

1. Egy kristályvíztartalmú fém-nitrát enyhe melegítéskor a saját kristályvizében feloldódik. Az így kapott oldat 57,86 tömegszázalékos. Ugyanezt a kristályvíztartalmú fém-nitrátot magas hőmérsékleten hevítve végül a szilárd fém-oxid marad vissza, aminek tömege a kiindulási só 15,72%-a. (A fém oxidációs száma végig +2.)

Melyik fémről van szó? Mi a kristályvizes só képlete?

(2013. okt. 22.)

2. 35,0 gramm szilárd  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ -ot sztöchiometrikus mennyiségű,  $5,21 \text{ mol/dm}^3$  koncentrációjú kénsavoldatban oldottuk. A reakcióban keletkezett 185 gramm magnézium-szulfát-oldatot  $20,0 \text{ }^\circ\text{C}$ -ra hűtve 84,9 gramm kristályvizes só vált ki.

$20,0 \text{ }^\circ\text{C}$ -on 100 gramm víz 44,5 gramm magnézium-szulfátot old.

a) Írja fel a lejátszódó reakció rendezett egyenletét!

b) A feladat adatai alapján számítással határozza meg a kénsavoldat sűrűségét!

c) Számítással határozza meg a kristályvizes magnézium-szulfát képletét!

(2013. máj. 15.)

3. A következő táblázat a vízmentes réz(II)-szulfát oldhatóságát adja meg különböző hőmérsékleteken:

0,0 $^\circ\text{C}$ -on	20,0 $^\circ\text{C}$ -on	50,0 $^\circ\text{C}$ -on	80,0 $^\circ\text{C}$ -on	100 $^\circ\text{C}$ -on
14,3 g/100 g víz	20,7 g/100 g víz	33,3 g/100 g víz	53,6 g/100 g víz	75,1 g/100 g víz

Ismerjük a következő  $20,0 \text{ }^\circ\text{C}$ -ra vonatkozó oldáshőket:

A (kristályvízmentes) réz(II)-szulfát oldáshője – 66,2 kJ/mol.

A rézgálic ( $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{ H}_2\text{O}$ ) oldáshője + 12,1 kJ/mol.

a) Írja fel a réz(II)-szulfát kristályvíz-felvételének termokémiai egyenletét, majd a rendelkezésre álló adatok felhasználásával számítsa ki a folyamathőt  $20,0 \text{ }^\circ\text{C}$ -on!

b) Milyen oldat keletkezik (telített, telítetlen, túltelített), ha  $50,0 \text{ }^\circ\text{C}$ -on 50,0 gramm vízben megpróbálunk feloldani

- 30,0 gramm réz(II)-szulfátot:
- 30,0 gramm rézgálicot:

Válaszát számítással indokolja! Határozza meg a kapott oldatok tömegszázalékos összetételét is!

c) Számítsa ki, hányszor nagyobb tömegű rézgálicot old 100 g víz  $80,0 \text{ }^\circ\text{C}$ -on, mint  $20,0 \text{ }^\circ\text{C}$ -on!

(2012. máj. 16.)

4. 150 gramm ecetsavoldat sztöchiometrikus arányban reagál 150 gramm nátrium-karbonát-oldattal, a keletkező összes gáz eltávozik az oldatból. A reakcióban  $12,25 \text{ dm}^3$ ,  $25 \text{ }^\circ\text{C}$ -os, standard nyomású gáz keletkezik. A gáz eltávozása után kapott oldatot  $20,0 \text{ }^\circ\text{C}$ -ra hűtve 23,9 gramm kristályvizes nátrium-acetát kiválását tapasztaljuk.

A vízmentes nátrium-acetát oldhatósága  $20,0 \text{ }^\circ\text{C}$ -on 36,3 g /100 g víz.

a) Írja fel és rendezze a lejátszódó reakció egyenletét!

b) Milyen a hűtés utáni oldat kémhatása? Válaszát ionegyenlet felírásával is indokolja!

c) Számítással határozza meg a kiváló kristályvizes só képletét!

d) Határozza meg a kiindulási oldatok tömeg%-os összetételét!

(2011. okt. 25.)

5. Egy alkáliföldfém-hidroxid 20,94 tömeg%-os ( $60 \text{ }^\circ\text{C}$ -os) oldatának sűrűsége  $1,214 \text{ g/cm}^3$ , koncentrációja  $1,484 \text{ mol/dm}^3$ . Melyik vegyületről van szó?

(2009. máj. 14.)

6. A kristályvizes réz(II)-klorid 75,40 g-jából  $250,0 \text{ cm}^3$  oldatot készítettünk (sűrűsége  $1,180 \text{ g/cm}^3$ ), és így a fém-kloridra nézve 18,24 tömeg%-os oldatot nyertünk.

a) Mennyi a készített oldat anyagmennyiség-koncentrációja?

b) Hány kristályvízzel kristályosodik a réz(II)-klorid?

(2008. okt. 29.)