

Fizikaviy va kolloid kimyodan jadvallar

Muallif:	Djurayrva L, Dusmatova D
Yaratilgan:	2006
Kategoriya:	Pedagogika
Bo'lim:	Kimyo
Universitet:	Toshkent viloyat davlat pedagogika instituti
Fakultet:	Tabiatshunoslik
Kafedra:	Kimyo

Oliy ta'lim tizimida kimyo-ekologiya mutaxassisligi bo'yicha fundamental va amaliy bilim egalari bo'lgan bakalavrlarni tayyorlashda "Fizikaviy va kolloid kimyo" faninig o'z o'ni bor. Kimyo fanining barcha tarmoqlarini o'ziga xos qonuniyatlari bor. Biroq ularni tekshiradigan usul Fizikaviy va kolloid kimyo usullari hisoblanadi.

Shuning uchun ham bu fan kimyo fanlarining asosiy nazariyasi hisoblanadi.

Kimyoviy jarayonlar har vaqt fizik hodisalar bilan birga boradi. Fizik va kolloid kimyo fani kimyoviy hamda fizik jarayonlarning o'zaro bir-biriga ta'sirini e'tiborga olib tekshiradi, reaksiyalarning yo'nalishini, qaytar yoki qaytmas ekanligini, borish-bormasligini, unga turli omillarning ta'sirini, muvozanatni qachon qaror topishi va reaksiya unumini oshirish yo'llarini mukammal tekshiradi.

Ushbu uslubiy qo'llanmada fizik va kolloid kimyo faniga tegishli bo'lgan turli jarayonlarni xarakterlovchi doimiy sonlar, fizik kattaliklarni o'zida mujassamlashtiruvchi jadval ma'lumotlar berilgan. Bu ma'lumotlar nazariy bilimlarnin mustahkamlashda, laboratoriya mashg'ulotlarini tashkil etishda yordamchi manba bo'lib xizmat qiladi.

-	1. Soz boshi. 2. Fizikaviy va kolloid kimyodan jadvallar 3. Adabiyotlar.		Mundarija

Toshkent Viloyat Davlat Pedagogika Instituti.

Djurayeva L.T., Dusmatova D.E.

Fizikaviy va kolloid kimyodan jadvallar.

Angren - 2006
Annotatsiya.

Oliy ta'lim tizimida kimyo-ekologiya mutaxassisligi bo'yicha fundamental va amaliy bilim egalari bo'lgan bakalavrlarni tayyorlashda "Fizikaviy va kolloid kimyo" faninig o'z o'rnini bor. Kimyo fanining barcha tarmoqlarini o'ziga xos qonuniyatlari bor. Biroq ularni tekshiradigan usul Fizikaviy va kolloid kimyo usullari hisoblanadi.

Shuning uchun ham bu fan kimyo fanlarining asosiy nazariyasi hisoblanadi.

Kimyoviy jarayonlar har vaqt fizik hodisalar bilan birga boradi. Fizik va kolloid kimyo fani kimyoviy hamda fizik jarayonlarning o'zaro bir-biriga ta'sirini e'tiborga olib tekshiradi, reaksiyalarning yo'nalishini, qaytar yoki qaytmaz ekanligini, borish-bormasligini, unga turli omillarning ta'sirini, muvozanatni qachon qaror topishi va reaksiya unumini oshirish yo'llarini mukammal tekshiradi.

Ushbu uslubiy qo'llanmada fizik va kolloid kimyo faniga tegishli bo'lgan turli jarayonlarni xarakterlovchi doimiy sonlar, fizik kattaliklarni o'zida mujassamlashtiruvchi jadval ma'lumotlar berilgan. Bu ma'lumotlar nazariy bilimlarnin mustahkamlashda, laboratoriya mashg'ulotlarini tashkil etishda yordamchi manba bo'lib xizmat qiladi.

Tuzuvchi o'qituvchi: kimyo fanlari nomzodi, dotsent vazifasini bajaruvchi Djirayeva Lola To'raboyevna.

Taqrizchi : Amonov R.O. kimyo fanlari nomzodi.

TVDPI ilmiy va o'quv-metodik kengashida ko'rib chiqildi va nashrga tavsiya qilindi.

___2006___yil ___mart___-dagi ___3___sonli majlis bayoni.

1-jadval. Kimyoviy masalalar yechishda ishlatiladigan fizik kattaliklar orasidagi bog`lanish jadvali.

