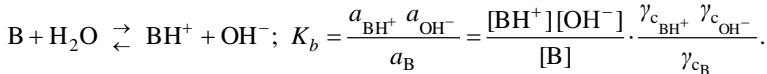
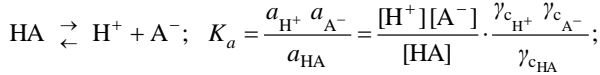




Таблица 9

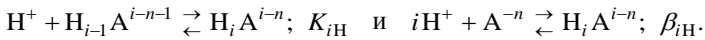
**Константы кислотно-основных равновесий с участием важнейших кислот и оснований**

В таблице приведены термодинамические константы ионизации кислот  $K_a$  и константы основности  $K_b$  оснований при 25 °С ( $a$  – активность,  $\gamma_c$  – коэффициент активности):



Для многоступенчатой ионизации константы последовательных ступеней обозначены через  $K_1, K_2, K_3, \dots, K_n$ .

Константы протонирования  $K_{iH}$  и  $\beta_{iH}$  относятся к равновесиям:



Связь констант диссоциации и протонирования имеет вид:

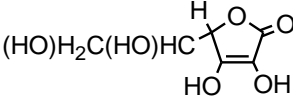
$$\lg K_{iH} = pK_{a_n}, \quad \lg K_{iH} = pK_{a_{n-i+1}}, \quad \lg K_{nH} = pK_{a_1};$$

т. е. первая константа протонирования равна обратной величине от последней константы ионизации, вторая – обратной величине от предпоследней и т. д. Общая константа протонирования  $\beta_{iH}$  по  $i$ -ступени равна:

$$\beta_{iH} = K_{iH} \times K_{2H} \times \dots \times K_{iH} = (K_{a_n} \times K_{a_{n-1}} \times \dots \times K_{a_{n-i+1}})^{-1}.$$

Название	Формула	$K_a$	$pK_a$	
<b>Кислоты</b>				
Адипиновая	$K_1$	HOOC(CH <sub>2</sub> ) <sub>4</sub> COOH	3,9·10 <sup>-5</sup>	4,41
	$K_2$		3,9·10 <sup>-6</sup>	5,41
Азидоводородная		HN <sub>3</sub>	2,0·10 <sup>-5</sup>	4,70
Азотистая		HNO <sub>2</sub>	5,1·10 <sup>-4</sup>	3,29
Азотноватистая	$K_1$	H <sub>2</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	6,2·10 <sup>-8</sup>	7,21
	$K_2$		2,9·10 <sup>-12</sup>	11,54
Акриловая		CH <sub>2</sub> =CHCOOH	5,5·10 <sup>-5</sup>	4,26

Продолжение табл. 9

Название	Формула	$K_a$	$pK_a$
2-Аминобензойная (Антралиловая)	$H_2NC_6H_4COOH$ (1,2)	$1,1 \cdot 10^{-5}$	4,96
3-Аминобензойная	$H_2NC_6H_4COOH$ (1,3)	$1,8 \cdot 10^{-5}$	4,74
4-Аминобензойная	$H_2NC_6H_4COOH$ (1,4)	$1,4 \cdot 10^{-5}$	4,85
Аскорбиновая	$K_1$ $K_2$ 	$9,1 \cdot 10^{-5}$ $4,6 \cdot 10^{-12}$	4,04 11,34
Бензойная	$C_6H_5COOH$	$6,3 \cdot 10^{-5}$	4,20
Борная (орто-)	$H_3BO_3$	$7,1 \cdot 10^{-10}$	9,15
Бромноватая	$HBrO_3$	$2,0 \cdot 10^{-1}$	0,70
Бромноватистая	$HBrO$	$2,2 \cdot 10^{-9}$	8,66
Валериановая (норм.)	$CH_3(CH_2)_3COOH$	$1,4 \cdot 10^{-5}$	4,85
Валериановая (изо-)	$(CH_3)_2CHCH_2COOH$	$1,7 \cdot 10^{-5}$	4,77
Ванадиевая (орто)	$K_1$ $K_2$ $H_3VO_4$	$1,8 \cdot 10^{-4}$ $3,2 \cdot 10^{-10}$	3,74 9,50
Винная	$K_1$ $K_2$ $HOOCCH(OH)CH(OH)COOH$	$9,1 \cdot 10^{-4}$ $4,3 \cdot 10^{-5}$	3,04 4,37
Вольфрамовая	$K_1$ $K_2$ $H_2WO_4$	$6,3 \cdot 10^{-3}$ $2,0 \cdot 10^{-4}$	2,20 3,70
Галловая	$C_6H_2(OH)_3COOH$	$3,9 \cdot 10^{-5}$	4,41
Германиевая	$K_1$ $K_2$ $H_4GeO_4$	$7,9 \cdot 10^{-10}$ $2,0 \cdot 10^{-13}$	9,10 12,70
Гидросернистая (дитионистая)	$K_1$ $K_2$ $H_2S_2O_4$	$5,0 \cdot 10^{-1}$ $3,2 \cdot 10^{-3}$	0,30 2,50

Название	Формула	$K_a$	$pK_a$
Гидрохинон	$C_6H_4(OH)_2$ (1, 4)	$1,1 \cdot 10^{-10}$	9,96
Гликолевая	$CH_2(OH)COOH$	$1,5 \cdot 10^{-4}$	3,82
Глицериновая	$CH_2(OH)CH(OH)COOH$	$3,0 \cdot 10^{-4}$	3,52
Глутаровая	$K_1$ $HOOC(CH_2)_3COOH$	$4,6 \cdot 10^{-5}$	4,34
		$K_2$ $5,4 \cdot 10^{-6}$	5,27
Глюконовая	$CH_2OH(CHOH)_4COOH$	$1,4 \cdot 10^{-4}$	3,85
Димолибденовая	$H_2Mo_2O_7$	$9,55 \cdot 10^{-6}$	5,02
Дихромовая	$H_2Cr_2O_7$	$2,3 \cdot 10^{-2}$	1,64
Дитионистая	см. Гидросернистая		
Дитионовая	$K_1$ $H_2S_2O_6$	$6,3 \cdot 10^{-1}$	0,20
		$K_2$ $4,0 \cdot 10^{-4}$	3,40
Дихлоруксусная	$CHCl_2COOH$	$5,0 \cdot 10^{-2}$	1,30
Железистосине- родистая	$K_3$ $H_4[Fe(CN)_6]$	$5,6 \cdot 10^{-3}$	2,25
		$K_4$ $6,0 \cdot 10^{-5}$	4,22
Иодная	$K_1$ $HI O_4, H_5IO_6$	$2,45 \cdot 10^{-2}$	1,61
		$K_2$ $4,3 \cdot 10^{-9}$	8,37
Иодноватая	$HI O_3$	$1,7 \cdot 10^{-1}$	0,77
Иодноватистая	$HI O$	$2,3 \cdot 10^{-11}$	10,64
Каприловая	$CH_3(CH_2)_6COOH$	$1,3 \cdot 10^{-5}$	4,89
Капроновая	$CH_3(CH_2)_4COOH$	$1,3 \cdot 10^{-5}$	4,89
Коричная (транс-)	$C_6H_5CH=CHCOOH$	$3,7 \cdot 10^{-5}$	4,43
Коричная (цис-)	$C_6H_5CH=CHCOOH$	$1,3 \cdot 10^{-4}$	3,89
m- Крезол	$CH_3C_6H_4OH$ (1,3)	$8,1 \cdot 10^{-11}$	10,09

Продолжение табл. 9

Название	Формула	$K_a$	$pK_a$
o- Крезол	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{OH}$ (1,2)	$6,3 \cdot 10^{-11}$	10,20
n- Крезол	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{OH}$ (1,4)	$5,5 \cdot 10^{-11}$	10,26
Кремниевая (орто)	$K_1$ $\text{H}_4\text{SiO}_4$	$1,3 \cdot 10^{-10}$	9,89
	$K_2$	$1,6 \cdot 10^{-12}$	11,80
	$K_3$	$2,0 \cdot 10^{-14}$	13,70
Кротоновая (β-метилакриловая)	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCOOH}$	$2,0 \cdot 10^{-5}$	4,70
Лауриновая	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}\text{COOH}$	$1,1 \cdot 10^{-5}$	4,96
Лимонная	$K_1$	$7,4 \cdot 10^{-4}$	3,13
	$K_2$	$2,2 \cdot 10^{-5}$	4,66
	$K_3$	$4,0 \cdot 10^{-7}$	6,40
Малеиновая	$K_1$ $\text{HOOCCH}=\text{CHCOOH}$	$1,2 \cdot 10^{-2}$	1,92
	$K_2$	$6,0 \cdot 10^{-7}$	6,22
Малоновая	$K_1$ $\text{HOOCCH}_2\text{COOH}$	$4,2 \cdot 10^{-2}$	1,38
	$K_2$	$2,1 \cdot 10^{-6}$	5,68
Марганцовистая	$K_1$ $\text{H}_2\text{MnO}_4$	$\approx 10^{-1}$	$\approx 1$
	$K_2$	$7,1 \cdot 10^{-11}$	10,15
Масляная (норм.)	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	$1,5 \cdot 10^{-5}$	4,82
Масляная (изо-)	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCOOH}$	$1,4 \cdot 10^{-5}$	4,85
Миндальная	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$	$4,3 \cdot 10^{-4}$	3,37
Молибденовая	$K_1$ $\text{H}_2\text{MoO}_4$	$2,9 \cdot 10^{-3}$	2,54
	$K_2$	$1,4 \cdot 10^{-4}$	3,85
Молочная	$\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$	$1,5 \cdot 10^{-4}$	3,82
Муравьиная	$\text{HCOOH}$	$1,8 \cdot 10^{-4}$	3,74

