



Számolási feladatok

Karbonsavak

1. kálium-formiát koncentrációja

- 300 cm³ KOH-oldatban van 0,15 mol KOH
- 100 cm³ HCOOH-oldatban van 0,01 mol HCOOH
 - Ez a kevesebb
- $\text{HCOOH} + \text{KOH} = \text{HCOOK} + \text{H}_2\text{O}$ 1 mol:1 mol
 - 0,01 mol : 0,01 mol
 - Képződik: 0,01 mol HCOOK
- 400 cm³ oldatban van 0,01 mol HCOOK
- 1000 cm³-ben ?
- **C=0,025 mol/dm³**



2. Na-acetát koncentrációja

- 300 cm³ NaOH-oldatban van 0,15 mol KOH
- 500 cm³ CH₃COOH-oldatban van 0,5 mol CH₃COOH
 - NaOH a kevesebb
- CH₃COOH+NaOH=CH₃COONa+H₂O 1mol:1mol
 - Képződik: 0,15 mol CH₃COONa
- 800 cm³ oldatban van 0,15 mol CH₃COONa
- 1000 cm³-ben ?
- **C=0,1875 mol/dm³**

3. Vízkő bontása

- $\text{CaCO}_3 + 2\text{CH}_3\text{COOH} = (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
- 1 mol : 2 mol
- $M_{\text{CaCO}_3} = 100 \text{ g/mol}$ $M_{\text{CH}_3\text{COOH}} = 60 \text{ g/mol}$
- 15 g vízkő = 0,15 mol
- Kell 0,3 mol $\text{CH}_3\text{COOH} = 18 \text{ g}$
- 18 g = 20%
- 90 g = 100%
- **90 g ecetsav kell**

4. Szódabikarbóna bontása

- $\text{NaHCO}_3 + \text{HCOOH} = \text{HCOONa} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
- 350 cm³-oldatban van 0,315 mol NaHCO_3
- Ugyanennyi HCOOH kell
- $M_{\text{HCOOH}} = 46 \text{ g/mol}$
- $0,315 \text{ mol} * 46 \text{ g} = 14,49 \text{ g} = 85\%$
- $14,49 / 85 * 100 = 17,05 \text{ g}$
- **17 05 g HCOOH-oldat kell**



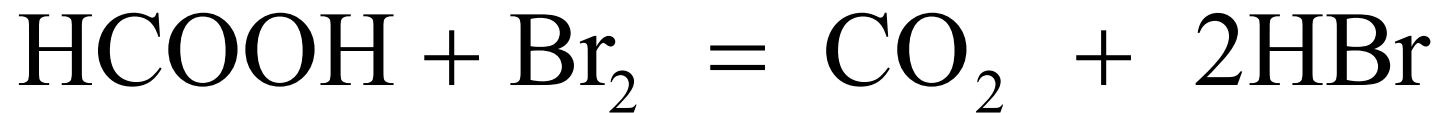
5. Hangyasav tömeg%-a

- 1 mol hangyasav 2 mol ezüst
- $1,407 \text{ g Ag} / 108 = 0,013028 \text{ mol Ag}$
- Fele a hangyasav = $0,006514 \text{ mol}$
- $*46 \text{ g/mol} = 0,299644 \text{ g hangyasav}$
- Ez 6 g oldatban van
- $0,299644 / 6 * 100 = 4,99 \text{ tömeg\%}$
- **Kb. 5 tömeg%-os hangyasav kell**