Kattalik	O`zaro bog`lanish tenglamalari.
Massa (m)	$M=m_0N_0$, $m=v\cdot\rho$, $m=nM$, $m=M\cdot v/v_M$, $m=M\cdot N_0/N_A$, $m=c\cdot M\cdot v$
Modda miqdori (n)	$N=m/M$, $n=v/v_m$, $n=N_0/N_A$, $n=Q/Q_m$
Hajm (v)	$V=m/\rho$, $v=n\cdot v_m$, $v=v_M\cdot m/M$, $v=v_m\cdot N_0/N_A$
Birlik soni (N_0)	$N_0=m/m_0$, $N_0=n\cdot N_A$, $N_0=N_A\cdot m/M$, $N_0=N_A\cdot N/v_M$
Zarracha massasi (m_0)	$m_0=m/N_0$, $m_0=M/N_A$, $m_0=M_n\cdot 1/12\cdot m_{0(c)}$
Molyar hajm (v_M)	$v_M=v/n$, $v_M=M/\rho$, $v_M=v\cdot M/m$, $v_M=v\cdot N_A/N_0$
Molyar massa (M)	$M=m/n$, $M=v_m\cdot\rho$, $M=m_0\cdot N_A$, $M=m_0\cdot v_M/v$, $M=m_0\cdot N_A/N_0$
Nisbiy molekulyar massa (M_r)	$M_r=m_0/1/12m_{0(c)}$, $M_r=2D_{H_2}$, $M_r=29D_{havo}$
Nisbiy zichlik (D)	$D=\rho_1/\rho_2$, $D=M_{r1}/M_{r2}$, $D_{havo}=M/29$, $D_{H_2}=M_r/M_{rH_2}$
Avagadro soni (N_A)	$N_A=N_0/n$, $N_A=M/m_0$, $N_A=N_0\cdot M/m$, $N_A=N_0\cdot v_M/v$
Erigan moddaning massa ulushi (w)	$w=m_{(modda)}/m_{(eritma)}$, $m_{(eritma)}=m_{(modda)} + m_{(H_2O)}$, $m_{(eritma)}=v\cdot\rho$, $w=m_{(modda)}/m_{(modda)} + m_{(H_2O)}$, $w=m_{(modda)}/v\cdot\rho$
Modda tarkibidagi elementning massa ulushi(w)	$W=m_{(element)}/m_{(modda)}$, $m_{(element)}=n\cdot A_r$, $w=\rho Ar/M_r$
Molyar konsentrasiya (C)	$C=n/v_{eritma}$, $n=m/M$, $C=m/M\cdot v$, $v_{(eritma)}=m/C\cdot M$, $m=C\cdot M\cdot v$
Ekvivalent molyar konsentrasiya (C_e)	$C_e=n/v_{eritma}$, $n=n[(1/z)X]$, $C_e=n/z\cdot v$, $n=m/M$, $C_e=m\cdot z/M\cdot v$
	n-moddaning ekvivalent miqdori, z-ekvivalentlik

Konsentrasiyalari orasidagi bog'lanish

$$w = 100 N_2 M_2 / M_1 - N_2 (M_1 - M_2)$$

2-jadval. Ba'zi moddalarning hosil bo'lish issiqliklari, termodinamik kattaliklari

Moddalar ning formulasi	ΔQ , Hosil bolish issiqliqi, kkal	ΔH kkal/mol	ΔS , kal/mol. grad
H ₂ O (bug')	57,8	-57,80	45,13
H ₂ O(suyuq)	68,4	-68,4	16,75
HCl	21,9	-22,24	46,06
SO ₂	69,3	-70,94	59,23
NH ₃	11,0	-11,00	45,97
N ₂ O	-17,7	19,50	52,55
NO	-21,60	21,60	50,34
P ₂ O ₅	370	-370	32,50
CH ₄	17,89	-17,89	44,50
CO	29,7	-26,42	47,30
CO ₂	94,1	-94,10	51,10
CuO	37,8	-37,8	10,20

CaO	152,1	-157,9	9,5
Ca(OH) ₂	235,5		
Fe ₂ O ₃	198,0	-196,30	20,90
Al ₂ O ₃	393,0	-393	12,2
Na ₂ CO ₃	272,6	-272,6	
H ₂ SO ₄	194,1	-194,1	
HNO ₃ (gaz)	34,4	-34,4	
NH ₄ Cl	75,8	-75,8	22,60

3 - jadval. Qurilmalarni graduировka qilishda reper modda sifatida ishlatiladigan moddalarning xarakterli xossalari.