Название		Формула	$K_a$	$pK_a$
Мышьяковая	$K_1$	$H_3AsO_4$	$5,6 \cdot 10^{-3}$	2,25
	$K_2$		$1,7 \cdot 10^{-7}$	6,77
	$K_3$		$2,95 \cdot 10^{-12}$	11,53
Мышьяковистая		$H_3AsO_3$	$5,9 \cdot 10^{-10}$	9,23
<i>o</i> -Нитробензойная		$O_2NC_6H_4COOH(1,2)$	$6,8 \cdot 10^{-3}$	2,17
<i>m</i> -Нитробензойная		$O_2NC_6H_4COOH(1,3)$	$3,2 \cdot 10^{-4}$	3,50
<i>p</i> -Нитробензойная		$O_2NC_6H_4COOH(1,4)$	$3,7 \cdot 10^{-4}$	3,43
8-Оксихиолин		$C_9H_7ON$	$1,5 \cdot 10^{-10}$	9,81
Пероксид водорода		$H_2O_2$	$2,0 \cdot 10^{-12}$	11,70
Пикриновая		$HOOC_6H_2(NO_2)_3$	$4,2 \cdot 10^{-1}$	0,38
Пимелиновая	$K_1$	$HOOC(CH_2)_5COOH$	$3,1 \cdot 10^{-5}$	4,51
	$K_2$		$4,9 \cdot 10^{-6}$	5,31
Пирогаллол	$K_1$	$C_6H_3(OH)_3(1,2,3)$	$8,9 \cdot 10^{-10}$	9,05
	$K_2$		$6,5 \cdot 10^{-12}$	11,19
	$K_3$		$1 \cdot 10^{-14}$	14
Пирокатехин	$K_1$	$C_6H_4(OH)_2(1,2)$	$3,6 \cdot 10^{-10}$	9,45
	$K_2$		$1,6 \cdot 10^{-13}$	12,80
Пропионовая		$CH_3CH_2COOH$	$1,3 \cdot 10^{-5}$	4,89
Резорцин	$K_1$	$C_6H_4(OH)_2(1,3)$	$5,0 \cdot 10^{-10}$	9,30
	$K_2$		$8,7 \cdot 10^{-12}$	11,06
Роданистоводородная		$HSCN$	$\approx 10$	$\approx -1$
Салициловая	$K_1$	$C_6H_4(OH)COOH$	$1,1 \cdot 10^{-3}$	2,96
	$K_2$		$2,6 \cdot 10^{-14}$	13,59
Себациновая	$K_1$	$HOOC(CH_2)_8COOH$	$4,0 \cdot 10^{-5}$	4,40
	$K_2$		$6,0 \cdot 10^{-6}$	5,22

Продолжение табл. 9

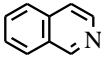
Название		Формула	$K_a$	$pK_a$
Селенистая	$K_1$	$H_2SeO_3$	$1,8 \cdot 10^{-3}$	2,74
	$K_2$		$3,2 \cdot 10^{-9}$	8,50
Селенистоводородная	$K_1$	$H_2Se$	$1,3 \cdot 10^{-4}$	3,89
	$K_2$		$1,0 \cdot 10^{-11}$	11,00
Селеновая	$K_2$	$H_2SeO_4$	$1,2 \cdot 10^{-2}$	1,92
Серная	$K_2$	$H_2SO_4$	$1,15 \cdot 10^{-2}$	1,94
Сернистая	$K_1$	$H_2SO_3$	$1,4 \cdot 10^{-2}$	1,85
	$K_2$		$6,2 \cdot 10^{-8}$	7,21
Сероводородная	$K_1$	$H_2S$	$1,0 \cdot 10^{-7}$	7,00
	$K_2$		$2,5 \cdot 10^{-13}$	12,60
Синильная		$HCN$	$5,0 \cdot 10^{-10}$	9,30
Сульфаминовая		$H_2NSO_3H$	$1,0 \cdot 10^{-1}$	1,00
Сульфаниловая		$H_2NC_6H_4SO_3H$	$6,3 \cdot 10^{-4}$	3,20
Сульфосалициловая	$K_2$	$C_6H_3(OH)(COOH)SO_3H$	$3,1 \cdot 10^{-3}$	2,51
	$K_3$		$2,0 \cdot 10^{-12}$	11,70
Супероксид водорода		$H_2O_4$	$6,3 \cdot 10^{-3}$	2,20
Сурьмяная		$H[Sb(OH)_6]$	$4,0 \cdot 10^{-5}$	4,40
Теллуристая	$K_1$	$H_2TeO_3$	$2,7 \cdot 10^{-3}$	2,57
	$K_2$		$1,8 \cdot 10^{-8}$	7,74
Теллуровая	$K_1$	$H_6TeO_6$	$2,45 \cdot 10^{-8}$	7,61
	$K_2$		$1,1 \cdot 10^{-11}$	10,96
Теллуроводородная	$K_1$	$H_2Te$	$2,3 \cdot 10^{-3}$	2,64
	$K_2$		$6,9 \cdot 10^{-13}$	12,16
Тиосерная	$K_1$	$H_2S_2O_3$	$2,5 \cdot 10^{-1}$	0,60
	$K_2$		$1,9 \cdot 10^{-2}$	1,72

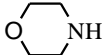
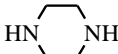




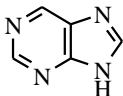
Название	Формула	$K_a$	$pK_a$
Трихлоруксусная	$\text{CCl}_3\text{COOH}$	$2,0 \cdot 10^{-1}$	0,70
Угольная	$\text{CO}_2 (\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}$	$K_1$ $4,5 \cdot 10^{-7}$	6,35
		$K_2$ $4,8 \cdot 10^{-11}$	10,32
Уксусная	$\text{CH}_3\text{COOH}$	$1,74 \cdot 10^{-5}$	4,76
Фенол	$\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$	$1,0 \cdot 10^{-10}$	10,0
Фосфористая	$\text{H}_3\text{PO}_3$	$K_1$ $3,1 \cdot 10^{-2}$	1,51
		$K_2$ $1,6 \cdot 10^{-7}$	6,80
Фосфорная (орто-)	$\text{H}_3\text{PO}_4$	$K_1$ $7,1 \cdot 10^{-3}$	2,15
		$K_2$ $6,2 \cdot 10^{-8}$	7,21
		$K_3$ $5,0 \cdot 10^{-13}$	12,30
Фосфорная (пиро-)	$\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$	$K_1$ $1,2 \cdot 10^{-1}$	0,92
		$K_2$ $7,9 \cdot 10^{-3}$	2,10
		$K_3$ $2,0 \cdot 10^{-7}$	6,70
		$K_4$ $4,8 \cdot 10^{-10}$	9,32
Фосфорноватая	$\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_6$	$K_1$ $6,3 \cdot 10^{-3}$	2,20
		$K_2$ $1,6 \cdot 10^{-3}$	2,80
		$K_3$ $5,4 \cdot 10^{-8}$	7,27
		$K_4$ $9,3 \cdot 10^{-11}$	10,03
Фосфорноватистая	$\text{H}_3\text{PO}_2$	$5,9 \cdot 10^{-2}$	1,23
о-Фталевая	$\text{C}_6\text{H}_4(\text{COOH})_2 (1,2)$	$K_1$ $1,2 \cdot 10^{-3}$	2,92
		$K_2$ $3,9 \cdot 10^{-6}$	5,41
м-Фталевая	$\text{C}_6\text{H}_4(\text{COOH})_2 (1,3)$	$K_1$ $2,0 \cdot 10^{-4}$	3,70
		$K_2$ $2,5 \cdot 10^{-5}$	4,60
п-Фталевая	$\text{C}_6\text{H}_4(\text{COOH})_2 (1,4)$	$K_1$ $2,9 \cdot 10^{-4}$	3,54
		$K_2$ $3,5 \cdot 10^{-5}$	4,46



Продолжение табл. 9

Название	Формула	$K_a$	$pK_a$
Фтороводородная	HF	$6,2 \cdot 10^{-4}$	3,21
Фторофосфорная	$K_1$ $H_2[PO_3F]$	$2,8 \cdot 10^{-1}$	0,55
	$K_2$	$1,6 \cdot 10^{-5}$	4,80
Фумаровая	$K_1$ $HOOCCH=CHCOOH$	$9,3 \cdot 10^{-4}$	3,03
	$K_2$	$4,2 \cdot 10^{-5}$	4,38
Хлористая	$HClO_2$	$1,1 \cdot 10^{-2}$	1,96
Хлорноватистая	$HClO$	$2,95 \cdot 10^{-8}$	7,53
Хлороуксусная	$CH_2ClCOOH$	$1,4 \cdot 10^{-3}$	2,85
Хромовая	$K_1$ $H_2CrO_4$	$1,6 \cdot 10^{-1}$	0,80
	$K_2$	$3,2 \cdot 10^{-7}$	6,50
Хромотроповая	$K_3$ $C_{10}H_6(OH)_2(SO_3H)_2$	$4,4 \cdot 10^{-6}$	5,36
Циановая	$HOCN$	$2,7 \cdot 10^{-4}$	3,57
Щавелевая	$K_1$ $H_2C_2O_4$	$5,6 \cdot 10^{-2}$	1,25
	$K_2$	$5,4 \cdot 10^{-5}$	4,27
Энантовая	$CH_3(CH_2)_5COOH$	$1,3 \cdot 10^{-5}$	4,89
Этилендиамин-тетрауксусная	$K_1$ $HOOCCH_2C \begin{array}{l} \diagdown \\ \diagup \end{array} NCH_2CH_2N \begin{array}{l} \diagup \\ \diagdown \end{array} CH_2COOH$	$1,0 \cdot 10^{-2}$	2,00
	$K_2$	$2,1 \cdot 10^{-3}$	2,67
	$K_3$ $HOOCCH_2C \begin{array}{l} \diagdown \\ \diagup \end{array} NCH_2CH_2N \begin{array}{l} \diagup \\ \diagdown \end{array} CH_2COOH$	$6,9 \cdot 10^{-7}$	6,16
	$K_4$	$5,5 \cdot 10^{-11}$	10,26
Яблочная	$K_1$ $HOOCCH(OH)CH_2COOH$	$3,5 \cdot 10^{-4}$	3,46
	$K_2$	$8,9 \cdot 10^{-5}$	4,05
Янтарная	$K_1$ $HOOCCH_2CH_2COOH$	$1,6 \cdot 10^{-5}$	4,80
	$K_2$	$2,3 \cdot 10^{-6}$	5,64