6. Ecetsavból aceton

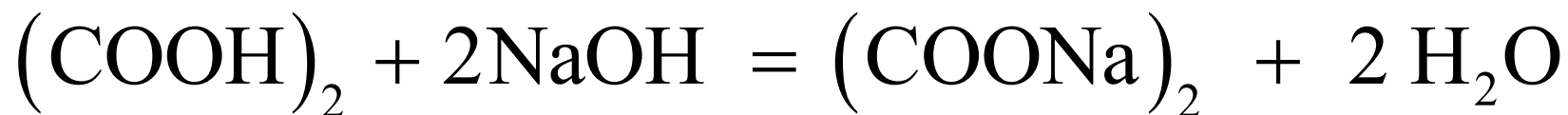
- $2 \text{ CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COCH}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
 - 2 mol : 1 mol
 - $10 \text{ m}^3 = 10000 \text{ dm}^3 * 1,0606 = 10606 \text{ kg ecetsavoldat}$
 - Benne $10075,7 \text{ kg ecetsav} / 60 = 167,93 \text{ kmol}$
 - Fele aceton lesz = $83,96 \text{ kmol aceton}$
 - De csak 97%-os a termelés = $81,45 \text{ kmol aceton}$
 - $*58 = 4724,1 \text{ kg aceton}$
 - $V = m/q = 4724,1/0,79 = 5979,87 \text{ dm}^3$
- **5,98 m³ aceton lesz**

7. Brómos víz és hangyasav



- $m = \rho \cdot V = 11,208 \text{ g} \cdot 0,5 = 5,604 \text{ g}$ hangyasav
 - $M_{\text{hangyasav}} = 46 \text{ g/mol}$ $5,604 / 46 = 0,1218 \text{ mol}$
- $1 \text{ mol} : 1 \text{ mol} \rightarrow 0,1218 \text{ mol Br}_2$ kell
 - $0,1218 \cdot 160 = 19,49 \text{ g Br}_2$
- $103,9 \text{ g}$ oldat $3,9 \text{ g}$ brómot tartalmaz
- Mennyi g oldat tartalmaz $19,49 \text{ g}$ brómot
- **519,29 g telített brómos víz**

8. Oxálsav közömbösítése NaOH-dal



- 21,6 cm³ NaOH-oldatban van 0,00216 mol NaOH
- Fele annyi mol oxálsav kell = 0,00108 mol
- Ez van 20 cm³-oldatban
- Hány mol van 1000 cm³ oldatban
- 0,054 mol
- **c=0,054 mol/dm³ az oxálsav koncentrációja**



9. Szalicilsav kikristályosodása hűtésre

- A szalicilsav melegen sokkal jobban oldódik, mint hidegen
- $M_{\text{szalicilsav}} = 138 \text{ g/mol}$
- 75 °C-on az oldhatóság: 2,6 g/100 g víz, azaz:
 - 102,6 g oldatban van 2,6 g szalicilsav
 - 250 g oldatban ? g szalicilsav van
- 6,3353 g szalicilsav van 250 g oldatban
- Tegyük fel hogy: x g szalicilsav válik ki 4 °C-on
- Az oldhatóság 0,16 g/100 g víz

9. Szalicilsav kikristályosodása hűtésre

- 4 °C-on

- 100,16 g oldatban van 0,16 g szalicilsav

- (250-x) g oldatban van (6,3353-x) g szalicilsav

$$(6,3353 - x) \cdot 100,16 = (250 - x) \cdot 0,16$$

$$634,54 - 100,16 \cdot x = 40 - 0,16 \cdot x$$

$$594,54 = 100 \cdot x$$

$$5,9454 = x$$

- **5,945 g szalicilsav válik ki**



10. Szalicilsav oldódása melegítésre

- 4 °C-on az oldhatóság 0,16 g/100 g víz, azaz:
 - 100,16 g oldatban van 0,16 g szalicilsav
 - 300 g oldatban van 0,4792 g szalicilsav
- T_{fh}: x g szalicilsav oldódik fel még
- 75 °C-on az oldhatóság: 2,6 g/100 g víz, azaz:
 - 102,6 g oldatban van 2,6 g szalicilsav
 - (300+x) g oldatban van (6,3353-x) g szalicilsav
- **x=7,308 g szalicilsav oldódik fel még**