T/r	Modda	O`tish xarakteri	O`tish harorati, °S
1.	kislorod	qaynash	-182,97
2.	Uglerod (II) oksid, qattiq	sublimasiya	-78,5
3	xloroform	erish	-63,5
4	simob	erish	38,87
5	Uglerod (IV) oksid	erish	22,9
6	xlorbenzol	erish	45,2
7	suv	erish	0,00
8	Natriy xromat kristallogidrat	Inkongruen erish	19,9
9	asetofenon	erish	20,5
10	Natriy sulfat kristallogidrat	Inkongruent erish	32,38
11	Natriy bromid kristallogidrat	Kongruent erish	50,2
12	Marganes xlorid kristallogidrat	Kongruent erish	58,1
13	stronsiy xlorid kristallogidrat	Inkongruent erish	60
14	azobenzol	erish	68

15	naftalin	erish	80,28
16	suv	qaynash	100,0
17	yodoform	erish	119
18	Kaliy nitrat	Polimorf o`zgarish	128
19	gidroxinon	erish	170
20	Kaliy nitrat	erish	336
21	Kaliy bixromat	erish	398
22	Kaliy sulfat	Polimorf o`zgarish	583
23ida	Kaliy xlorid	eish	770
24	Natriy xlorid	erish	800
25	Natriy sulfat	erish	884
26	Kaliy sulfat	erish	1069
27	Litiy silikat	erish	1201

Metallar

1	qalay	qotish	231,9
2	Qo`rg`oshin	qotish	327,3
3	rux	qotish	419,5
4	surma	qotish	630,5
5	aluminiy	qotish	660,1
6	kumush	qotish	960,8
7	oltin	qotish	1063
8	mis	qotish	1083
9	nikel	qotish	1453
10	palladiy	qotish	1552
11	platina	qotish	1769

4 -jadval. Suv bug`ining bosimi.

Harorat,	0°	20°	20°	40°	60°	80°	374°
°S							
hisobida							

Suv bug`ining bosimi	4,6 mm	17,4 mm	55,0 mm	149,2 mm	355,5 mm	760 mm	218,5 mm
----------------------------	--------	------------	------------	-------------	-------------	--------	-------------

5 -jadval. Muz bug`ining bosimi

Harorat, oS	-50	-30	-20	-10	-9	-6	-4	-2	0
Muz bug`ining bosimi, mm hisobida	0,03	0,3	0,8	1,9	2,3	2,8	3,3	3,9	4,6

6 –jadval. Ba’zi binar sistemalarning evtektik nuqtalari.

Sistemalar	Evtektik harorat (oS hisobida)	Evtektika tarkibi
Pb - Sb	+246	87% Pb
Pb-Ag	+304	97,5 % Pb
Al ₂ O ₃ – Na ₃ AlF ₆	+935	18,5 % Al ₂ O ₃

7 -jadval. Kimyoviy birikmalar hosil qiladigan ba’zi bir binar sistemalar.

Sistema	Birikmaning formulasi	Evtektika harorati
Sn - Mg	SnMg ₂	565 va 210o
Na -K	Mg ₂ K	6,9 va -12,5o
Bi - Te	Bi ₂ Te ₃	261 va 375o

8-jadval .Ebulioskopik va krioskopik doimiylar.

erituvchi	Tqayn, K	Ebulioskopikdoimiys i K _s	Tmuz, K	Krioskopik doim. K _K
Suv	373,2	0,520	273,2	1,86
Benzol	353,3	2,600	278,7	5,10
Etil spirti	351	1,200	278,7	5,10
Sirka kislota		3,140		
Uglerod(IV) xlorid	350	5,000	279	3,90

9 -jadval . Cheksiz suyultirilgan eritmalaridagi ionlar harakatchanligi

Kationlar	Harakatchanlik yoki λ_+	Anionlar	Harakatchanlik yoki λ_-
H ⁺	349,82	CH ₃ COO ⁻	41,0
NH ₄ ⁺	73,70	OH ⁻	200,0
K ⁺	73,52		
Na ⁺	50,11		

