

7. szeminárium

1. Telített kálium-nitrát-oldat 500,0 g-ját 60 °C-ról 20 °C-ra hűtjük. Hány g kálium-nitrát válik ki. Oldhatóság 60 °C-on 111,0 g só/100 g víz, 20 °C-on 31,2 g só/100 g víz?
2. A nátrium-karbonát telített vizes oldata 0 °C-on 6,50 tömeg%, 20 °C-on 17,7 tömeg%. Hány g kristályvizes só (10 kristályvízzel kristályosodik) válik ki, ha 250,0 g 20 °C-on telített oldatot 0 °C-ra hűtünk?
3. Hány g timsó ($\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$) kristályosodik ki, ha 100,0 g 80 °C-on telített oldatot 20 °C-ra hűtünk? Oldhatóság: 80 °C-on 71,00 g vízmentes só/100 g víz, 20 °C-on 5,90 g vízmentes só/100 g víz
4. Mennyi vízben kell 30,00 g kristályvizes réz(II)-szulfátot (5 kristályvízzel kristályosodik) feloldani, hogy 50 °C-on telített oldatot kapjunk? Oldhatóság 50 °C-on: 33,3 g vízmentes só/100 g víz
5. 100,0 g 80 °C-on telített mangán(II)-szulfát-oldatot 50 °C-ra lehűtve 10,0 g kristályvizes mangán(II)-szulfát válik ki? Hány kristályvízzel kristályosodik a mangán(II)-szulfát, ha 80 °C-on 100 g víz 72,6 g sót, 50 °C-on pedig 64,50 g sót old fel?
6. A nátrium-karbonát telített vizes oldata 20 °C-on 17,7 tömeg%, 80 °C-on 31,4 tömeg%. Hány g 80 °C-on telített oldatot kell készítenünk, hogy 20 °C-ra lehűtve 100,0 g kristályos só váljon ki?
7. 100,0 g 20 °C-on telített vas(II)-szulfát-oldatot felmelegítünk 80 °C-ra. Hány g kristályvizes vas(II)-szulfátot (7 kristályvízzel kristályosodik) lehet oldani ebben az oldatban telítésig? Oldhatóság: 20 °C-on 26,5 g vízmentes só/100 g víz, 80 °C-on 43,6 g vízmentes só/100 g víz.
8. 2500,0 g 16,0 tömeg%-os alumínium-szulfát-oldathoz sztöchiometrikus mennyiségű 8,00 tömeg%-os kálium-szulfát-oldatot adunk. Elméletileg hány g timsó válik ki, ha az oldatot 20 °C-ra hűtjük? Oldhatóság: 20 °C-on 5,90 g vízmentes só/100 g víz
9. 200,0 g 10,0 tömeg%-os réz-szulfát-oldathoz 10,0 g $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ -ot adunk és feloldjuk. Hány tömeg%-os lesz a készített oldat?

Szorgalmi feladatok

12. $500,0 \text{ cm}^3$ $0,836 \text{ mol/dm}^3$ koncentrációjú, $1,100 \text{ g/cm}^3$ sűrűségű nátrium-tioszulfát ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$)-oldathoz 62,0 g kristályvizes nátrium-tioszulfát-sót oldunk. A keletkezett oldat 17,25 tömeg%-os lett. Hány kristályvízzel kristályosodik a nátrium-tioszulfát?
13. A 32,0 tömeg%-os kálium-klorid-oldat koncentrációja $6,07 \text{ mol/dm}^3$. Mennyi az oldat sűrűsége?
14. 18,0 (n/n)%-os kálium-hidroxid-oldat térfogatát tízszeresére növelve $1,060 \text{ mol/dm}^3$ koncentrációjú oldatot kapunk. Mennyi az eredeti oldat sűrűsége és molaritása?
15. $1,00 \text{ dm}^3$ 69,0 tömeg%-os $1,933 \text{ g/cm}^3$ sűrűségű ZnCl_2 -oldathoz $7,00 \text{ dm}^3$ vizet adunk. A keletkezett oldat $1,25 \text{ mol/dm}^3$. Mennyi a keletkezett oldat sűrűsége és térfogata?

Szervetlen vízmentes sók oldhatósága (g/100g víz, egységben)

	0°C	20°C	50°C	80°C	100°C
Al ₂ (SO ₄) ₃	31.2	36.4	52.2	73.0	89.0
CaCl ₂	59.5	74.5	137	147	159
CuSO ₄	14.3	20.7	33.3	53.6	75.4
FeSO ₄	15.6	26.5	47.6		
KCl	27.6	34.0	42.6	51.1	56.7
K ₂ Cr ₂ O ₇	5.00	12.0	34.0	61.0	80.0
KNO ₃	13.3	31.6	85.5	169	246
K ₂ SO ₄	7.30	11.1	16.5	21.4	24.1
MgCl ₂	52.8	54.5	59.0	66.0	73.0
MgSO ₄	40.8	44.5	50.4		
MnSO ₄		64.5	72.6		
NaCl	35.7	36.0	37.0	38.4	39.8
Na ₂ CO ₃	6.88	21.8	47.5	45.1	44.7
NaHCO ₃	6.90	9.60	14.4	19.7	23.6
Na ₂ HPO ₄	1.69	8.12	80.6	95.2	106
NaNO ₃	73.0	88.0	114	148	180
Na ₃ PO ₄	1.50	11.0	43.0	81.0	108
Na ₂ SO ₄	19.5	44	46.7		
(NH ₄) ₂ SO ₄	70.6	75.4	84.0	95.3	103
NiSO ₄	27.2	37.0	50.1	63.2	76.7
ZnSO ₄	41.9	54.4	76.8	86.6	

