

# OLDATOK, OLDATKÉSZÍTÉS

## Oldatok bemelegítése

Melyik töményebb? Bizonyítsd állításod! Használd a függvénytáblázatot!

A	KOH-oldat, amelynek koncentrációja:	A, 1 mmol/cm <sup>3</sup>	B, 5,6 g/dm <sup>3</sup>
B	NaOH-oldat, amely	A, 10 tömeg%-os	B, 2 mól%-os
C	Sósav, amely	A, 1,1 g/cm <sup>3</sup> sűrűségű	B, 110 g/dm <sup>3</sup> koncentrációjú
D	Etanol-víz elegy, amely	A, 10 tömeg%-os	B, 10 térfogat%-os
E	Ecet	A, x <sub>B</sub> = 0,2	B, w <sub>B</sub> = 0,2
F	Kénsavoldat	A, ρ = 1,55 g/cm <sup>3</sup>	B, ρ <sub>B</sub> = 1003 g/dm <sup>3</sup>

## Feladatok

1. B (oldószermentes) anyag 100 grammjából és 400 g A oldószerből oldatot szeretnénk készíteni.

Oldhatóság T<sub>1</sub> fokon: 18 tömeg%. A telített oldat sűrűsége 2,0 g/cm<sup>3</sup>.

Oldhatóság T<sub>2</sub> fokon: 28 tömeg%.

Oldáshő: +300 kJ/mol.

$$M_{r,A} = M_{r,B} = 50$$

- 1.1. Telített, telítetlen vagy túltelített lesz-e az oldat a megadott hőmérsékleteken?
  - 1.2. Mekkora a megadott hőmérsékleteken az oldatlan anyag és az oldat tömegaránya?
    - 1.2.1. Mekkora tömegű oldószert kellene még adni ahhoz, hogy minden B-anyag oldódjon?
  - 1.3. Melegítés vagy hűtés kedvez az oldódásnak? Melyik nagyobb: T<sub>1</sub> vagy T<sub>2</sub>?
  - 1.4. Add meg a T<sub>1</sub> fokon telített oldat tömeg- és anyagmennyiség-törtjét!
  - 1.5. Add meg a T<sub>1</sub> fokon telített oldat tömeg- és anyagmennyiség-koncentrációját!
  - 1.6. Mennyi anyag válik ki, ha a megadott mennyiségű anyagokból – megfelelő hőmérsékleten – oldatot készítünk, majd T<sub>1</sub> illetve T<sub>2</sub> fokra állítjuk be a hőmérsékletet?
2. Mennyi oldat nyerhető, ha az alábbi mennyiségek maradéktalan felhasználásával kell 10 tömeg%-os oldatot előállítani?
- 1.1. 2,0 g sóból (és vízből)
  - 1.2. 20 cm<sup>3</sup> vízből (és sóból)
  - 1.3. 106 g szódából (és vízből)
  - 1.4. 286 g Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> · 10 H<sub>2</sub>O (és víz)
3. Határozd meg a 92,0 tömegszázalékos kénsav 10-szeres hígításával nyerhető oldat tömeg- és anyagmennyiség%-os összetételét és koncentrációit!
4. 100 g 10,0 tömeg%-os és 150 g 16,0 tömeg%-os rézgalic-oldatot összekeverünk (a %-os összetétel csak vízmentes anyagra vonatkozik). Hány tömeg%-os oldatot nyerünk? Ilyen töménységű oldat hány gramm kristályvizet tartalmaz és hány cm<sup>3</sup> víz felhasználásával állítható elő?

## OLDATOK, OLDATKÉSZÍTÉS

5. Ha reakció során képződik oldat:<sup>1</sup>

5.1. Egy alkálifémet vízben oldunk úgy, hogy a víz tömege nyolcszorosa az alkálifém tömegének. Az oldás során 16,0 tömegszázalékos oldat keletkezik.

Határozza meg az alkálifém moláris tömegét és azonosítsa a fémet!

5.2. reakció és terméke

Ammónia vizes oldatát akarjuk közömbösíteni sósavval. Az alábbi adatok ismertek:

Oldat	Sűrűség g/cm <sup>3</sup>	Tömegszázalék	Oldottanyag-tartalom (g/dm <sup>3</sup> )
NH <sub>3</sub> vizes oldata	0,9560	10,40	99,42
HCl vizes oldata	1,040	8,49	88,30

a) Számítsa ki, hogy 10,0 cm<sup>3</sup> ammóniaoldatot hány cm<sup>3</sup> sósav közömbösít!

b) Számítsa ki a keletkezett oldat tömegszázalékos összetételét a keletkezett sóra nézve!<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> 2015. okt. 6. feladat

<sup>2</sup> 2010. október 7. feladat

# OLDATOK, OLDATKÉSZÍTÉS

Melyik töményebb?