10 -jadval. Ba'zi elektrolitlarning ekvivalent elektr o'tkazuvchanligi (18° da)

Konsentrasiya, (g·ekv /litr)	Suyultirish(litr/g·ekv)	KCl	CH ₃ COOH
		Ekvivalent elektr o'tkazuvchanlik	

1	1	98,27	1,32
0,1	10	112,03	4,60
0,01	100	122,43	14,30
0,001	1000	127,34	41,00
0,0001	10000	129,07	107,00

11-jadval .Normal eritmada 18° da ba'zi ionlarning elektr tashish soni

Elektrolitlar	n	1-n
HCl	0,156	0,844
KCl	0,514	0,486
NaCl	0,637	0,0363

12 -jadval. Ba'zi ionlarning gidratlanish issiqliklari (kkal/g·ion)

Ion	Gidratlanish issiqliqi	ion	Gidratlanish issiqliqi
H ⁺	263	OH-	116
Li ⁺	127	F-	113
H ₃ O	110	PO ₄ ³⁻	109,3
Ag ⁺	117	Cl-	79
K ⁺	80	Br-	72
NH ₄ ⁺	79	NO ₃ ⁻	72
Cs ⁺	64	I-	64
Zn ₂ ⁺	501	SO ₄ ²⁻	263
Mg ⁺²	470		
Cd ⁺²	445		
Ca ⁺²	375		
Ba ⁺²	342		

13 -jadval. Ba'zi elektrolitlarning dissosilanish konstantalari.

Elektrolit	Dissosil anish bos qichi	t°S	K	Elektroli t	Dissos ilanish bos qichi	t°S	K
CH ₃ COOH	1	25	$1,76 \cdot 10^{-5}$	H ₃ PO ₄	I	25	$7,52 \cdot 10^{-3}$
HClO	I	18	$2,95 \cdot 10^{-8}$	H ₃ PO ₄	II	25	$6,23 \cdot 10^{-8}$
HClO ₃	I	25	$1,69 \cdot 10^{-1}$	H ₃ PO ₄	III	18	$2,2 \cdot 10^{-13}$
H ₂ SO ₃	I	25	$1,3 \cdot 10^{-2}$	H ₃ BO ₃	I	20	$7,3 \cdot 10^{-10}$
				H ₃ BO ₃	II	20	$1,8 \cdot 10^{-13}$
				H ₃ BO ₃	III	20	$1,6 \cdot 10^{-10}$

14 -jadval. Ba'zi kuchsiz elektrolitlarning dissosilanish konstantalari.

Kislota nomi	K	Asos nomi	K
Nitrat kislota	$4 \cdot 10^{-4}$	Anilin	$3,82 \cdot 10^{-10}$
Chumoli kislota	$1,77 \cdot 10^{-5}$	Gidrazin	$3,0 \cdot 10^{-6}$
Vodorod peroksid	$2,4 \cdot 10^{-12}$	Gidroksilamin	$1,0 \cdot 10^{-8}$
Sirka kislota	$1,75 \cdot 10^{-5}$	Ammoniy gidroksid	$1,79 \cdot 10^{-4}$
fenol	$1,3 \cdot 10^{-10}$	Metilamin	$4,4 \cdot 10^{-4}$
Sianid kislota	$7,2 \cdot 10^{-10}$	Piridin	$1,7 \cdot 10^{-2}$

15 -jadval. Elektrolitlarning aktivlik koeffisiyentlari (25°S)

Konsentrasiya Mol·litr	Aktivlik koeffisiyenti				
Elektrolit	0,01	0,1	1,0	2,0	3,0

HCl	0,90	0,80	0,81	1,02	1,32
HNO ₃	0,91	0,79	0,73	0,79	0,91
KCl	0,90	0,76	0,60	0,57	-
NaCl	0,92	0,80	0,65	0,66	0,70
AgNO ₃	0,90	0,72	0,40	0,28	0,23
CdCl ₂	0,53	0,22	-	-	-
CuSO ₄	0,40	0,16	-	-	-

16 -jadval. Eritmadagi ion kuchi turlicha bo`lgan ionlarning aktivlik koeffisiyenti.

