoons \text{I}_3^-$
- M) K (Hg, -): $\text{Na}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Na}$
- N) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-COONa}$
- O) tartósítószerként alkalmazzák
- P) sütőpor helyettesítésére használják (illetve régebben a gyomorsav mennyiségének csökkentésére is használták)
- Q) $2 \text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- R) mosószerként, illetve vízlágyítószerként alkalmazzák
- S) lúgos kémhatású
 $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$