A	KOH-oldat, amelynek koncentrációja:	A, 1 mmol/cm <sup>3</sup>	B, 5,6 g/dm <sup>3</sup>
B	NaOH-oldat, amely	A, 10 tömeg%-os	B, 2 mól%-os
C	Sósav, amely	A, 1,1 g/cm <sup>3</sup> sűrűségű	B, 110 g/dm <sup>3</sup> koncentrációjú
D	Etanol-víz elegy, amely	A, 10 tömeg%-os	B, 10 térfogat%-os
E	Ecet	A, $x_B = 0,2$	B, $w_B = 0,2$
F	Kénsavoldat	A, $\rho = 1,55 \text{ g/cm}^3 =$	B, $\rho_B = 1003 \text{ g/dm}^3$

## Feladatok

- B (oldószermentes) anyag 100 grammjából és 400 g A oldószerből oldatot szeretnénk készíteni.  
Oldhatóság  $T_1$  fokon: 18 tömeg%. A telített oldat sűrűsége  $2,0 \text{ g/cm}^3$ .  
Oldhatóság  $T_2$  fokon: 28 tömeg%.  
Oldáshő:  $+300 \text{ kJ/mol}$ .  
 $M_{r,A} = M_{r,B} = 50$ 
  - 1.1. Telített, telítetlen vagy túltelített lesz-e az oldat a megadott hőmérsékleteken?  
**100/500 = 20%  $\rightarrow T_1$  telített,  $T_2$  telítetlen**
  - 1.2. Mekkora a megadott hőmérsékleteken az oldatlan anyag és az oldat tömegaránya?  
 **$T_1$  telített, azaz 18 %-os  $\rightarrow 87,8 \text{ g}$  anyag oldódik  $\rightarrow$  a tömegarány  $12,2/487,8 = 0,025 = 1:40$**   
 **$T_2$  telítetlen  $\rightarrow$  nincs oldatlan anyag**
    - 1.2.1. Mekkora tömegű oldószert kellene még adni ahhoz, hogy minden B-anyag oldódjon? **55,6 g**
  - 1.3. **Melegítés** vagy hűtés kedvez az oldódásnak? Melyik nagyobb:  $T_1$  vagy  $T_2$ ?
  - 1.4. Add meg a  $T_1$  fokon telített oldat tömeg- és anyagmennyiség-törtjét! **0,18 mindkettő**
  - 1.5. Add meg a  $T_1$  fokon telített oldat tömeg- és anyagmennyiség-koncentrációját!  
 **$360 \text{ g/dm}^3$  és  $7,2 \text{ mol/dm}^3$**
  - 1.6. Mennyi anyag válik ki, ha a megadott mennyiségű anyagokból – megfelelő hőmérsékleten – oldatot készítünk, majd  $T_1$  illetve  $T_2$  fokra állítjuk be a hőmérsékletet?  
 **$T_1$  hőmérsékleten  $12,2 \text{ g}$  anyag válik ki.**
- Mennyi oldat nyerhető, ha az alábbi mennyiségek maradéktalan felhasználásával kell 10 tömeg%-os oldatot előállítani?
  - 2.1.  $2,0 \text{ g}$  sóból (és vízből) **20 g**
  - 2.2.  $20 \text{ cm}^3$  vízből (és sóból) **22,2 g**
  - 2.3.  $106 \text{ g}$  szódából (és vízből) **1060 g**
  - 2.4.  $286 \text{ g Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10 \text{ H}_2\text{O}$  (és víz) **1060 g**
- Határozd meg a 92,0 tömegszázalékos kénsav 10-szeres hígításával nyerhető oldat tömeg- és anyagmennyiség%-os összetételét és koncentrációit!  
  
**sűrűségek: tömény  $1,824 \text{ g/cm}^3$ ; a hígított  $1,10 \text{ g/cm}^3$  (ezt a tömegkoncentráció kiszámítása után keressük a fvtáblázatban)**  
  
**15 tömeg% és 3,2 anyagmennyiség%**

## OLDATOK, OLDATKÉSZÍTÉS

4. 100 g 10,0 tömeg%-os és 150 g 16,0 tömeg%-os rézgálic-oldatot összekeverünk (a %-os összetétel csak vízmentes anyagra vonatkozik). Hány tömeg%-os oldatot nyerünk? Ilyen töménységű oldat hány gramm kristályvizes anyag és hány  $\text{cm}^3$  víz felhasználásával állítható elő?

$$m_B = (10 + 24) \text{ g} = 34 \text{ g}$$

$$w_B = 34/250 = 13,6 \%$$

$$m_{\text{kristályos}} = 34/159,5 \cdot 249,5 \text{ g} = 53,2 \text{ g és } 197 \text{ cm}^3 \text{ víz}$$

5. Ha reakció során képződik oldat:<sup>3</sup>

5.1. Egy alkálifémet vízben oldunk úgy, hogy a víz tömege nyolcszorosa az alkálifém tömegének. Az oldás során 16,0 tömegszázalékos oldat keletkezik.

Határozza meg az alkálifém moláris tömegét és azonosítsa a fémet! **K**

5.2. reakció és terméke

Ammónia vizes oldatát akarjuk közömbösíteni sósavval. Az alábbi adatok ismertek:

Oldat	Sűrűség $\text{g/cm}^3$	Tömegszázalék	Oldottanyag-tartalom ( $\text{g/dm}^3$ )
$\text{NH}_3$ vizes oldata	0,9560	10,40	99,42
HCl vizes oldata	1,040	8,49	88,30

a) Számítsa ki, hogy  $10,0 \text{ cm}^3$  ammóniaoldatot hány  $\text{cm}^3$  sósav közömbösít!

b) Számítsa ki a keletkezett oldat tömegszázalékos összetételét a keletkezett sóra nézve!<sup>4</sup>

$$\text{a, } 24,2 \text{ cm}^3$$

$$\text{b, } 9,01 \% \text{ NH}_4\text{Cl}$$

---

<sup>3</sup> 2015. okt. 6. feladat

<sup>4</sup> 2010. október 7. feladat