Ion kuchi	Bir zaryadli ionlar lg γ	γ	Ikki zaryadli ionlar lg γ	γ
0	0	1	0	1
0,001	-0,015	0,966	-0,0062	0,867
0,002	-0,021	0,953	-0,0132	0,738
0,005	-0,033	0,922	-0,0180	0,661
0,01	-0,045	0,865	-0,0252	0,560
0,05	-0,091	0,811	-0,0480	0,331
0,15	-0,140	0,724	-0,0558	0,277

17 -jadval. Normal vodorod elektrodiga nisbatan hisoblangan kalomel elektrodning potensialini kaliy xloridning konsentratsiyasiga bog`lanishlik.

Hg/Hg₂Cl₂/0,1 n KC1
0,3338-0,00007 (t-25⁰)
Hg/Hg₂Cl/1 n KC1
0,2600 -0,00024 (t-25⁰)
Hg/Hg₂Cl₂/KC1 to`yingan
0,2400-0,00065 (t-25⁰)

t, ⁰ S	Π _{к.э.} ВОЛЬТ	t, ⁰ S	Π _{к.э.} volt	t, ⁰ S	Π _{к.э.} volt
15	0,2499	21	0,2464	26	0,2431

16	0,2495	22	0,2458	27	0,2425
17	0,2489	23	0,2457	28	0,2418
18	0,2483	24	0,2445	29	0,2412
19	0,2477	25	0,2438	30	0,2405
20	0,2471				

18 -jadval . Ba'zi elektrodning normal potentsiallari.

Elektrod	Potensial, Volt	Elektrod	Potensial, Volt	Elektrod	Potensial, Volt
Li^+/Li	-3,0	Zn^{+2}/Zn	-0,76	$\text{Sn}^{+4}/\text{Sn}^{+2}$	+0,15
K^+/K	-2,92	Fe^{2+}/Fe	-0,44	Cu^{2+}/Cu	+0,34
Ca^{+2}/Ca	-2,87	Cd^{+2}/Cd	-0,40	Ag^+/Ag	+0,80
Na^+/Na	-2,71	Ni^{+2}	-0,23	Hg^{2+}/Hg	+0,86
Mg^{2+}/Mg	-2,34	Sn^{2+}/Sn	-0,14	Au^+/Au	+1,70
Al^{3+}/Al	-1,67	Pb^{2+}/Pb	-0,126	$2\text{Cl}^-/\text{Cl}_2$	+1,36
Mn^{2+}/Mn	-1,05	$2\text{H}^+/\text{H}_2$	+0,00	$2\text{F}^-/\text{F}_2$	+2,85
S^{2-}/S	-0,51	$2\text{Br}^-/\text{Br}_2$	+1,23		
$2\text{I}^-/\text{I}_2$	+0,54	$\text{O}^{2+}4\text{H}^+/\text{H}_2\text{O}$	+0,40		
		$\text{O}_2^{+2}\text{H}_2\text{O}/4\text{OH}^-$			

19-jadva. 25°S da ba'zi oksidlanish qaytarilish elektrodlarining normal oksidlanish –qaytarilish potentsiallari (suvdagi eritmalarida)

Elektrod	Elektrod jarayoni	E° volt hisobida
$\text{Cr}^{3+}/\text{Cr}^{2+}$	$\text{Cr}^{2+} \leftrightarrow \text{Cr}^{3+} + e$	-0,41
$\text{Sn}^{4+}/\text{Sn}^{2+}$	$\text{Sn}^{2+} \leftrightarrow \text{Sn}^{4+} + 2e$	+0,150
$\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}^+ \text{O}^2$	$\text{Cu}^+ \leftrightarrow \text{Cu}^{2+} + e$	0,167
$4\text{OH}^-/\text{O}^2 + 2\text{H}_2\text{O}$	$4\text{OH}^- \leftrightarrow \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4e$	+0,401
$[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$	$[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-} + e \leftrightarrow [\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$	+0,486

$[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3+}/\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$	$\text{Fe}^{2+} \leftrightarrow \text{Fe}^{3+} + e$	0,771
$\text{Ti}^{3+}/\text{Ti}^{+}$	$\text{Ti}^{+} \leftrightarrow \text{Ti}^{3+} + 2e$	+1,280
$\text{PbO}_2 + 4\text{H}^{+}/\text{Pb}^{2+}$	$\text{Pb}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{PbO}_2 + 4\text{H}^{+} + 2e$	+1,467
$\text{MnO}_4^{4+}/\text{Mn}^{2+}$	$\text{MnO}_4^{4-} + 8\text{H}^{+} + 5e \leftrightarrow \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$	+1,520
$\text{Co}^{3+}/\text{Co}^{2+}$	$\text{Co}^{2+} \leftrightarrow \text{Co}^{3+} + e$	+1,82

20 -jadval. Elektrolitlarning 1 n eritmada parchalanish kuchlanishi.