Основания				
Название		Формула	$K_b$	$pK_b$
Аммиака раствор		$\text{NH}_3$	$1,76 \cdot 10^{-5}$	4,755
Анилин		$\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$	$4,3 \cdot 10^{-10}$	9,37
Бария гидроксид	$K_2$	$\text{Ba}(\text{OH})_2$	$2,3 \cdot 10^{-1}$	0,64
Бензидин	$K_1$	$\text{H}_2\text{NC}_6\text{H}_4\text{C}_6\text{H}_4\text{NH}_2$	$9,3 \cdot 10^{-10}$	9,03
	$K_2$		$5,6 \cdot 10^{-11}$	10,25
Бензиламин		$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{NH}_2$	$2,1 \cdot 10^{-5}$	4,68
Бутиламин		$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{NH}_2$	$6,0 \cdot 10^{-4}$	3,22
Гексаметилен- диамин	$K_1$	$\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_6\text{NH}_2$	$1,3 \cdot 10^{-3}$	2,89
	$K_2$		$1 \cdot 10^{-4}$	4,0
Гексаметилентетрамин (уротропин)		$(\text{CH}_2)_6\text{N}_4$	$1,4 \cdot 10^{-9}$	8,85
Гидразин		$\text{N}_2\text{H}_4$	$9,3 \cdot 10^{-7}$	6,03
Гидроксиламин		$\text{NH}_2\text{OH}$	$8,9 \cdot 10^{-9}$	8,05
Гуанидин		$(\text{H}_2\text{N})_2\text{CNH}$	$3,55 \cdot 10^{-1}$	0,45
Диизопропиламин		$(\text{C}_3\text{H}_7)_2\text{NH}$	$1,35 \cdot 10^{-3}$	2,87
Диметиламин		$(\text{CH}_3)_2\text{NH}$	$5,4 \cdot 10^{-4}$	3,27
Дифениламин		$(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{NH}$	$6,2 \cdot 10^{-14}$	13,21
Диэтиламин		$(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NH}$	$1,2 \cdot 10^{-3}$	2,92
Изохинолин			$2,4 \cdot 10^{-9}$	8,62
Кальция гидроксид	$K_2$	$\text{Ca}(\text{OH})_2$	$4,0 \cdot 10^{-2}$	1,40
Карбамид (мочевина)		$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$	$1,5 \cdot 10^{-14}$	13,82
Лития гидроксид		$\text{LiOH}$	$6,8 \cdot 10^{-1}$	0,17

Название	Формула	$K_b$	$pK_b$
Метиламин	$\text{CH}_3\text{NH}_2$	$4,6 \cdot 10^{-3}$	3,34
Морфолин		$2,1 \cdot 10^{-6}$	5,68
1-Нафтиламин	$\text{C}_{10}\text{H}_7\text{NH}_2$	$8,4 \cdot 10^{-11}$	10,08
2-Нафтиламин	$\text{C}_{10}\text{H}_7\text{NH}_2$	$1,3 \cdot 10^{-10}$	9,89
8-Оксихинолин	$\text{C}_9\text{H}_7\text{ON}$	$8,1 \cdot 10^{-10}$	9,09
Пиперазин	$K_1$  $K_2$	$6,8 \cdot 10^{-5}$	4,17
		$3,6 \cdot 10^{-5}$	4,44
Пиперидин		$1,3 \cdot 10^{-3}$	2,89
Пиразин		$4,5 \cdot 10^{-14}$	13,35
Пиридин	$\text{C}_6\text{H}_5\text{N}$	$1,5 \cdot 10^{-9}$	8,82
Пиримидин		$4,5 \cdot 10^{-14}$	13,35
Пирролидин		$1,9 \cdot 10^{-3}$	2,72
Пурин	$K_1$  $K_2$	$5,6 \cdot 10^{-6}$	5,25
		$3,2 \cdot 10^{-12}$	11,50
Свинца гидроксид	$K_1$ $\text{Pb}(\text{OH})_2$ $K_2$	$9,55 \cdot 10^{-4}$	3,02
		$3,0 \cdot 10^{-8}$	7,52
Семикарбазид	$\text{H}_2\text{NC}(\text{O})\text{NHNH}_2$	$2,7 \cdot 10^{-11}$	10,57
<i>o</i> -Толуидин	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{NH}_2$ (1,2)	$2,8 \cdot 10^{-10}$	9,55
<i>m</i> -Толуидин	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{NH}_2$ (1,3)	$5,4 \cdot 10^{-10}$	9,27
<i>p</i> -Толуидин	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{NH}_2$ (1,4)	$1,2 \cdot 10^{-9}$	8,92
Триметиламин	$(\text{CH}_3)_3\text{N}$	$6,5 \cdot 10^{-5}$	4,19


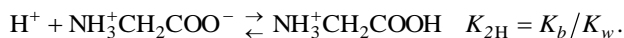
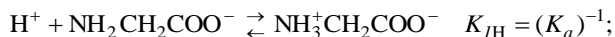
Название	Формула	$K_b$	$pK_b$	
Триэтаноламин	$(\text{HOCH}_2\text{CH}_2)_3\text{N}$	$5,8 \cdot 10^{-7}$	6,24	
Триэтиламин	$(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{N}$	$1,0 \cdot 10^{-3}$	3,00	
Фенилгидразин	$\text{C}_6\text{H}_5\text{NHNH}_2$	$1,6 \cdot 10^{-9}$	8,80	
Триэтиленetetрамин	$(\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{NCH}_2)_2$	$K_1$	$8,3 \cdot 10^{-5}$	4,08
		$K_2$	$1,8 \cdot 10^{-5}$	4,75
		$K_3$	$4,7 \cdot 10^{-8}$	7,33
		$K_4$	$2,1 \cdot 10^{-11}$	10,68
Хинолин		$7,4 \cdot 10^{-10}$	9,13	
Циклогексиламин	$\text{C}_6\text{H}_{11}\text{NH}_2$	$4,6 \cdot 10^{-4}$	3,34	
Этаноламин	$\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	$1,8 \cdot 10^{-5}$	4,74	
Этиламин	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$	$6,5 \cdot 10^{-4}$	3,19	
Этилендиамин	$\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$	$K_1$	$1,2 \cdot 10^{-4}$	3,92
		$K_2$	$9,8 \cdot 10^{-8}$	7,01

Таблица 10

### Константы протонирования кислотных остатков некоторых аминокислот и аминополикарбоновых кислот

В таблице приведены ступенчатые константы протонирования кислотных остатков ряда аминокислот и аминополикарбоновых кислот при 25 °С. Протонирование функциональных групп осуществляется в следующей последовательности: 1)  $\text{S}^-$ , 2)  $\text{NH}_2$ - или  $\text{NH}^-$ , 3)  $\text{COO}^-$ .

Например, протонирование аминокислот и связь констант его протонирования с константами кислотной и основной ионизации глицина имеют вид:



Название кислоты		Формула остатка	$\lg K_{iH}$
Глицин	$K_{1H}$	$\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COO}^-$	9,78
	$K_{2H}$		2,35
$\alpha$ -Аланин	$K_{1H}$	$\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COO}^-$	9,87
	$K_{2H}$		2,34
$\beta$ -Аланин	$K_{1H}$	$\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COO}^-$	10,23
	$K_{2H}$		3,55
Серин	$K_{1H}$	$\text{HOCH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COO}^-$	9,15
	$K_{2H}$		2,21
Валин	$K_{1H}$	$\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COO}^-$	9,72
	$K_{2H}$		2,29
Глутаминовая кислота	$K_{1H}$	$^- \text{OOC}(\text{CH}_2)_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COO}^-$	9,76
	$K_{2H}$		4,25
	$K_{3H}$		2,19
Аспарагиновая кислота	$K_{1H}$	$^- \text{OOCCH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COO}^-$	9,47
	$K_{2H}$		3,63
	$K_{3H}$		1,91
Лейцин	$K_{1H}$	$(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COO}^-$	9,60
	$K_{2H}$		2,36
Метионин	$K_{1H}$	$\text{CH}_3\text{S}(\text{CH}_2)_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COO}^-$	9,21
	$K_{2H}$		2,28
Фенилаланин	$K_{1H}$	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COO}^-$	9,13
	$K_{2H}$		1,83
изо-Лейцин	$K_{1H}$	$\text{C}_2\text{H}_5\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COO}^-$	9,76
	$K_{2H}$		2,32

Название кислоты		Формула остатка	$\lg K_{iH}$
Цистеин	$K_{1H}$	$^-SCH_2CH(NH_2)COO^-$	10,51
	$K_{2H}$		8,69
	$K_{3H}$		1,96
Иминодиуксусная кислота (ИДА)	$K_{1H}$	$HN(CH_2COO^-)_2$	9,89
	$K_{2H}$		2,98
Нитрилотриуксусная кислота (НТА)	$K_{1H}$	$N(CH_2COO^-)_3$	10,33
	$K_{2H}$		2,94
	$K_{3H}$		1,65
Этилендиамин- тетрауксусная кислота (ЭДТА)	$K_{1H}$	$(^-OOCCH_2)_2NCH_2CH_2N(CH_2COO^-)_2$	10,26
	$K_{2H}$		6,16
	$K_{3H}$		2,67
	$K_{4H}$		2,00
Циклогексан- диаминтетра- уксусная кислота (ЦДТА, ДЦТА)	$K_{1H}$	$(^-OOCCH_2)_2NC_6H_4N(CH_2COO^-)_2$	10,76
	$K_{2H}$		6,13
	$K_{3H}$		3,52
	$K_{4H}$		2,43

Таблица 11

Доля этилендиаминтетраацетат-ионов  $Y^{4-}$  ( $\alpha_Y$ ) в растворах с различными значениями  $pH$

$pH$	$\alpha_Y$	$pH$	$\alpha_Y$
1,00	$2,1 \cdot 10^{-18}$	7,00	$4,8 \cdot 10^{-4}$
2,00	$3,7 \cdot 10^{-14}$	8,00	$5,4 \cdot 10^{-3}$
3,00	$2,5 \cdot 10^{-11}$	9,00	$5,2 \cdot 10^{-2}$
4,00	$3,6 \cdot 10^{-9}$	10,00	$3,5 \cdot 10^{-1}$
5,00	$3,5 \cdot 10^{-7}$	11,00	$8,5 \cdot 10^{-1}$
6,00	$2,2 \cdot 10^{-5}$	12,00	$9,8 \cdot 10^{-1}$

Таблица 12

## Кислотно-основные индикаторы

Название индикатора	Интервал pH перехода окраски		Изменение окраски	
	в воде	в ацетоне	кислая форма	щелочная форма
Метилловый фиолетовый (1-й переход)	0,13–0,5	–	Желтая	Зеленая
Метилловый зеленый	0,1–2,0	–	Желтая	Зеленая
Метилловый фиолетовый (2-й переход)	1,0–1,5	–	Зеленая	Синяя
Тимоловый синий (1-й переход)	1,2–2,8	2,4–4,0	Красная	Желтая
Тропеолин 00	1,4–3,2	–	Красная	Желтая
Метилловый фиолетовый (3-й переход)	2,0–3,0	–	Синяя	Фиолетовая
$\beta$ -Динитрофенол	2,4–4,0	–	Бесцветная	Желтая
$\alpha$ -Динитрофенол	2,8–4,4	–	Бесцветная	Желтая
Метилловый оранжевый	3,0–4,4	1,0–2,7	Красная	Желтая
Бромфеноловый синий	3,0–4,6	6,5–8,3	Желтая	Синяя
Конго-красный	3,0–5,2	–	Сине- фиолетовая	Красная
Ализариновый красный S (1-й переход)	3,7–5,2	–	Желтая	Фиолетовая
Бромкрезоловый зеленый	3,5–5,4	–	Желтая	Синяя
$\gamma$ -Динитрофенол	4,0–5,4	–	Бесцветная	Желтая
Метилловый красный	4,4–6,2	1,7–3,7	Красная	Желтая
<i>n</i> -Нитрофенол	5,6–7,6	–	Бесцветная	Желтая
Бромтимоловый синий	6,0–7,6	11,4–12,8	Желтая	Синяя
Нейтральный красный	6,8–8,0	–	Красная	Желтая
Феноловый красный	6,8–8,4	–	Желтая	Красная
Тропеолин 000	7,6–9,0	–	Коричнево- желтая	Малиново- красная

