

## Szervetlen és általános kémia témazáró pótdolgozat

### 1, Kísérletelemzés (12 pont)

Az alábbi vizes oldatokkal kísérletezünk:

- kálium-nitrát-oldat,
- alumínium-szulfát-oldat,
- kénsavoldat,
- réz(II)-szulfát-oldat,
- nátrium-karbonát-oldat

Válaszolj a következő állításokra a fenti vegyületek képletével. Ahol kémiai reakció is lejátszódik, ott minden esetben írd fel a reakció egyenletét!

a) Színtelen vizes sóoldat, melynek pH-ja 25,0 °C-on 7,00 alatti. Melyik vegyületről van szó? Mely sav-ból, illetve bázisból keletkezett? Írd fel a savas kémhatást okozó hidrolízis ionegyenletét! (4 pont)

b) Ez az oldat színes. Nátrium-hidroxid oldatot csepegtetve hozzá csapadékképződést tapasztalunk. Ha elkezdjük grafit-elektrodok jelenlétében elektrolizálni, akkor a fent felsorolt oldatok egyikét kapjuk. Melyik vegyületről van szó? Írd fel a csapadékképződés ionegyenletét és add meg a keletkező csapadék képletét! Melyik vegyület vizes oldatát kapjuk az elektrolízis után? Írd fel az elektrolízis bruttó (összesített) egyenletét! (4 pont)

- c) Ha a fent felsorolt vizes oldatok közül kettőt összeöntünk, akkor intenzív gázfejlődést tapasztalunk. Melyik kettő vizes oldatot kell összeönteni? Írd fel a folyamat egyenletét! Hogyan fogná fel a fejlődő gázt, szájával lefelé, vagy felfelé tartott üveghengerben? Miért? (4 pont)

## 2, Egyszerű választás (9 pont)

Válaszd ki a megfelelő választ!

- A, Nátrium-hidroxid
- B, Hidrogén-klorid
- C Mindkettő
- D, Egyik sem

1, Standard állapotban színtelen folyadék.

2, Vizes oldata az alumínium-hidroxid csapadékot feloldja.

3, Vizes oldatát ammónium-nitrátra öntve gázfejlődést tapasztalunk.

4, Vizes oldata feloldja a cinket.

5, Vizes oldata képes oxidálni az elemi rezet.

6, Ha vizes oldatát a  $\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2 \rightleftharpoons \text{HOCl} + \text{HCl}$  egyensúlyi rendszerhez öntjük, akkor az egyensúly a termékképződés irányába tolódik el.

7, Ha vizes oldatát indifferens elektródok mellett elektrolizáljuk, akkor a katódon és az anódon is színtelen, szagtalan gáz fejlődik

8, Tömény vizes oldata füstölög

9, Vizes oldata a lugol oldatot elszínteleníti

**3, Kísérletelemzés (11 pont)**

Egy alumínium, vasból, rézből és aranyból álló porkeveréket vizsgálunk. Válaszolj a megadott szempontokra a fém vegyjelével és ahol a feladat kéri, ott írd le a folyamat rendezett egyenletét!

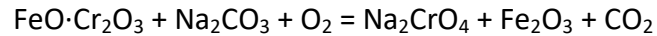
**a, A porkeveréket nátrium-hidroxid-oldatban oldjuk. Mely fémet tudjuk feloldani? Írd fel a reakció rendezett egyenletét! (3 pont)**

**b, A nátrium-hidroxidos oldás után a visszamaradó porkeveréket leszűrjük és megszáritjuk, majd sósavban oldjuk. Mely fém oldódik ki a keverékből és milyen színű lesz az oldat az oldás után? Írd fel a folyamat rendezett egyenletét! (3 pont)**

**c, A sósavas oldás után megmarad porkeveréket ismételten leszűrjük, megszáritjuk. Ebben a keverékben már csak két darab fém található. Hogy elválasszuk őket is, a maradék porkeveréket tömény salétromsav oldatban oldjuk fel. Melyik fém oldódik? Írd fel a folyamat rendezett egyenletét! (3 pont)**

**d, A salétromsavas oldás után melyik fém maradt vissza? Ezt a fémet miben tudnánk feloldani? Az oldási egyenletet nem kell felírni! (2 pont)**

**4, Rendezd oxidációs számok segítségével a következő egyenletet! Ki tölti be a redukálószer és oxidálószer szerepét? Erre a kérdésre a vegületek képletével válaszolj! (6 pont)**



**5, Döntsd el az alábbi állításokról, hogy igazak (I) vagy hamisak (H) (9 pont)**

- 1, Minden fémrácsos anyag szilárd halmazállapotú.
- 2, Az olvadás exoterm folyamat.
- 3, Az elemi klór képes redukálni a jodid ionokat.
- 4, Katódos fémvédelem esetén a megvédendő fémet nála nagyobb standardelektród potenciálú fémmel kapcsolják össze.
- 5, A molekularácsos anyagok halmazát molekulák építik fel.
- 6, Datív módon szigma kötés jöhet létre.
- 7, Ha vas(II)-klorid oldatba cinklemez helyezzünk, akkor az oldat elszíntelenedik.
- 8, A forrasztóon vegyület típusú ötvözet.
- 9, A pályaeenergia értéke a fő-, mellék-, és mágneses kvantumszámoktól függ.

## 6, Kísérletelemzés (13 pont)

Elemi jóddal, ammóniával, kén-dioxiddal, kalcium-oxiddal és nátriummal kísérletezünk.

a) Válaszolj a következő állításokra a fenti anyagok képletével. *Ha valamelyik állítás több anyagra is igaz, akkor mindegyik anyag képletét tüntesd fel, tehát nem elég csak az egyiket! Ha valamelyik állításhoz egyik anyag sem jó, akkor azt a választ add, hogy egyik sem!* (5 pont)

- Vízben oldva lúgos kémhatású oldatot kapunk:
- Szilárd halmazában másodrendű kölcsönhatások tartják össze a rácsot:
- Víz alatt tárolják:
- Nátrium-hidroxid-oldattal gázfejlődés közben reakcióba lép:
- Kén-hidrogén vizes oldatába vezetve opálos lesz az oldat:

b) A felsorolt anyagok közül az egyiket egy kémcsőbe helyezük, majd desztillált vizet öntünk rá. Azt tapasztaljuk, hogy nincs oldódás. Ezután egy fehér port szórunk a kémcsőbe, majd összerázzuk. A fehér por hatására a rendszer egyből megbarnul. Mely anyagot oldottuk vízbe? Mi lehetett a fehér por és miért barnult meg a rendszer egyből? Ha esetleg valamilyen reakció van a háttérben, akkor magyarázatként írd fel az egyenletét! (3 pont)

Ezután a barna rendszerhez kén-hidrogén gázt adunk. Mi fog történni? Írd fel a folyamat egyenletét! (2 pont)

Összeállította: Lénárt Gergely okl. vegyészmérnök, kémia magánoktató **NÉV:**  
Szervetlen és általános kémia témazáró pótdolgozat

**c) Ezüst-nitrát vizes oldatához kevés nátrium-hidroxid oldatot csepegtetünk, és barna csapadékkiválást tapasztalunk. Ha ehhez a rendszerhez a fenti anyagok közül az egyiket feleslegben hozzáadjuk, akkor a barna csapadék feloldódik. Melyik anyagról van szó? Miért színtelenedik el az oldat? *Válaszodat a folyamat ionegyenletének a felírásával támaszd alá!* (3 pont)**

**Összesen 60/**

**Százalék értéke:**