Tuzlar	Parchalanish kuchlanishi, V	Kislotalar	Parchalanish kuchlanishi, V	Asoslar	Parchalanish kuchlanishi, V
ZnSO_4	2,30	H_2SO_4	1,67	NaOH	1,69
ZnBr^2	1.80	HNO_3	1,69	KOH	1,67
NiSO_4	1,04	H_3PO_4	1,70	NH_4OH	1,74
$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$	1,04	H_3PO_4	1,70	NH_4OH	1,74
AgNO_3	0,70	HBr	0,94		
CdSO_4	2,03	HJ	0,52		

21 -jadval. Muhim indikatorlarning xarakteristikasi.

Indikatorning nomi	O`zgarish intervali(pH)	Odatda qanday pH da foydalaniladi.	Kislotali muhitdagi rangi.	Ishqoriy muhitdagi rangi.
Tropeolin OO	1,3-3,2	2,5	qizil	sariq
Lakmus	5,0-8,0	7	qizil	Ko`k
Fenolftalein	8,0-10,0	9	rangsiz	qizil
Timolftalein	9,0-10,6	10	rangsiz	Ko`k
Nitramin	11-13	11,6	rangsiz	Qovoq rang
Metioranj	3,1-4,4	4	qizil	sariq

22- jadval. Universal undikatorning tarkibi.

Universal indikatorning tarkibi	1000 ml spirtda eritigan indicator miqdori, g hisobida
Fenolftalein	0.2
Metil qizil	0,4
Dimetilaminozobenzol	0,6
Bromtimol ko`k	0,8
Timol ko`k	1,0

23- jadval. Universal indikatorning rangi.

pH	2	4	6	8	10
Rangi	Qizil	Qovoq rang	Sariq	Yashil	Ko`k

24 -jadval. Hayvon ko`mirida adsorbsiyalangan ba'zi moddalar uchun k va n qiymatlari.

Moddaning nomi	k	n
Sirka kislota	2,99	1,92
Aseton	5,12	1,92
Izoamil spirt	7,93	3,85
Brom	23,12	2,94

25- jadval.Sirka kislotaning 25°S da kon ko`mirida adsorbsiyalanishi.

C, mol/litr hisobida	x/m (eksperiment natijasi)	x/m (Freyndlix formulasi bo'yicha)
0,018	0,47	0,47
0,031	0,62	0,62
0,062	0,80	0,80
0,126	1,11	1,08
0,268	1,55	1,49

0,471	2,04	1,89
0,0882	2,48	2,47
2,785	3,76	4,01

26- jadval. As_2S_3 zolini (konsentrasiyasi 1, 86 g/litr) va $\text{Fe}(\text{OH})_3$ zolini (konsentrasiyasi 0,823 g/litr) koagulyasiyalovchi elektrolitlar konsentrasiyasi

As ₂ S ₃ zoli uchun			Fe(OH) ₃ zoli uchun		
elektrolit	Koagulyasiya lovchi ion	Elektrolitning konsentra siyasi m·mol/litr	elektrolit	Koagulyasiya lovchi ion	Elektrolit ning konsentra siyasi m·mol/litr
NaCl	Na ⁺	51	KCl	Cl ⁻	9,0
KCl	K ⁺	49,5	KNO ₃	NO ₃ ⁻	12,0
CaCl ₂	Ca ⁺²	0,65	K ₂ SO ₄	SO ₄ ²⁻	0,205
BaCl ₂	Ba ⁺²	0,69	K ₂ Cr ₂ O ₇	Cr ₂ O ₇ ⁻²	0,195
AlCl ₃	Al ³⁺	0,093			
Ce(NO ₃) ₂	Ce ³⁺	0,080			

27-jadval . As_2S_3 zolini va $\text{Fe}(\text{OH})_3$ zollarini o`zaro koagulyasiyasi.