Название индикатора	Интервал pH перехода окраски		Изменение окраски	
	в воде	в ацетоне	кислая форма	щелочная форма
Тимоловый синий (2-й переход)	8,0–9,6	–	Желтая	Синяя
Фенолфталеин	8,2–10,0	–	Бесцветная	Красная
Тимолфталеин	9,4–10,5	–	Бесцветная	Синяя
Тропеолин 0	11,0–13,0	–	Желтая	Оранжево-коричневая
Индигокармин	11,6–14,0	–	Синяя	Желтая
1, 3, 5-Тринитробензол	12,2–14,0	–	Бесцветная	Оранжевая

Таблица 13

**Константы ионизации кислотно-основных индикаторов (20 °С)**

Название индикатора	$pK_a$			
	ионная сила раствора			
	0,0	0,010	0,050	0,10
Тимоловый синий (1-й переход)	1,65	–	1,65	1,65
Метиловый оранжевый	3,46	3,46	3,46	3,46
$\beta$ -Динитрофенол	3,70	–	3,95	3,90
$\alpha$ -Динитрофенол	4,10	–	3,95	3,90
Бромфеноловый синий	4,10	4,06	4,00	3,85
Бромкрезоловый зеленый	4,90	4,80	4,70	4,66
Метиловый красный	5,00	5,00	5,00	5,00
$\gamma$ -Динитрофенол	5,20	–	5,12	5,10
<i>n</i> -Нитрофенол	7,00	–	–	–
Бромтимоловый синий	7,30	7,19	7,13	7,10
Феноловый красный	8,00	7,92	7,84	7,81
Тимоловый синий (2-й переход)	9,20	9,01	8,95	8,90



Таблица 14

### Универсальная буферная смесь

Готовят раствор смеси фосфорной, уксусной и борной кислот, по 0,040 М каждой. Для получения раствора с требуемым значением  $pH$  к 100 мл этой смеси приливают указанный ниже объем 0,20 М раствора NaOH. Интересной особенностью смеси является близкая к линейной зависимость  $pH$  от  $V_{NaOH}$  (приблизительно 1,2 единицы  $pH$  / 10 мл NaOH)

NaOH, мл	$pH$	NaOH, мл	$pH$	NaOH, мл	$pH$	NaOH, мл	$pH$
0,0	1,81	25,0	4,10	50,0	6,80	75,0	9,62
2,5	1,89	27,5	4,35	52,5	7,00	77,5	9,91
5,0	1,98	30,0	4,56	55,0	7,24	80,0	10,38
7,5	2,09	32,5	4,78	57,5	7,54	82,5	10,88
10,0	2,21	35,0	5,02	60,0	7,96	85,0	11,20
12,5	2,36	37,5	5,33	62,5	8,36	87,5	11,40
15,0	2,56	40,0	5,72	65,0	8,69	90,0	11,58
17,5	2,87	42,5	6,09	67,5	8,95	92,5	11,70
20,0	3,29	45,0	6,37	70,0	9,15	95,0	11,82
22,5	3,78	47,5	6,59	72,5	9,37	100,0	11,98

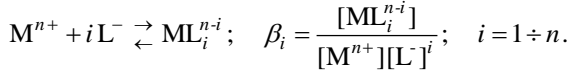
Таблица 15

### Стандартные буферные растворы для $pH$ -метрии

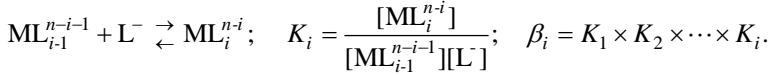
Вещество	$pH$
Раствор дигидрата тетраоксалата калия (0,0500 М $KH_3C_4O_8 \cdot 2H_2O$ )	1,679 (25 °С)
Насыщенный раствор гидротартрата калия ( $\approx 0,0250$ М $KHC_4H_4O_6$ )	3,567 (25 °С)
Раствор гидрофталата калия (0,0500 М $KHC_8H_4O_4$ )	4,008 (25 °С)
Раствор смеси дигидрофосфата калия и гидрофосфата натрия (0,0250 М $KH_2PO_4$ + 0,0250 М $Na_2HPO_4$ )	6,857 (25 °С)
Раствор тетрабората натрия (0,0500 М $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$ )	9,182 (25 °С); 9,07 (38 °С)

**Константы устойчивости комплексных ионов**

В таблице приведены полные константы устойчивости комплексов  $\beta_i$ :



Полные константы устойчивости комплексов связаны с частными следующим образом:



Центральный атом	$lg\beta_1$	$lg\beta_2$	$lg\beta_3$	$lg\beta_4$	$lg\beta_5$	$lg\beta_6$
<b>Комплексы с неорганическими лигандами</b>						
<b>Комплексы с аммиаком (NH<sub>3</sub>)</b>						
Ag <sup>+</sup>	3,32	7,23	–	–	–	–
Cd <sup>2+</sup>	2,51	4,47	5,77	6,56	6,26	4,56
Co <sup>2+</sup>	1,99	3,50	4,43	5,07	5,13	4,39
Co <sup>3+</sup>	7,3	14,0	20,1	25,7	30,8	35,21
Cu <sup>+</sup>	5,93	10,86	–	–	–	–
Cu <sup>2+</sup>	3,99	7,33	10,06	12,03	–	–
Fe <sup>2+</sup>	1,4	2,2	?	3,7	–	–
Hg <sup>2+</sup>	8,8	17,5	18,5	19,3	–	–
Mg <sup>2+</sup>	0,23	0,08	–	–	–	–
Mn <sup>2+</sup>	0,8	1,8	–	–	–	–
Ni <sup>2+</sup>	2,67	4,79	6,40	7,47	8,10	8,01
Tl(OH) <sub>2</sub> <sup>+</sup>	4,6	9,3	11,6	13,0	–	–
Zn <sup>2+</sup>	2,18	4,43	6,93	9,08	–	–

Центральный атом	$lg\beta_1$	$lg\beta_2$	$lg\beta_3$	$lg\beta_4$	$lg\beta_5$	$lg\beta_6$
<b>Комплексы с бромид-ионом (<math>Br^-</math>)</b>						
$Ag^+$	4,38*	7,34	–	–	–	–
$Bi^{3+}$	2,26	4,45	6,33*	7,84	9,42	9,52
$Cd^{2+}$	2,23	3,00*	–	–	–	–
$Ce^{3+}$	0,38	–	–	–	–	–
$Cs^+$	0,03*	–	–	–	–	–
$Cu^+$	?	5,92	–	–	–	–
$Fe^{3+}$	0,55	0,82*	–	–	–	–
$Hg^{2+}$	9,05	17,33	19,74	21,00	–	–
$In^{3+}$	1,30	1,89*	–	–	–	–
$Pb^{2+}$	2,23	3,00	–	–	–	–
$Pd^{2+}$	?	?	?	13,10	–	–
$Pt^{2+}$	?	?	?	20,5	–	–
$Sn^{2+}$	0,90	1,73*	2,13	–	–	–
$Tl^+$	0,95*	1,01	–	–	–	–
$Tl^{3+}$	9,7	16,6	21,2*	23,9	25,5	26,2
<b>Комплексы с борат-ионом (<math>BO_2^-</math>)</b>						
$Co^{2+}$	?	?	?	10,09	–	–
$Fe^{3+}$	8,58	15,4	–	–	–	–
$Ni^{2+}$	?	?	8,44	–	–	–
$Pb^{2+}$	5,23	?	11,17	–	–	–
<b>Комплексы с гидразином (<math>N_2H_4</math>)</b>						
$Cd^{2+}$	2,25	2,40	2,78	3,89	–	–
$Co^{2+}$	1,78	3,34	–	–	–	–
$Cu^{2+}$	6,67	–	–	–	–	–

<i>Центральный атом</i>	$lg\beta_1$	$lg\beta_2$	$lg\beta_3$	$lg\beta_4$	$lg\beta_5$	$lg\beta_6$
Mn <sup>2+</sup>	4,76	–	–	–	–	–
Ni <sup>2+</sup>	2,76	5,20	7,35	9,20	10,75	11,99
Zn <sup>2+</sup>	3,40	3,70	–	–	–	–
<b>Комплексы с гидроксиламином (NH<sub>2</sub>OH)</b>						
Ag <sup>+</sup>	1,9	4,9	–	–	–	–
Co <sup>2+</sup>	0,9	–	–	–	–	–
Cu <sup>2+</sup>	2,4	4,1	–	–	–	–
Mn <sup>2+</sup>	0,5	–	–	–	–	–
Ni <sup>2+</sup>	1,5	9,72	?	12,53	?	18,55
Pb <sup>2+</sup>	0,78	2,18	–	–	–	–
Zn <sup>2+</sup>	0,40	1,01	–	–	–	–
<b>Комплексы с гидроксид-ионом (OH<sup>-</sup>)</b>						
Ag <sup>+</sup>	2,30*	–	–	–	–	–
Al <sup>3+</sup>	9,03	18,-7	27*	33	–	–
AsO <sup>+</sup>	14,33	18,73	20,60	21,2	–	–
Be <sup>2+</sup>	8,60	14,3*	18,74	18,57	–	–
Bi <sup>3+</sup>	12,91	24	33,14*	34,2	–	–
Cd <sup>2+</sup>	3,92	7,65*	8,7	8,65	–	–
Ce <sup>3+</sup>	4,6	–	–	–	–	–
Ce <sup>4+</sup>	12,9	27,7	–	–	–	–
Co <sup>2+</sup>	4,35	9,2*	10,5	–	–	–
Cr <sup>3+</sup>	10	18,3	24	28,6	–	–
Cu <sup>2+</sup>	6,0	10,7	14,2	16,4	–	–
Fe <sup>2+</sup>	5,5	7,4*	11,0	–	–	–
Fe <sup>3+</sup>	11,8	22,33	30*	34,3	–	–
Ga <sup>3+</sup>	11,4	22,1	31,7*	39,4	–	–