Gyakorló feladatok

1. 50.0g kristályos réz-szulfátot 500 ml vízben oldunk. Hány tömeg%-os lesz a keletkező oldat?
2. 12.2 g kristályos nátrium-karbonátból 250 cm³ vízzel oldatot készítünk. Adjuk meg a tömeg%-os összetételét!
3. Mekkora tömegű kristályos alumínium-szulfátot kell feloldani 250 g 10 tömeg%-os oldat készítéséhez?
4. Mennyi vízben kell feloldani 7.30 g kristályos cink-szulfátot, hogy 0.20 tömeg%-os oldatot kapjunk?
5. Hány kristályvizes az a kalcium-klorid, melynek 10.0 grammját 100 ml vízben feloldva 6.86 tömeg%-os oldathoz jutunk?
6. Mennyi a kristályvíz tartalma a nikkell(II)-szulfátnak, ha 150 g só 250 ml vízben való oldásával 22.1 tömeg%-os oldatot kapunk?
7. Mekkora térfogatú vízben oldható fel 75.0 g kálium-szulfát 80°C-on?
8. Hogyan készíthető 150 g 50 °C-on telített sóoldat?
9. Hány tömeg%-os a szóda bikarbóna telített oldata 50 °C-on?
10. Mennyi a magnézium-nitrát oldhatósága 80 °C-on ha az oldat 52.2 tömeg%-os?
11. Mennyi a kristályos réz-szulfát oldhatósága 20 °C-on?
12. 50 °C-on mekkora az oldhatósága a kristályos dinátrium-hidrogénfoszfátnak (ezen a hőmérsékleten a szilárd anyag 2 mol kristályvizet tartalmaz)?
13. Mekkora tömegű kristályos réz-szulfát oldható fel 150 cm³ vízben 80 °C-on?
14. 25.0 g kristályszódából mekkora tömegű 80 °C-os telített oldat készíthető?
15. Mennyi vízben kell feloldani 10.0 g kristályos nikkell-szulfátot, hogy telített oldatot kapjunk 80 °C-on?
16. Mekkora tömegű kálium-nitrát kristályosodik ki 250 g 80 °C-on telített oldatból, ha azt 0 °C-ra hűtjük?
17. Mennyi nátrium-nitrát kristályosodik ki, ha 300 g 80 °C-on telített oldatot 20 °C-ra hűtünk le?
18. Elvileg hány %-os termelés valósítható meg, ha 80 °C-on telített sóoldatot 0 °C-ra hűtünk?
19. Megindul-e a kristályosodás, ha a 4%-os kálium-dikromát oldatot szobahőmérsékletről 0 °C-ra hűtjük?
20. Feloldódik-e maradék nélkül 75.0 g kristályos MnSO₄·4H₂O 50 °C-on 125 g vízben?
21. Mekkora tömegű kristályos szóda válik ki 5 kg 80 °C-on telített oldatból, ha 0 °C-ra hűtjük?
22. Mekkora tömegű 30% sótartalmú vizet kell lehűteni 0 °C-ra, hogy 1 tonna szilárd konyhasót nyerjünk?
23. Mekkora térfogatú 1.20 g/cm³ sűrűségű 30.0 tömeg%-os vas(II)-szulfát oldatot kell 0 °C hőmérsékletre hűteni, hogy a keletkező kristályos fázis (FeSO₄·7H₂O) tömege 50.0 g legyen ?
24. 125 g kristályos alumínium-szulfátból 100 cm³ vízzel melegítés közben oldatot készítünk, majd azt 20 °C hőmérsékletre hűtjük. Mekkora tömegű 18 kristályvizes só válik ki ekkor?
25. 100 g 80 °C-on telített magnézium-szulfát oldatból 20 °C-ra hűtve 37.6 g MgSO₄·6H₂O válik ki. Mennyi az oldhatóság a magasabb hőfokon?
26. Mennyi kristályvizet veszített mólónként az a réz-szulfát, amelynek 1 kg-ját 5 liter vízben oldva 13%-os oldatot kapunk?
27. Másfél liter vízből szóдавизet készítünk. A szifonba csavart patron tömege 5.00 g-mal csökkent. Milyen lett a szóдавиз szénsavtartalma?
28. 100 g vízben 50.0 g kén-trioxidot oldunk. Milyen oldatot kapunk, és mennyi lesz ennek tömeg%-os összetétele?
29. 250 ml vízbe egy 5.00 g tömegű nátrium darabkát dobok. A reakció lejátszódása után hány %-os oldatot kapok?