10 ml aralashmadagi modda miqdori.		natija	Zolning elektroforezdago harakati.
Fe ₂ O ₃	As ₂ S ₃		
0,61	20,30	loyqalanadi	Anodga tomon
6,08	16,60	Tez cho`kadi	Anodga tomon
9,12	14,50	Deyarli batamom cho`kadi	Harakat kuzatilmaydi
15,30	10,40	Tez cho`kadi	Katodga tomon
24,30	4,14	Biroz	tirib

27,40	2,07	loyqalanadi O`zgarish kuzatilmaydi.	Katodga tomon
-------	------	---	---------------

28-jadval. Ba'zi eritmalarning nisbiy qovushqoqligi.

Eritma	Harorat	Konsentrasiya (%)	η/η_{H_2O}
Osh tuzi	20	20	1,5
Qamish shakari	20	20	1,9
Tuxum albumini	20	28	10,6
Gummiarabik	18	20	23,2
Psevdoglobulin	20	20	38,7

29 -jadval. 5 % li jelatina eritmasining ivishiga anion va kationlarning ta'siri.
(-15°S va pH 4,7)

Elektrolit	Ivish vaqti (minut hisobida)
Kaliy sulfat	25
Natriy sulfat	30
Kaliy asetat	45
Jelatinaning 5% li eritmasi(elektrolit qoshilmaganda)	50
Natriy xlorid	90
Kaliy xlorid	85
Ammoniy xlorid	90
Natriy yodid	200
Kaliy yodi	195
Natriy rodanid	ivimaydi
Kaliy rodanid	ivimaydi

30-jadval. Dispers sistemalarning agregat holatiga qarab turlari.

Dispersion muhitning agregat holati	Dispers fazaning agregat holati	Sistemaga misollar
gaz	gaz	Yer atmosferasi
gaz	Qattiq modda	tutun
gaz	suyuqlik	Bulut, aerozollar tuman
suyuqlik	Qattiq jism	Suspenziyalar, qattiq jismlarning suyuqlikdagi kolloid eritmaları
suyuqlik	gaz	Ko`piklar
suyuqlik	suyuqlik	Emulsiyalar, sut, suvdagi yog`, neftdagi suv, benzindagi suv emulsiyalari
Qattiq jism	gaz	Pemza, penoplastlar, mikrog`ovakli jismlar
Qattiq jism	suyuqlik	Gellar(iviq jismlar)
Qattiq jism	Qattiq jism	Aralashmalar, qattiq kolloid eritmalar, rangli shishalar

31-jadval. Sovitish uchun ishlatiladigan tuzlar.

Tuz	Suv-tuz (suvning harorati 13°S)	Qor-tuz
	100 massa harorat°S	100 massa Harorat °S
	qism suvga	qism qorga
	olinadigan	olinadigan
	tuzning massa	tuzning massa
	qismi	qismi
KNO ₃	16 3,0	13 -2,9

KCl	30	0,6	30	-11,1
NH ₄ Cl	30	-5,1	25	-15,8
NH ₄ NO ₃	60	-13,6	45	-17,3
NaNO ₃	75	-5,3	50	-17,3
NaCl	36	19,1	33	-41,2
CaCl ₂ ·6H ₂ O	250	-12,4	82	-22,0
			125	-40
			143	-55,0

32-jadval. Sovutuvchi aralashmalar.

Aralashmalarning tarkibi (massa qism)	Harorat oS
H ₂ O -16, NH ₄ Cl -5, KNO ₃ -5	-12
HCl-9, Na ₂ SO ₄ ·10H ₂ O -8	-18
H ₂ O -1, Na ₂ CO ₃ -1, NH ₄ NO ₃ -1	-22
HNO ₃ -4, NaPO ₃ · 10H ₂ O -9	-25
Muz-5, NaCl -2, Na ₂ SO ₄ -6	-40

33 -jadval. Metallarning kuchlanish qatori.

Metall	Elktrodda boradigan jarayon	Kuch lanish (V)	Metall	Elektrodda boradigan jarayon	Kuch lanish (V)
Kaliy	$K \leftrightarrow K^+ + e$	-2,93	Kadmiy	$Cd \leftrightarrow Cd^{2+} + 2e$	-0,40
Kalsiy	$Ca \leftrightarrow Ca^{2+} + 2e$	-2,81	Nikel	$Ni \leftrightarrow Ni^{2+} + 2e$	-0,23
Natriy	$Na \leftrightarrow Na^+ + e$	-2,71	Qalay	$Sn \leftrightarrow Sn^{2+} + 2e$	-0,14
Magniy	$Mg \leftrightarrow Mg^{2+} + 2e$	-2,36	Qo`rg`oshin	$Pb \leftrightarrow Pb^{2+} + 2e$	-0,12
Rux	$Zn \leftrightarrow Zn^{2+} + 2e$	0,76	Kumish	$Ag \leftrightarrow Ag^+ + e$	+0.799