Продолжение табл. 16

Центральный атом	$lg\beta_1$	$lg\beta_2$	$lg\beta_3$	$lg\beta_4$	$lg\beta_5$	$lg\beta_6$
Hf <sup>4+</sup>	14,12	27,89	41,47	54,95*	–	–
Hg <sup>2+</sup>	10,60	21,8*	20,9	–	–	–
In <sup>3+</sup>	10,0	20,18	29,6*	33,93	–	–
La <sup>3+</sup>	3,9	–	–	–	–	–
Mg <sup>2+</sup>	2,56	–	–	–	–	–
Mn <sup>2+</sup>	3,41	5,8*	7,2	7,7	–	–
Ni <sup>2+</sup>	4,14	9*	12	–	–	–
Pb <sup>2+</sup>	7,52	10,5*	13,95	–	–	–
Sb <sup>3+</sup>	6,07	24,3	36,7*	40,1	–	–
Sc <sup>3+</sup>	9,7	18,3	25,9*	30	–	–
Sn <sup>2+</sup>	11,60	20,9*	25,39	–	–	–
Th <sup>4+</sup>	10,8	21,07	30,3	40,1*	–	–
Ti <sup>4+</sup>	18,0	35,2	47,7	58,7*	–	–
Tl <sup>+</sup>	0,82*	–	–	–	–	–
Tl <sup>3+</sup>	13,38	26,43	38,7*	41,0	–	–
U <sup>4+</sup>	13,35	25,4	36,2	45,7	–	–
UO <sub>2</sub> <sup>2+</sup>	9,2	17,2*	25,5	32,4	–	–
V <sup>3+</sup>	11,74	21,75	–	–	–	–
VO <sup>2+</sup>	9,23	25*	–	–	–	–
Zn <sup>2+</sup>	6,04	11,1	13,6	14,8	–	–
Zr <sup>4+</sup>	14,58	29,38	43,72	57,85	–	–
<b>Комплексы с гипофосфит-ионом (H<sub>2</sub>PO<sub>2</sub><sup>-</sup>)</b>						
Ce <sup>4+</sup>	1,2	–	–	–	–	–
Fe <sup>3+</sup>	3,62	6,40	8,5	–	–	–

Центральный атом	$lg\beta_1$	$lg\beta_2$	$lg\beta_3$	$lg\beta_4$	$lg\beta_5$	$lg\beta_6$
<b>Комплексы с иодид-ионом (I<sup>-</sup>)</b>						
Ag <sup>+</sup>	6,58*	11,74	13,68	–	–	–
Bi <sup>3+</sup>	2,89	?	?	14,95	16,80	19,1
Cd <sup>2+</sup>	2,17	3,67*	4,34	5,35	–	–
Cu <sup>+</sup>	?	8,85	–	–	–	–
Fe <sup>3+</sup>	1,88	?	?	–	–	–
Hg <sup>2+</sup>	12,87	23,8*	27,60	29,83	–	–
In <sup>3+</sup>	1,64	2,56	2,48*	–	–	–
Pb <sup>2+</sup>	1,26	2,80*	3,42	3,92	–	–
Tl <sup>+</sup>	1,41	1,82	2,0	1,6	–	–
Tl <sup>3+</sup>	11,41	20,88	27,60*	31,82	–	–
<b>Комплексы с карбонат-ионом (CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>)</b>						
Ca <sup>2+</sup>	3,2*	–	–	–	–	–
Cu <sup>2+</sup>	6,77*	10,01	–	–	–	–
Mg <sup>2+</sup>	3,40*	–	–	–	–	–
Pb <sup>2+</sup>	?	9,09*	–	–	–	–
UO <sub>2</sub> <sup>2+</sup>	?	14,6*	18,3	–	–	–
<b>Комплексы с нитрит-ионом (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>)</b>						
Ag <sup>+</sup>	1,88*	2,83	–	–	–	–
Cd <sup>2+</sup>	1,80	3,01*	3,81	3,10	–	–
Cu <sup>2+</sup>	1,30	1,65*	–	–	–	–
Hg <sup>2+</sup>	?	?	?	13,54	–	–
<b>Комплексы с пирофосфат-ионом (P<sub>2</sub>O<sub>7</sub><sup>4-</sup>)</b>						
Ba <sup>2+</sup>	4,64	–	–	–	–	–
Ca <sup>2+</sup>	5,60	–	–	–	–	–
Cd <sup>2+</sup>	8,7	–	–	–	–	–
Ce <sup>3+</sup>	17,15	–	–	–	–	–

Продолжение табл. 16

Центральный атом	$lg\beta_1$	$lg\beta_2$	$lg\beta_3$	$lg\beta_4$	$lg\beta_5$	$lg\beta_6$
$Co^{2+}$	6,1	–	–	–	–	–
$Cu^+$	–	26,72	–	–	–	–
$Cu^{2+}$	7,6	12,45	–	–	–	–
$Fe^{3+}$	?	5,55	–	–	–	–
$La^{3+}$	16,72	18,57	–	–	–	–
$Mg^{2+}$	7,2	–	–	–	–	–
$Ni^{2+}$	5,82	7,19	–	–	–	–
$Pb^{2+}$	6,4	9,40	–	–	–	–
$Sn^{2+}$	?	16,4	–	–	–	–
$Sr^{2+}$	5,4	–	–	–	–	–
$Tl^+$	1,69	1,9	–	–	–	–
$Zn^{2+}$	8,7	11,0	–	–	–	–
<b>Комплексы с гидропирофосфат-ионом (<math>HP_2O_7^{3-}</math>)</b>						
$Ca^{2+}$	3,6	–	–	–	–	–
$Co^{2+}$	4,05	–	–	–	–	–
$Cu^{2+}$	6,4	10,0	–	–	–	–
$Hg_2^{2+}$	5,93	–	–	–	–	–
$La^{3+}$	0,85	–	–	–	–	–
$Mg^{2+}$	3,06	–	–	–	–	–
$Zn^{2+}$	3,83	–	–	–	–	–
<b>Комплексы с дигидропирофосфат-ионом (<math>H_2P_2O_7^{2-}</math>)</b>						
$Fe^{3+}$	6,62	12,07	–	–	–	–
$Sn^{2+}$	4,48*	6,08	–	–	–	–
$SnOH^+$	5,48	7,30	–	–	–	–
<b>Комплексы с роданид-ионом (<math>SCN^-</math>)</b>						
$Ag^+$	4,75*	8,23	9,45	9,67	–	–
$Bi^{3+}$	1,15	2,26	–	3,41	–	4,23

Центральный атом	$lg\beta_1$	$lg\beta_2$	$lg\beta_3$	$lg\beta_4$	$lg\beta_5$	$lg\beta_6$
$Cd^{2+}$	1,74	2,40*	2,30	2,91	–	–
$Co^{2+}$	1,72	1,6*	1,8	–	–	–
$Cr^{3+}$	3,1	4,8	5,8*	6,1	5,4	3,8
$Cu^+$	?	?	9,90	10,05	9,59	9,27
$Cu^{2+}$	2,30	3,65*	5,19	6,52	–	–
$Fe^{2+}$	1,31	–	–	–	–	–
$Fe^{3+}$	3,03	4,33	4,63*	4,53	–	–
$Hg^{2+}$	–	17,60	20,40	21,20	–	–
$Pb^{2+}$	1,09	2,52*	–	–	–	–
$Th^{4+}$	1,08	?	1,78	–	–	–
$TiOH^{3+}$	1,7	–	–	–	–	–
$Tl^+$	0,80*	–	–	–	–	–
$U^{4+}$	1,49	1,95	2,18	–	–	–
$UO_2^{2+}$	1,5	1,9*	–	–	–	–
$VO^{2+}$	2,32	3,68*	–	–	–	–
$Zn^{2+}$	1,57	1,56*	1,51	3,02	–	–
$Zr^{4+}$	2,0	3,4	4,7	5,8*	6,9	7,9
<b>Комплексы с селенат-ионом (<math>SeO_4^{2-}</math>)</b>						
$Cd^{2+}$	2,27*	–	–	–	–	–
$Sc^{3+}$	1,78	2,64	–	–	–	–
$Zn^{2+}$	2,19	–	–	–	–	–
<b>Комплексы с селенит-ионом (<math>SeO_3^{2-}</math>)</b>						
$Cd^{2+}$	?	5,15*	–	–	–	–
$Co^{2+}$	?	3,25*	–	–	–	–
$Hg^{2+}$	?	12,48*	–	–	–	–



Центральный атом	$lg\beta_1$	$lg\beta_2$	$lg\beta_3$	$lg\beta_4$	$lg\beta_5$	$lg\beta_6$
<b>Комплексы с сульфат-ионом (<math>SO_4^{2-}</math>)</b>						
Al <sup>3+</sup>	3,2	5,1	–	–	–	–
Ba <sup>2+</sup>	2,36*	–	–	–	–	–
Be <sup>2+</sup>	?	1,78	–	–	–	–
Ca <sup>2+</sup>	2,31*	–	–	–	–	–
Cd <sup>2+</sup>	2,11*	–	–	–	–	–
Ce <sup>3+</sup>	3,72	–	–	–	–	–
Co <sup>2+</sup>	2,47*	–	–	–	–	–
Cr <sup>3+</sup>	1,6	–	–	–	–	–
Cu <sup>2+</sup>	2,36*	–	–	–	–	–
Fe <sup>2+</sup>	2,30*	–	–	–	–	–
Fe <sup>3+</sup>	4,04	5,38	–	–	–	–
In <sup>3+</sup>	1,85	2,60	3,00	–	–	–
Hg <sup>2+</sup>	1,34*	2,44	–	–	–	–
La <sup>3+</sup>	3,70	–	–	–	–	–
Mg <sup>2+</sup>	2,36*	–	–	–	–	–
Mn <sup>2+</sup>	2,27*	–	–	–	–	–
Ni <sup>2+</sup>	2,32*	–	–	–	–	–
Pb <sup>2+</sup>	2,62*	3,47	–	–	–	–
Pu <sup>3+</sup>	1,0	1,62	–	–	–	–
Pu <sup>4+</sup>	3,66	–	–	–	–	–
Th <sup>4+</sup>	3,32	5,70*	–	–	–	–
TiO <sub>2</sub> <sup>2+</sup>	2,4*	–	–	–	–	–
Tl <sup>+</sup>	1,37	–	–	–	–	–
Tl <sup>3+</sup>	1,95	3,74	–	–	–	–
U <sup>4+</sup>	3,24	5,42*	–	–	–	–

