

EREDMÉNYLAP

2002. október 29.

NÉV: _____

Feladat	Eredmény	Mértékegység	Pont
1.	a/ $\beta_2 =$	$(\text{mol}/\text{dm}^3)^{-3}$	1
	$\beta_4 =$	$(\text{mol}/\text{dm}^3)^{-4}$	1
	$\alpha_{\text{H}} =$	—	2
	b/ $[\text{Cu}^{2+}] =$	mol/dm^3	2
2.	c/ $[\text{CN}^-] =$	mol/dm^3	2
	d/ $[\text{Pb}^{2+}] =$	mol/dm^3	2
	$[\text{Hg}^{2+}] =$	mol/dm^3	2
	$[\text{Hg}(\text{CN})_4^{2-}] =$	mol/dm^3	2
3.	$[\text{CN}^-] =$	mol/dm^3	2
	$K_{\text{látsz}} =$	$(\text{mol}/\text{dm}^3)^{-1}$	4
	$[\text{NH}_3] =$	mol/dm^3	3
	$[\text{Zn}^{2+}] =$	mol/dm^3	3
	$[\text{Zn}^{2+}]' =$	mol/dm^3	3
	$[\text{ZnEDTE}] =$	mol/dm^3	3
	$[\text{EDTE}^{4-}] =$	mol/dm^3	3
	$[\text{EDTE}]' =$	mol/dm^3	3
** $K_{\text{látsz}} =$	$(\text{mol}/\text{dm}^3)^{-1}$	3	
4.	$c_{\text{Cl}^-} =$	mol/dm^3	3
	$c_{\text{Hg(II)}} =$	mol/dm^3	3
	$[\text{HgCl}_2] =$	mol/dm^3	3
	$[\text{HgCl}_4^{2-}] =$	mol/dm^3	3
	** $K_{\text{diszp}} =$	—	3

Pontszám: _____

Érdemjegy: _____

II. Zárthelyi

Figyelem!

- Minden feladatot külön lapon dolgozzon ki! Ha a feladatnak folytatása van, jelezze!
- Az eredmények megadásánál ügyeljen a pontosságra és az értelemszerű kerekítésre!
- A ** -gal jelölt feladattal plusz pont szerezhető.
- Az elegyítéseknél a térfogatkontrakció elhanyagolható.

1. Bemelegítő feladatok:

a/ Az EDTE savi disszociációs állandói:

$K_1 = 8,51 \cdot 10^{-3} \text{ mol}/\text{dm}^3$; $K_2 = 1,78 \cdot 10^{-3} \text{ mol}/\text{dm}^3$; $K_3 = 5,75 \cdot 10^{-7} \text{ mol}/\text{dm}^3$; $K_4 = 4,57 \cdot 10^{-11} \text{ mol}/\text{dm}^3$
Mekkora a β_2 és β_4 értéke? Mekkora az α_{H} értéke egy $\text{pH} = 7,10$ oldatban?

b/ Mennyi a $[\text{Cu}^{2+}]$ koncentráció abban az oldatban melyben az $[\text{EDTE}] = 0,05 \text{ mol}/\text{dm}^3$ és a $[\text{CuEDTE}] = 0,01 \text{ mol}/\text{dm}^3$, ha $\lg K_{\text{CuEDTE}} = 18,80$ és $\alpha_{\text{H}} = 1,00$

c/ Mennyi a $[\text{CN}^-]$ koncentráció abban az oldatban melyben a $[\text{Fe}(\text{CN})_6^{3-}] = 0,10 \text{ mol}/\text{dm}^3$ és a $[\text{Fe}^{3+}] = 0,01 \text{ mol}/\text{dm}^3$, ha $\lg \beta_6 = 43,60$

d/ Mennyi az $[\text{Pb}^{2+}]$ koncentráció egy $0,01 \text{ mol}/\text{dm}^3$ koncentrációjú PbEDTE oldatban, ha $\lg K_{\text{PbEDTE}} = 18,30$ és $\alpha_{\text{H}} = 1,00$

$4 + 2 + 2 + 2 = 10 \text{ pont}$

2. Összeöntünk $20,00 \text{ cm}^3$ $0,10 \text{ mol}/\text{dm}^3$ koncentrációjú KCN oldatot és $5,00 \text{ cm}^3$ $0,01 \text{ mol}/\text{dm}^3$ koncentrációjú Hg^{2+} oldatot. Mekkora lesz az oldatban a $[\text{Hg}^{2+}]$, $[\text{Hg}(\text{CN})_4^{2-}]$ és $[\text{CN}^-]$ koncentráció?
 $\lg \beta_4 = 37,39$

$2 + 2 + 2 = 6 \text{ pont}$

3. Egy oldatban $c_{\text{Zn(II)}} = 0,01 \text{ mol}/\text{dm}^3$ és $c_{\text{EDTE}} = 0,10 \text{ mol}/\text{dm}^3$. Az oldatban NH_3 buborékolatással beállítjuk a pH -t $8,10$ -re. Az oldatban az NH_4Cl koncentráció értéke: $0,2 \text{ mol}/\text{dm}^3$. Mekkora lesz az oldatban ekkor az $[\text{NH}_3]$ koncentráció? Mekkora a látszólagos stabilitási állandó értéke? Számítsa ki a következő egyensúlyi koncentrációkat: $[\text{Zn}^{2+}]$, $[\text{Zn}^{2+}]'$, $[\text{ZnEDTE}]$, $[\text{EDTE}^{4-}]$ és $[\text{EDTE}]'$

EDTE: $\lg \beta_1 = 10,34$; $\lg \beta_2 = 16,58$; $\lg \beta_3 = 19,33$; $\lg \beta_4 = 21,40$

Zn(II)-NH_3 : $\lg \beta_1 = 2,00$; $\lg \beta_2 = 4,11$; $\lg \beta_3 = 6,29$; $\lg \beta_4 = 7,77$

$\lg K_{\text{ZnEDTE}} = 16,50$

$K_b = 1,75 \cdot 10^{-5} \text{ mol}/\text{dm}^3$

** Mennyi lesz a látszólagos stabilitási állandó értéke ha, az oldat $10,00 \text{ cm}^3$ -hez 5 mmol Na-acetátot adunk és az oldat pH -ját újra beállítjuk $8,10$ -re NH_3 buborékolatással.

Zn(II)-Ac^- : $\lg \beta_1 = 1,28$; $\lg \beta_2 = 2,09$

$4 + 6x3 = 22 (** + 3) \text{ pont}$

4. Mennyi a kiindulási ligandum- és fémionkoncentráció abban az oldatban, ahol $[\text{Hg}^{2+}] = 5,00 \cdot 10^{-7} \text{ mol}/\text{dm}^3$ és $[\text{Cl}^-] = 1,0 \cdot 10^{-4} \text{ mol}/\text{dm}^3$? Mekkora az oldatban a $[\text{HgCl}_2]$ és $[\text{HgCl}_4^{2-}]$ koncentrációk nagysága?

** Mekkora a $2\text{HgCl}_2 \leftrightarrow \text{HgCl}_2 + \text{HgCl}^+$ diszproporcionálódás egyensúlyi állandója?

$\lg K_1 = 6,70$; $\lg K_2 = 6,50$; $\lg K_3 = 0,90$; $\lg K_4 = 1,00$

$4x3 = 12 (** + 3) \text{ pont}$

Összesen: 50 pont (+ 6 pont)**