

## Szervetlen Kémiai Számolási Gyakorlat

### Szimultán oldategyensúlyok

Gyakorló feladatok: Villányi 196.o.-219.o., Hartmann 99.o.-142.o., 149.o.-152.o.

Hartmann 7.2.11 Egy szerves vegyület vizes oldatban igen gyenge egyértékű savként viselkedik. Mekkora pontosan az  $1,00 \cdot 10^{-3}$  M-os savoldat pH-ja  $20^\circ\text{C}$ -on? Ezen a hőmérsékleten a savelősségi állandó,  $K_s = 4,59 \cdot 10^{-11}$ , a vízionszorzat  $K_{viz} = 8,61 \cdot 10^{-15}$ .

**pH=6,63**

Hartmann 7.12 A telített  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ -oldat pH-ja 10,52. Mekkora a  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  mg  $\text{dm}^{-3}$ -ben kifejezett oldhatósága?  
 $A_r(\text{Mg}) = 24,3$ ;  $A_r(\text{O}) = 16,0$

**9,65 mg  $\text{dm}^{-3}$**

Hartmann 7.19 Mekkora a pH és az oldott só hány százaléka disszociál az ammónium-nitrát alábbi oldataiban?  $K_b = 1,78 \cdot 10^{-5}$

a) 1,00 M

**pH=4,63 ;  $\alpha = 2,4 \cdot 10^{-3}$**

b)  $1,00 \cdot 10^{-3}$  M

**pH=6,12 ;  $\alpha = 7,6 \cdot 10^{-2}$**

Hartmann 7.17 Elegyítünk  $100,0 \text{ cm}^3$  0,05 M-os NaOH-oldatot  $400,0 \text{ cm}^3$  0,125 M-os ecetsav-oldattal. Mekkora az elegy pH-ja?  
 $K_s = 1,74 \cdot 10^{-5}$ .

**pH=8,88**

példa Mekkora annak az oldatnak a pH-ja, amit úgy készítettünk, hogy  $500 \text{ cm}^3$  0,2 M-os  $\text{HIO}_3$ -oldathoz 2,00 g NaOH-ot adtunk? A  $\text{HIO}_3$  savi állandója  $K_s = 0,20$ ,  $M(\text{NaOH})=40,0 \text{ g/mol}$ .

**pH=1,25**

Az oldat  $50,0 \text{ cm}^3$ -ét kétszeresére hígítva hogyan változik a pH?

**pH=1,39**

Hartmann 7.8 A metil-vörös sav-bázis indikátor gyenge sav, savi állandója  $K_s = 9,5 \cdot 10^{-6}$ . (A disszociálatlan molekula színe vörös, az anion sárga.)

a) Milyen pH értékek között csap át a metil-vörös? Tekintsük úgy, hogy az átcsapási tartomány az anion és a disszociálatlan molekula 1:10 illetve 10:1 relatív koncentrációja közötti tartomány.

**$4,02 < \text{pH} < 6,02$**

b) A metil-narancs savi állandója  $K_s = 1,6 \cdot 10^{-4}$ . Állapítsuk meg, hogy a metil narancs a metil-vörösnél erősebben vagy gyengébben savas tartományban csap át.

**erősebben savas tartományban**