Центральный атом	$lg\beta_1$	$lg\beta_2$	$lg\beta_3$	$lg\beta_4$	$lg\beta_5$	$lg\beta_6$
$UO_2^{2+}$	2,72*	4,20	–	–	–	–
$VO^{2+}$	2,48*	–	–	–	–	–
$Zn^{2+}$	2,34*	–	–	–	–	–
$Zr^{4+}$	3,79	6,64*	7,77	–	–	–
<b>Комплексы с сульфит-ионом (<math>SO_3^{2-}</math>)</b>						
$Ag^+$	5,60	8,68	9,00	–	–	–
$Cd^{2+}$	?	4,19*	–	–	–	–
$Ce^{3+}$	8,04	–	–	–	–	–
$Cu^+$	7,85	8,70	9,36	–	–	–
$Hg^{2+}$	?	24,07	24,96	–	–	–
$Tl^{3+}$	?	?	?	34	–	–
<b>Комплексы с тиосульфат-ионом (<math>S_2O_3^{2-}</math>)</b>						
$Ag^+$	8,82	13,46	14,14	–	–	–
$Ba^{2+}$	2,33*	–	–	–	–	–
$Ca^{2+}$	1,91*	3,98	–	–	–	–
$Cd^{2+}$	3,94*	6,48	8,2	–	–	–
$Co^{2+}$	2,05*	–	–	–	–	–
$Cu^+$	10,35	12,27	13,71	–	–	–
$Fe^{2+}$	2,0*	–	–	–	–	–
$Fe^{3+}$	2,10	–	–	–	–	–
$Hg^{2+}$	?	29,86	32,26	33,61	–	–
$La^{3+}$	2,99	–	–	–	–	–
$Mg^{2+}$	1,79*	–	–	–	–	–
$Mn^{2+}$	1,95*	–	–	–	–	–
$Ni^{2+}$	2,06*	–	–	–	–	–
$Pb^{2+}$	2,7*	5,13	6,35	7,2	–	–
$Sr^{2+}$	2,04*	–	–	–	–	–
$Tl^+$	1,91	–	–	–	–	–

Продолжение табл. 16

Центральный атом	$lg\beta_1$	$lg\beta_2$	$lg\beta_3$	$lg\beta_4$	$lg\beta_5$	$lg\beta_6$
Tl <sup>3+</sup>	?	?	?	41	–	–
UO <sub>2</sub> <sup>2+</sup>	2,04*	–	–	–	–	–
Zn <sup>2+</sup>	2,29*	4,59	–	–	–	–
<b>Комплексы с тетраметафосфат-ионом (P<sub>4</sub>O<sub>12</sub><sup>4-</sup>)</b>						
Ba <sup>2+</sup>	4,99	–	–	–	–	–
Ca <sup>2+</sup>	5,42	–	–	–	–	–
La <sup>3+</sup>	6,66	–	–	–	–	–
Mg <sup>2+</sup>	5,17	–	–	–	–	–
Mn <sup>2+</sup>	5,74	–	–	–	–	–
Ni <sup>2+</sup>	4,95	–	–	–	–	–
Sr <sup>2+</sup>	5,15	–	–	–	–	–
<b>Комплексы с триметафосфат-ионом (P<sub>3</sub>O<sub>9</sub><sup>3-</sup>)</b>						
Ba <sup>2+</sup>	3,35	–	–	–	–	–
Ca <sup>2+</sup>	3,45	–	–	–	–	–
Fe <sup>2+</sup>	1,15	–	–	–	–	–
La <sup>3+</sup>	5,70*	–	–	–	–	–
Mg <sup>2+</sup>	3,31	–	–	–	–	–
Mn <sup>2+</sup>	3,57	–	–	–	–	–
Ni <sup>2+</sup>	3,22	–	–	–	–	–
Sr <sup>2+</sup>	3,35	–	–	–	–	–
<b>Комплексы с фосфат-ионом (PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>)</b>						
Ca <sup>2+</sup>	6,3	–	–	–	–	–
Ce <sup>3+</sup>	18,53	–	–	–	–	–

<i>Центральный атом</i>	$lg\beta_1$	$lg\beta_2$	$lg\beta_3$	$lg\beta_4$	$lg\beta_5$	$lg\beta_6$
<b>Комплексы с моногидрофосфат-ионом (<math>HPO_4^{2-}</math>)</b>						
$Ca^{2+}$	2,77*	–	–	–	–	–
$Cr^{3+}$	9,45	–	–	–	–	–
$Cu^{2+}$	3,2*	–	–	–	–	–
$Fe^{2+}$	7,2*	–	–	–	–	–
$Fe^{3+}$	9,75	–	–	–	–	–
$Mg^{2+}$	2,91*	–	–	–	–	–
$Ni^{2+}$	2,08*	–	–	–	–	–
$Pu^{4+}$	12,9	23,7	33,4	43,2	52,0	–
$UO_2^{2+}$	8,43*	18,57	–	–	–	–
$Zn^{2+}$	2,4*	–	–	–	–	–
<b>Комплексы с дигидрофосфат-ионом (<math>H_2PO_4^-</math>)</b>						
$Al^{3+}$	3	5,3	7,6*	–	–	–
$Ca^{2+}$	1,41	–	–	–	–	–
$Fe^{3+}$	3,5	?	?	9,15	–	–
$UO_2^{2+}$	3,00	5,43*	7,33	–	–	–
<b>Комплексы с фторид-ионом (<math>F^-</math>)</b>						
$Al^{3+}$	7,10	11,98	15,83*	18,53	20,20	20,67
$Be^{2+}$	4,71	8,32*	11,12	13,39	–	–
$Bi^{3+}$	4,7	8,3	–	–	–	–
$Ce^{3+}$	3,99	6,90	–	–	–	–
$Cr^{3+}$	5,20	8,54	11,02*	–	–	–

Продолжение табл. 16

Центральный атом	$lg\beta_1$	$lg\beta_2$	$lg\beta_3$	$lg\beta_4$	$lg\beta_5$	$lg\beta_6$
$Cu^{2+}$	1,23	–	–	–	–	–
$Fe^{3+}$	6,04	10,74	13,74*	15,74	16,10	16,10
$Ga^{3+}$	4,5	8,3	11,0	12,5	12,8	–
$Ir^{3+}$	4,63	7,41	10,23*	–	–	–
$La^{3+}$	3,56	–	–	–	–	–
$Mg^{2+}$	1,82	–	–	–	–	–
$Mn^{3+}$	5,76	–	–	–	–	–
$Pb^{2+}$	1,48	–	–	–	–	–
$Pu^{3+}$	7,94	–	–	–	–	–
$Sc^{2+}$	7,08	12,88	17,33*	20,81	–	–
$Sn^{2+}$	4,85	?	10	–	–	–
$Th^{4+}$	7,65	13,46	17,97	–	–	–
$TiO^{2+}$	6,65	11,7*	16,32	20,38	–	–
$U^{4+}$	7,15	12,41	16,64	20,91*	22,50	24,80
$UO_2^{2+}$	4,4	7,7*	10,3	11,7	–	–
$VO^{2+}$	3,3	5,5*	7,2	7,5	–	–
$Y^{3+}$	4,81	8,54	12,14*	–	–	–
$Zr^{4+}$	9,80	17,37	23,45	–	–	–
<b>Комплексы с хлорид-ионом (Cl<sup>-</sup>)</b>						
$Ag^+$	3,04*	5,04	5,04	5,30	–	–
$Bi^{3+}$	2,43	4,7	5,0*	5,6	6,1	6,42
$Cd^{2+}$	2,05	2,60*	2,4	1,7	–	–
$Ce^{3+}$	0,48	–	–	–	–	–
$Cu^+$	?	5,35	5,63	–	–	–
$Cu^{2+}$	0,07	–	–	–	–	–
$Fe^{3+}$	1,45	2,10	1,10*	-0,85	–	–

Центральный атом	$lg\beta_1$	$lg\beta_2$	$lg\beta_3$	$lg\beta_4$	$lg\beta_5$	$lg\beta_6$
Hf <sup>4+</sup>	0,07	-0,48	-0,40	–	–	–
Hg <sup>2+</sup>	6,74	13,22*	14,17	15,22	–	–
In <sup>3+</sup>	1,0	1,5	1,55*	1,35	–	–
Mn <sup>3+</sup>	0,95	–	–	–	–	–
Pb <sup>2+</sup>	1,23	1,87*	–	–	–	–
Pd <sup>2+</sup>	6,1	10,5*	12,9	15,5	–	–
Pt <sup>2+</sup>	?	11,4*	14,48	16,00	–	–
Pu <sup>3+</sup>	1,17	–	–	–	–	–
Sc <sup>3+</sup>	1,95	3,52	–	–	–	–
Sn <sup>2+</sup>	1,51	2,24*	–	–	–	–
SnOH <sup>+</sup>	1,04*	–	–	–	–	–
Th <sup>4+</sup>	1,38	0,38	0,23	-0,51*	–	–
Tl <sup>+</sup>	0,52*	–	–	–	–	–
Tl <sup>3+</sup>	7,72	13,48	16,48*	18,29	–	–
U <sup>4+</sup>	0,85	–	–	–	–	–
Zr <sup>4+</sup>	0,9	1,3	1,5	1,2*	–	–
<b>Комплексы с цианат-ионом (CNO<sup>-</sup>)</b>						
Ag <sup>+</sup>	?	5,00	–	–	–	–
Co <sup>2+</sup>	1,80	3,06*	4,10	5,00	–	–
Cu <sup>2+</sup>	2,70	4,71*	6,14	7,45	–	–
Fe <sup>3+</sup>	2,15	2,56	–	–	–	–
Ni <sup>2+</sup>	1,97	3,53*	4,90	6,20	–	–
<b>Комплексы с цианид-ионом (CN<sup>-</sup>)</b>						
Ag <sup>+</sup>	?	20,4	–	–	–	–
Cd <sup>2+</sup>	5,18	9,60*	13,92	17,11	–	–
Co <sup>2+</sup>	?	?	?	?	?	19,09

