

Rešenja domaćeg zadatka br. 6 – Rastvorljivost i proizvod rastvorljivosti

1. $16 \text{ g NaCl} \dots\dots\dots 44 \text{ g H}_2\text{O}$

$X \text{ g NaCl} \dots\dots\dots 100 \text{ g H}_2\text{O}$

$$X:16=100:44$$

$$44X=16 \cdot 100 \quad X=1600/44$$

$$X=36,36 \text{ g}$$

Rastvorljivost NaCl je 36,36 g.

2. $0,26 \text{ g gipsa} \dots\dots\dots 100 \text{ g vode}$

$X \text{ g gipsa} \dots\dots\dots 50 \text{ g vode}$

$$X:0,26=50:100$$

$$100X=0,26 \cdot 50$$

$$X=13/100 \quad X=0,13 \text{ g}$$

U 50 g vode najviše se može rastvoriti 0,13 g gipsa.

3. $K_{sp}(\text{PbCO}_3)=[\text{Pb}^{2+}][\text{CO}_3^{2-}]=3,3 \cdot 10^{-14} \text{ mol}^2/\text{dm}^6$

U stanju ravnoteže biće: $[X][X]=3,3 \cdot 10^{-14} \text{ mol}^2/\text{dm}^6$,

$$[X]=[\text{CO}_3^{2-}]=1,8 \cdot 10^{-7} \text{ mol}/\text{dm}^3$$

4. Pošto je hlađenjem rastvora nastala heterogena smeša, znači da ona poseduje neki nerastvorni deo, tj. talog, a masa te supstancije koja se nije rastvorila je: $300-262,5=37,5 \text{ g}$.

Nastao je zasićen rastvor, što znači da se u 262,5 g nalazi $105:5=262,5:X$, $X=12,5 \text{ g}$.

Ukupna masa supstancije X u heterogenoj smeši je: $37,5 + 12,5 = 50 \text{ g}$, dok je masa rastvarača: $300-50=250 \text{ g}$.

Sledi da je: $100:X=250:50$, $X=20$.



$$K(\text{AgCN}) = [\text{Ag}^+][\text{CN}^-] = 1,2 \cdot 10^{-16}$$

Koncentracije jona u rastvoru: $[\text{Ag}^+] = [\text{CN}^-] = (1,00 \cdot 10^{-2})/2 = 5,00 \cdot 10^{-3} \text{ mol/dm}^3$

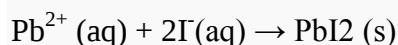
$$(5,00 \cdot 10^{-3})(5,00 \cdot 10^{-3}) = 2,50 \cdot 10^{-5} \gg 1,2 \cdot 10^{-16}$$

Doći će do taloženja AgCN.

6. Posle mešanja: $[\text{Ba}^{+2}] = 1,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol/dm}^3$ $[\text{CO}_3^{-2}] = 1,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol/dm}^3$

$$Q = [\text{Ba}^{+2}][\text{CO}_3^{-2}] = 1,5 \cdot 10^{-3} \cdot 1,0 \cdot 10^{-3} = 1,5 \cdot 10^{-6} \text{ mol}^2/\text{dm}^6; Q > K_{sp}, \text{ formiraće se talog.}$$

7. $[\text{Pb}^{2+}] = \sqrt[3]{K_{sp}/4} = 1,62 \cdot 10^{-2} \text{ mol/dm}^3$



Koncentracija I^- jona, koji se dodaje, mora biti tolika da je: $[\text{Pb}^{2+}][\text{I}^-]^2 > K_{sp}(\text{PbI}_2)$, tj.

$$[\text{I}^-] = \sqrt{K_{sp}(\text{PbI}_2)/[\text{Pb}^{2+}]} = 7,33 \cdot 10^{-4} \text{ mol/dm}^3$$

$$n(\text{I}^-) = n(\text{KI}) = cV = 7,33 \cdot 10^{-4} \text{ mol/dm}^3 \cdot 10 \text{ dm}^3 = 7,33 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

$$m(\text{KI}) = 7,33 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot 166 \text{ g/mol} = 1,2 \text{ g}; m(\text{KI}) > 1,2 \text{ g.}$$

8. U rastvoru HCl: $[\text{H}^+] = [\text{Cl}^-] = 10^{-2} \text{ mol/dm}^3$, dok je koncentracija Cl^- jona, nastalih rastvaranjem AgCl u vodi: $[\text{Cl}^-] = R = \sqrt{K_{sp}(\text{AgCl})} = 1,34 \cdot 10^{-5} \text{ mol/dm}^3$.

Pošto je ova koncentracija mnogo manja od koncentracije Cl^- jona nastalih jonizacijom HCl, sledi: $[\text{Ag}^+] = K_{sp}/[\text{Cl}^-] = 1,8 \cdot 10^{-10}/10^{-2} = 1,8 \cdot 10^{-8} \text{ mol/dm}^3$.