

2010. május

4. Elemző feladat

C=O csoportot tartalmazó vegyületek

Az X és Y csoportok segítségével azonosítsa az X–CO–Y szerkezetű vegyületeket, majd válaszoljon a feltett kérdésekre!

X	Y	A vegyület neve:	Jellemző reakciója, tulajdonsága
–OH	–OH	1.	A vegyület savanyú kalcium-sója vizes oldatban hő hatására bomlik. Írja fel a reakció rendezett egyenletét! 2. A reakció köznapi megnevezése (két válasz): 3.
–CH ₃	–OH	4.	Reakciója szódabikarbónával (egyenlet): 5.
–CH ₃	–H	6.	Reakciója ammóniás AgNO ₃ -oldattal (egyenlet): 7.
–CH ₃	–NH ₂	8.	Halmazállapota 25 °C-on, standard nyomáson: 9.
–H	–OH	10.	Reakciója brómos vízzel: 11.

2010. október

4. Kísérletelemzés

A következő feladatban kémiai kísérletek leírását találja. Adja meg a tapasztalatokat és a lejátszódó kémiai reakciók egyenletét. Válaszoljon a kísérletekkel kapcsolatos kérdésekre!

1. Réz(II)-szulfát vizes oldatához nátrium-hidroxid-oldatot csepegtetünk és megfigyeljük a változást. Ezután kevergetés közben addig csepegtetünk ammónia-oldatot a rendszerhez, amíg változást tapasztalunk.

Tapasztalatok:

A reakciók ionegyenletei:

2. Réz(II)-szulfát vizes oldatát meglúgosítjuk, majd óvatosan addig csepegtetünk glicerint a csapadékos rendszerhez, amíg a rendszer homogén, áttetsző sötétkék színű oldat nem lesz. Az így elkészített reagenshez acetaldehid vizes oldatából egy keveset töltünk, és óvatosan melegítjük a rendszert. Értelmezze ez utóbbi kémiai folyamatot az alábbiak szerint!

Tapasztalat:

A reakció egyenlete:

A reakciótermékek neve:

3. Réz(II)-szulfát vizes oldatát napokig állni hagyjuk egészen addig, amíg a kristályosodási folyamat tart. Ezután a kristályokból keveset kémcsőben, Bunsen-éő lángjában hevítünk.

Adja meg a vizes oldatból kikristályosodó anyag színét!

Adja meg a vizes oldatból kikristályosodó anyag képletét!

Adja meg a hevítés során keletkező szilárd anyag színét, valamint azt, mit tapasztal a kémcső falán, ha azt a hevítés során gondosan megfigyeli!

Adja meg a kémcsőben visszamaradó szilárd anyag képletét!

2011. május

6. Kísérletelemző és számítási feladat

Nátrium-klorid-oldat elektrolízise

Két főzőpohárban $200,0-200,0 \text{ cm}^3$ $2,00 \text{ mol/dm}^3$ koncentrációjú nátrium-klorid-oldat van (az oldat sűrűsége $1,10 \text{ g/cm}^3$).

Az **A** főzőpohárban levő oldatot grafit-elektrodok, míg a **B** főzőpohárban levő oldatot higanykatód és grafitanód használatával elektrolizáljuk. Mindkét oldatot **10,0 A** áramerősséggel **1930 másodpercig** elektrolizáljuk.

$A_r(\text{H}) = 1,00$, $A_r(\text{O}) = 16,0$, $A_r(\text{Na}) = 23,0$, $A_r(\text{Cl}) = 35,5$

- a) Az **A** és **B** főzőpohárban lezajló elektrolízis során az anódon ugyanaz a tapasztalat figyelhető meg.

Az anód környezete

Tapasztalat:

A lejátszódó folyamat egyenlete:

- b) Mi történik az **A** főzőpohárban levő oldat elektrolízise során a katódon?

A katód környezete

Tapasztalat:

A lejátszódó folyamat egyenlete:

- c) Az elektrolízis befejeződése után fenolftaleint cseppentünk az **A** főzőpohárban levő folyadékba.

Tapasztalat:

A tapasztalat magyarázata:

Számítsa ki a katódon fejlődő gáz térfogatát ($25,0 \text{ }^\circ\text{C}$ -on, standard nyomáson)!

- d) Az elektrolízis után azonnal leöntjük a **B** főzőpohárban levő oldatot a higanykatódról, majd fenolftaleint cseppentünk a vizes oldatba.

Tapasztalat:

A katódon lejátszódó folyamat egyenlete:

Számítsa ki a visszamaradó oldat tömegszázalékos összetételét! (Tételezzük fel, hogy az összes gáz eltávozott az oldatból!)

2011. május, idegen nyelvű

2. Elemző feladat

Sók vizes oldatának vizsgálata

Az alábbi sókat vizsgáljuk:

- A) nátrium-szulfát
- B) kálium-karbonát
- C) ammónium-nitrát

- a) Írja fel a sók összegképletét!
- b) Melyik az a só, melynek keletkezése erős savnak erős bázissal való reakciójára vezethető vissza? Írja fel a megfelelő sav, illetve bázis összegképletét! Írja fel a folyamat a reakcióegyenletét is!
- c) Melyik az a só, melynek vizes oldata lúgos kémhatású? Értelmezze a lúgos kémhatás kialakulását az ionegyenlet felírásával!
- d) Válasszon ki egyet a fenti sók közül, melynek vizes oldatához kalcium-klorid oldatot öntve csapadékképződés tapasztalható! Írja fel a folyamat reakcióegyenletét!
- e) Tudjuk, hogy az ammónium-nitrát rácsenergiája -367 kJ/mol , az ammóniumionok hidratációs energiája -133 kJ/mol , míg a nitrátionoké -207 kJ/mol . Ezen adatok felhasználásával számolja ki az ammónium-nitrát oldáshőjét!
- f) Hogyan változik az oldat hőmérséklete az ammónium-nitrát vízben való oldódása során?
- g) A fenti adatok alapján hogyan változik az ammónium-nitrát oldhatósága a hőmérséklet növelésével? Válaszát indokolja meg!
- h) Mit tapasztalnánk, ha a nátrium-szulfát telített vizes oldatát indifferens (pl. grafit vagy platina) elektródok között huzamosabb ideig egyenárammal elektrolizálnánk? Írja fel a katód- és anódfolyamatok reakcióegyenletét!