Продолжение табл. 16

Центральный атом	$lg\beta_1$	$lg\beta_2$	$lg\beta_3$	$lg\beta_4$	$lg\beta_5$	$lg\beta_6$
Co <sup>3+</sup>	?	?	?	?	?	64
Cu <sup>+</sup>	?	24,0	28,6	30,3	–	–
Fe <sup>2+</sup>	?	?	?	?	18,6	36,9
Fe <sup>3+</sup>	?	?	?	?	?	43,9
Hg <sup>2+</sup>	17,00	32,75*	36,31	38,97	–	–
Ni <sup>2+</sup>	?	?	22,2	31,0	–	–
Pd <sup>2+</sup>	?	?	?	42,4	45,3	–
Tl <sup>3+</sup>	?	?	?	35	–	–
Zn <sup>2+</sup>	?	11,07*	16,05	19,62	–	–
<b>Комплексы с органическими лигандами</b>						
<b>Комплексы с ацетат-ионом (CH<sub>3</sub>COO<sup>-</sup>)</b>						
Ag <sup>+</sup>	0,73*	–	–	–	–	–
Ba <sup>2+</sup>	1,15	–	–	–	–	–
Ca <sup>2+</sup>	0,98	–	–	–	–	–
Cd <sup>2+</sup>	1,93	3,15*	–	–	–	–
Ce <sup>3+</sup>	1,68	2,65	3,23*	–	–	–
Co <sup>2+</sup>	1,46	–	–	–	–	–
Cu <sup>2+</sup>	2,23	3,63*	–	–	–	–
Fe <sup>2+</sup>	3,2	6,1*	8,3	–	–	–
Fe <sup>3+</sup>	3,38	6,1	8,7*	–	–	–
Hg <sup>2+</sup>	5,55	9,30*	13,28	17,01	–	–
In <sup>3+</sup>	3,50	5,95	7,90*	9,08	–	–
La <sup>3+</sup>	2,55	4,02	–	–	–	–
Li <sup>+</sup>	0,26*	–	–	–	–	–
Mg <sup>2+</sup>	1,25	–	–	–	–	–

Центральный атом	$lg\beta_1$	$lg\beta_2$	$lg\beta_3$	$lg\beta_4$	$lg\beta_5$	$lg\beta_6$
Mn <sup>2+</sup>	1,40	—	—	—	—	—
Ni <sup>2+</sup>	1,43	2,12*	—	—	—	—
Pd <sup>2+</sup>	2,68	4,08*	6,48	8,58	—	—
Sr <sup>2+</sup>	1,19	—	—	—	—	—
Tl <sup>3+</sup>	6,17	11,28	15,10	18,3	—	—
UO <sub>2</sub> <sup>2+</sup>	2,61	4,9*	6,3	—	—	—
Zn <sup>2+</sup>	1,57	2,38*	—	—	—	—
<b>Комплексы с оксалат-ионом (C<sub>2</sub>O<sub>4</sub><sup>2-</sup>)</b>						
Al <sup>3+</sup>	7,3	13	16,3	—	—	—
Ba <sup>2+</sup>	2,3*	—	—	—	—	—
Be <sup>2+</sup>	4,08*	5,91	—	—	—	—
Ca <sup>2+</sup>	1,66*	2,69	—	—	—	—
Cd <sup>2+</sup>	4,00*	5,77	—	—	—	—
Ce <sup>3+</sup>	6,52	10,48	11,30	—	—	—
Co <sup>2+</sup>	4,7*	6,8	9,7	—	—	—
Cr <sup>3+</sup>	5,34	10,51	15,44	—	—	—
Cu <sup>2+</sup>	6,7*	10,3	—	—	—	—
Fe <sup>2+</sup>	3,05*	4,52	5,22	—	—	—
Fe <sup>3+</sup>	9,4	16,2	20,2	—	—	—
In <sup>3+</sup>	5,30	10,52	14,7	—	—	—
La <sup>3+</sup>	4,3	7,9	10,3	—	—	—
Mg <sup>2+</sup>	2,55*	4,38	—	—	—	—
Mn <sup>2+</sup>	3,82*	5,25	—	—	—	—
Mn <sup>3+</sup>	9,98	16,57	19,42	—	—	—
Nd <sup>3+</sup>	7,21	11,51	>13,5	—	—	—
Ni <sup>2+</sup>	>5,3*	6,51	≈14	—	—	—
Sr <sup>2+</sup>	1,25*	1,90	—	—	—	—



Продолжение табл. 16

Центральный атом	$lg\beta_1$	$lg\beta_2$	$lg\beta_3$	$lg\beta_4$	$lg\beta_5$	$lg\beta_6$
Th <sup>4+</sup>	10,6	20,2*	26,4	29,6	–	–
UO <sub>2</sub> <sup>2+</sup>	4,44*	10,44	–	–	–	–
Zn <sup>2+</sup>	4,85*	7,55	8,34	–	–	–
<b>Комплексы с 8-оксихинолилат-ионами (C<sub>9</sub>H<sub>6</sub>NO<sup>-</sup>)</b>						
Ag <sup>+</sup>	5,20*	9,56	–	–	–	–
Ba <sup>2+</sup>	2,07	–	–	–	–	–
Ca <sup>2+</sup>	3,27	–	–	–	–	–
Cd <sup>2+</sup>	7,2	13,4*	–	–	–	–
Co <sup>2+</sup>	9,1	17,2*	–	–	–	–
Cu <sup>2+</sup>	12,2	23,4*	–	–	–	–
Fe <sup>2+</sup>	8,0	15,0	–	–	–	–
Fe <sup>3+</sup>	12,3	23,6	33,9*	–	–	–
Mg <sup>2+</sup>	4,74	–	–	–	–	–
Mn <sup>2+</sup>	6,8	12,6*	–	–	–	–
Ni <sup>2+</sup>	9,9	18,7*	–	–	–	–
Sr <sup>2+</sup>	2,56	–	–	–	–	–
Th <sup>4+</sup>	10,45	20,40	29,85	38,80*	–	–
UO <sub>2</sub> <sup>2+</sup>	11,25	20,8*	–	–	–	–
Zn <sup>2+</sup>	8,50	16,7*	–	–	–	–
<b>Комплексы с пиридином (C<sub>5</sub>H<sub>5</sub>N)</b>						
Ag <sup>+</sup>	2,05	4,10	–	–	–	–
Cd <sup>2+</sup>	1,27	2,14	2,3	2,50	–	–
Co <sup>2+</sup>	1,14	1,54	–	–	–	–
Cu <sup>+</sup>	3,9	6,6	7,9	8,7	–	–
Cu <sup>2+</sup>	2,50	4,30	5,16	6,04	–	–
Fe <sup>2+</sup>	0,71	?	?	6,7	–	–

<i>Центральный атом</i>	$lg\beta_1$	$lg\beta_2$	$lg\beta_3$	$lg\beta_4$	$lg\beta_5$	$lg\beta_6$
Hg <sup>2+</sup>	5,1	10,0	10,4	–	–	–
Ni <sup>2+</sup>	1,78	2,82	3,13	–	–	–
Zn <sup>2+</sup>	1,41	1,11	1,61	1,93	–	–
<b>Комплексы с салицилат-ионом (C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>(O)COO<sup>2-</sup>)</b>						
Al <sup>3+</sup>	14,11	–	–	–	–	–
Be <sup>2+</sup>	12,3*	22,02	–	–	–	–
Co <sup>2+</sup>	6,72*	11,42	–	–	–	–
Cu <sup>2+</sup>	12,0*	20,70	–	–	–	–
Fe <sup>2+</sup>	6,55*	11,25	–	–	–	–
Fe <sup>3+</sup>	15,35	27,20	36,27	–	–	–
La <sup>3+</sup>	2,64	–	–	–	–	–
Mn <sup>2+</sup>	5,90*	9,8	–	–	–	–
Ni <sup>2+</sup>	6,95*	11,75	–	–	–	–
Th <sup>4+</sup>	4,25	7,60*	10,05	11,60	–	–
Zn <sup>2+</sup>	6,85	–	–	–	–	–
<b>Комплексы с сульфосалицилат-ионом (SO<sub>3</sub>C<sub>6</sub>H<sub>3</sub>(O)COO)<sup>3-</sup></b>						
Al <sup>3+</sup>	13,2*	22,83	28,89	–	–	–
Be <sup>2+</sup>	11,71	20,81	–	–	–	–
Ce <sup>3+</sup>	6,83*	12,40	–	–	–	–
Co <sup>2+</sup>	6,47	10,77	–	–	–	–
Cr <sup>3+</sup>	9,56*	–	–	–	–	–
Cu <sup>2+</sup>	9,52	16,45	–	–	–	–
Fe <sup>2+</sup>	5,90	9,90	–	–	–	–
Fe <sup>3+</sup>	14,0*	24,33	33,10	–	–	–
Mn <sup>3+</sup>	5,24*	8,24	–	–	–	–
Ni <sup>2+</sup>	6,61	10,81	–	–	–	–

Продолжение табл. 16

Центральный атом	$lg\beta_1$	$lg\beta_2$	$lg\beta_3$	$lg\beta_4$	$lg\beta_5$	$lg\beta_6$
Tl <sup>3+</sup>	12,4*	–	–	–	–	–
UO <sub>2</sub> <sup>2+</sup>	11,14	19,20	–	–	–	–
Zn <sup>2+</sup>	6,05	10,65	–	–	–	–
<b>Комплексы с тартрат-ионом [(СНОН)<sub>2</sub>(СОО)<sub>2</sub><sup>2-</sup>]</b>						
Ba <sup>2+</sup>	2,54*	–	–	–	–	–
Be <sup>2+</sup>	2,89*	–	–	–	–	–
Bi <sup>3+</sup>	?	11,3	–	–	–	–
Ca <sup>2+</sup>	2,98*	9,01	–	–	–	–
Ce <sup>3+</sup>	5,5	8,4	–	–	–	–
Co <sup>2+</sup>	3,08*	4,2	–	–	–	–
Cu <sup>2+</sup>	3,00*	5,11	5,76	6,20	–	–
Fe <sup>3+</sup>	7,49	11,86	–	–	–	–
In <sup>3+</sup>	4,48	–	–	–	–	–
La <sup>3+</sup>	3,68	6,37	–	–	–	–
Mg <sup>2+</sup>	1,91*	–	–	–	–	–
Mn <sup>2+</sup>	1,44*	–	–	–	–	–
Ni <sup>2+</sup>	?	5,42	–	–	–	–
Pb <sup>2+</sup>	2,92*	–	–	–	–	–
Sn <sup>2+</sup>	5,2*	9,9	–	–	–	–
Sr <sup>2+</sup>	1,8*	–	–	–	–	–
Tl <sup>3+</sup>	11,57	12,81	13,34	–	–	–
UO <sub>2</sub> <sup>2+</sup>	?	9,73	–	–	–	–
Zn <sup>2+</sup>	3,31*	5,16	–	–	–	–
<b>Комплексы с тиомочевинной (NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>CS</b>						
Ag <sup>+</sup>	6,20	11,20	13,4	–	–	–
Cu <sup>+</sup>	7,51	13,0	–	–	–	–
Cd <sup>2+</sup>	1,30	2,40	2,85	3,08	–	–

Центральный атом	$lg\beta_1$	$lg\beta_2$	$lg\beta_3$	$lg\beta_4$	$lg\beta_5$	$lg\beta_6$
Bi <sup>3+</sup>	1,19	–	–	–	–	–
In <sup>3+</sup>	1,97	–	–	–	–	–
Hg <sup>2+</sup>	12,07	16,83	20,7	–	–	–
Pb <sup>2+</sup>	0,56	–	–	–	–	–
<b>Комплексы с триэтаноламином N(НОСН<sub>2</sub>СН<sub>2</sub>)<sub>3</sub></b>						
Ag <sup>+</sup>	2,60	4,20	–	–	–	–
Ca <sup>2+</sup>	0,78	–	–	–	–	–
Cd <sup>2+</sup>	3,15	–	–	–	–	–
Co <sup>2+</sup>	2,25	–	–	–	–	–
Cu <sup>2+</sup>	4,30	7,58	–	–	–	–
Cr <sup>3+</sup>	4,43	7,79	–	–	–	–
Bi <sup>3+</sup>	9,2	–	–	–	–	–
Fe <sup>2+</sup>	2,27	3,59	–	–	–	–
Hg <sup>2+</sup>	6,90	13,08	–	–	–	–
Mn <sup>2+</sup>	1,47	2,14	–	–	–	–
Ni <sup>2+</sup>	2,85	2,99	–	–	–	–
Pb <sup>2+</sup>	3,39	5,86	–	–	–	–
Zn <sup>2+</sup>	2,05	3,28	–	–	–	–
<b>Комплексы с триэтилентетраминном (Н<sub>2</sub>НСН<sub>2</sub>СН<sub>2</sub>НСН<sub>2</sub>)<sub>2</sub></b>						
Cd <sup>2+</sup>	10,75	13,9	–	–	–	–
Co <sup>2+</sup>	11,0	–	–	–	–	–
Cu <sup>2+</sup>	20,4	–	–	–	–	–
Fe <sup>2+</sup>	8,31	–	–	–	–	–
Fe <sup>3+</sup>	21,94	–	–	–	–	–
Hg <sup>2+</sup>	25,28	–	–	–	–	–
Mn <sup>2+</sup>	5,43	–	–	–	–	–
Ni <sup>2+</sup>	14,0	–	–	–	–	–

Продолжение табл. 16

Центральный атом	$lg\beta_1$	$lg\beta_2$	$lg\beta_3$	$lg\beta_4$	$lg\beta_5$	$lg\beta_6$
Pb <sup>2+</sup>	10,4	–	–	–	–	–
Zn <sup>2+</sup>	12,1	–	–	–	–	–
<b>Комплексы с фенантролином (C<sub>12</sub>H<sub>8</sub>N<sub>2</sub>)</b>						
Ag <sup>+</sup>	5,02	12,07	–	–	–	–
Cd <sup>2+</sup>	5,78	10,82	14,92	–	–	–
Co <sup>2+</sup>	7,25	13,95	19,90	–	–	–
Cu <sup>2+</sup>	9,25	16,00	21,35	–	–	–
Fe <sup>2+</sup>	5,9	11,1	21,3	–	–	–
Fe <sup>3+</sup>	14,1	–	–	–	–	–
Mg <sup>2+</sup>	1,2	–	–	–	–	–
Mn <sup>2+</sup>	4,13	7,61	10,31	–	–	–
Ni <sup>2+</sup>	8,8	17,1	24,8	–	–	–
Pb <sup>2+</sup>	5,1	7,5	9,0	–	–	–
Tl <sup>3+</sup>	11,08	18,48	24,3	–	–	–
Zn <sup>2+</sup>	5,65	12,35	17,55	–	–	–
<b>Комплексы с цитрат-ионом ([OOC(OH)(CH<sub>2</sub>COO)<sub>2</sub>]<sup>3-</sup>)</b>						
Ba <sup>2+</sup>	2,89	–	–	–	–	–
Be <sup>2+</sup>	3,6	–	–	–	–	–
Ca <sup>2+</sup>	4,68	–	–	–	–	–
Cd <sup>2+</sup>	5,36	–	–	–	–	–
Ce <sup>3+</sup>	7,38*	10,79	–	–	–	–
Ce <sup>4+</sup>	11,84	22,32	–	–	–	–
Co <sup>2+</sup>	5,00	–	–	–	–	–
Cu <sup>2+</sup>	5,90	–	–	–	–	–
Fe <sup>2+</sup>	4,4	–	–	–	–	–
Fe <sup>3+</sup>	11,4*	–	–	–	–	–
Hg <sup>2+</sup>	10,9	–	–	–	–	–

Центральный атом	$lg\beta_1$	$lg\beta_2$	$lg\beta_3$	$lg\beta_4$	$lg\beta_5$	$lg\beta_6$
In <sup>3+</sup>	6,18*	–	–	–	–	–
La <sup>3+</sup>	8,37*	11,05	–	–	–	–
Mg <sup>2+</sup>	3,96	–	–	–	–	–
Mn <sup>2+</sup>	3,72	–	–	–	–	–
Ni <sup>2+</sup>	5,40	–	–	–	–	–
Pb <sup>2+</sup>	4,34	6,08	6,97	–	–	–
Pu <sup>4+</sup>	15,2	30,1	–	–	–	–
Ra <sup>2+</sup>	2,36	–	–	–	–	–
Sc <sup>3+</sup>	7,00*	–	–	–	–	–
Sr <sup>2+</sup>	2,90	–	–	–	–	–
Th <sup>4+</sup>	13,0	20,97	–	–	–	–
Tl <sup>+</sup>	1,04	–	–	–	–	–
U <sup>4+</sup>	11,53	19,46	–	–	–	–
UO <sub>2</sub> <sup>2+</sup>	7,4	11	–	–	–	–
Zn <sup>2+</sup>	4,98	–	–	–	–	–
<b>Комплексы с моногидроцитрат-ионом [HOCC(OH)(CH<sub>2</sub>COO)<sub>2</sub><sup>2-</sup>]</b>						
Ba <sup>2+</sup>	1,75*	–	–	–	–	–
Be <sup>2+</sup>	2,56*	–	–	–	–	–
Ca <sup>2+</sup>	3,05*	–	–	–	–	–
Cd <sup>2+</sup>	2,20*	–	–	–	–	–
Co <sup>2+</sup>	3,02*	–	–	–	–	–
Cu <sup>2+</sup>	342*	–	–	–	–	–
Fe <sup>2+</sup>	2,12*	–	–	–	–	–
Fe <sup>3+</sup>	6,3	–	–	–	–	–
Mg <sup>2+</sup>	1,84*	–	–	–	–	–
Mn <sup>2+</sup>	2,08*	–	–	–	–	–
Ni <sup>2+</sup>	3,30*	–	–	–	–	–

Продолжение табл. 16

Центральный атом	$lg\beta_1$	$lg\beta_2$	$lg\beta_3$	$lg\beta_4$	$lg\beta_5$	$lg\beta_6$
Pb <sup>2+</sup>	5,72*	–	–	–	–	–
Zn <sup>2+</sup>	2,98*	–	–	–	–	–
Zr <sup>4+</sup>	10,7*	–	–	–	–	–
<b>Комплексы с дигидроцитрат-ионом</b> [HOOC(OH)(CH <sub>2</sub> COOH)(CH <sub>2</sub> COO) <sup>-</sup> ]						
Ba <sup>2+</sup>	0,79	–	–	–	–	–
Ca <sup>2+</sup>	1,15	–	–	–	–	–
Cd <sup>2+</sup>	0,97	–	–	–	–	–
Ce <sup>3+</sup>	3,20	–	–	–	–	–
Co <sup>2+</sup>	1,25	–	–	–	–	–
Cu <sup>2+</sup>	2,26	–	–	–	–	–
Mg <sup>2+</sup>	0,84	–	–	–	–	–
Ni <sup>2+</sup>	1,75	–	–	–	–	–
Zn <sup>2+</sup>	1,25	–	–	–	–	–
<b>Комплексы с этилендиаминтетраацет-ионом (Y<sup>4-</sup>)</b> [(OOCCH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> N(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> N(CH <sub>2</sub> COO) <sub>2</sub> ] <sup>4-</sup>						
Ag <sup>+</sup>	7,31	11,31	–	–	–	–
Al <sup>3+</sup>	16,5	–	–	–	–	–
Ba <sup>2+</sup>	7,78	–	–	–	–	–
Be <sup>2+</sup>	8,4	–	–	–	–	–
Bi <sup>3+</sup>	27,4	–	–	–	–	–
Ca <sup>2+</sup>	10,59	–	–	–	–	–
Cd <sup>2+</sup>	16,46	–	–	–	–	–
Ce <sup>3+</sup>	15,81	–	–	–	–	–
Co <sup>2+</sup>	16,31	–	–	–	–	–
Cu <sup>2+</sup>	18,80	–	–	–	–	–
Fe <sup>2+</sup>	14,20	–	–	–	–	–
Fe <sup>3+</sup>	24,23	–	–	–	–	–

Центральный атом	$lg\beta_1$	$lg\beta_2$	$lg\beta_3$	$lg\beta_4$	$lg\beta_5$	$lg\beta_6$
Ga <sup>3+</sup>	20,5	–	–	–	–	–
Hg <sup>2+</sup>	21,8	–	–	–	–	–
In <sup>3+</sup>	25,3	–	–	–	–	–
La <sup>3+</sup>	15,5	–	–	–	–	–
Mg <sup>2+</sup>	9,12	–	–	–	–	–
Mn <sup>2+</sup>	14,04	–	–	–	–	–
Mn <sup>3+</sup>	24,9	–	–	–	–	–
Ni <sup>2+</sup>	18,62	–	–	–	–	–
Pb <sup>2+</sup>	18,04	–	–	–	–	–
Pd <sup>2+</sup>	18,5	–	–	–	–	–
Pu <sup>3+</sup>	25,75	–	–	–	–	–
Pu <sup>4+</sup>	26,1	–	–	–	–	–
Sc <sup>3+</sup>	23,0	–	–	–	–	–
Sn <sup>2+</sup>	18,3	–	–	–	–	–
Sr <sup>2+</sup>	8,80	–	–	–	–	–
Th <sup>4+</sup>	25,3	–	–	–	–	–
TiO <sub>2</sub> <sup>2+</sup>	17,5	–	–	–	–	–
Tl <sup>+</sup>	6,53	–	–	–	–	–
Tl <sup>3+</sup>	37,8	–	–	–	–	–
U <sup>4+</sup>	25,83	–	–	–	–	–
UO <sub>2</sub> <sup>2+</sup>	10,4	–	–	–	–	–
V <sup>3+</sup>	25,9	–	–	–	–	–
VO <sup>2+</sup>	18,0	–	–	–	–	–
VO <sub>2</sub> <sup>+</sup>	15,55	–	–	–	–	–
Zn <sup>2+</sup>	16,26	–	–	–	–	–
Zr <sup>4+</sup>	29,5	–	–	–	–	–

\* – Нейтральные молекулы в растворе