Xrom	$\text{Cr}^{3+} + 3\text{e}$	0,71	Platina	$\text{Pt}^{3+} + 3\text{e}$	+1,20
Temir	$\text{Fe}^{2+} + 2\text{e}$	0,44	Oltin	$\text{Au} \leftrightarrow \text{Au}^{3+} + 3\text{e}$	+1,498
Uran	$\text{U}^{3+} + 3\text{e}$	-1,89	Vodorod	$\text{H}_2 \leftrightarrow 2\text{H}^+ + 2\text{e}$	-0,00
Alyuminiy	$\text{Al}^{3+} + 3\text{e}$	-1,66	Mis	$\text{Cu} \leftrightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}$	+0,34
Marganes	$\text{Mn}^{2+} + 2\text{e}$	-1,05	Simob	$2\text{Hg} \leftrightarrow 2\text{Hg}^+ + 2\text{e}$	+0,789

34 -jadval. Asetatli bufer eritmaning tarkibi.(t=18°S)

pH	CH_3COONa 0,2 M, ml	CH_3COOH 0,2 M, ml	pH	CH_3COONa 0,2 M, ml	CH_3COOH 0,2 M, ml
3,4	0,35	9,65	4,8	5,90	4,10
3,6	0,75	9,25	5,0	7,00	3,00
3,8	1,20	8,80	5,2	7,90	2,10
4,0	1,80	8,20	5,4	8,80	1,20
4,2	2,65	7,35	5,6	9,10	0,90
4,4	3,70	6,30	5,8	9,40	0,60
4,6	4,90	5,10			

35-jadval. Suyuq moddalarning ba'zi doimiylari.

Nom i	For- mula	ρ	σ	102 η	q	θ	q_{er}	τ	λ	Tk	pk
Amil spirt	$\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$	0,81 5									
Ani- lin	$\text{C}_6\text{H}_7\text{O}$	1,01 5	43	4,6	0,50	- 0,6,2	21	184, 2	104	426	52, 3
Ase- ton	$\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$	0,79 2	23, 3	0,33 7	0,52	-94,3	-	56,7	125	235	47
benz	C_6H_6	0,87	29,	0,67	0,40	+5,5	30,	80,2	94	288	47,

ol		9	0	3	7	0	4				7
Suv	H ₂ O	1,00 0	72, 8	1,05	0,99 9	0	79, 7	100	539, 1	374	218
Gli- serin Kero -sin	C ₃ H ₈ O ₃	1,26 0 0,8	66	1393	0,58	-20	42	290	-	-	-
Ksi- lol	C ₆ H ₄	0,85	28, 4	0,64 7	0,40	-49,3	39	138, 5	81	350	27
Metil spirt	CH ₄ O	0,79 2	22, 8	0,63 2	0,60	-97	-	64,7	265	240	78, 7
Nitro benz ol	C ₆ H ₅ O ₂ N	1,21									
Si mob	Hg	13,5 95	5·1 0 ²	1,59	0,03 3	-38,0	2,8	356, 7	68	147 0	-
Ugle -rod sul- fid	CS ₂	1,26 3	32	0,38 2	0,24	- 312, 0	-	46,2	85	273	73
Tolu ol	C ₇ H ₈	0,87	28, 6	0,61 3	0,41 4	-95,1	-	110, 8	87	320	41, 6
Sirka kislo ta	CH ₃ CO OH	1,04 9	26	1,27	0,50	+16, 6	45	118, 5	90	322	57, 2
Xlor 0 form	CHCl ₃	1,48 3	27	0,57 9	0,23	-63,7	47	61,2	58	260	-
Etil spirt	C ₂ H ₆ O	0,78 9	17, 0	0,23 8	0,56	- 116, 3	27	34,6	202	194	35

ρ - zichlik g/cm^3 , σ -18 oS da sirt taranglik ko'effitsiyenti (dn/cm), η - 18 oS da ichki ishqalanish ko'effitsiyenti ($\text{g/cm}\cdot\text{s}$), q – solishtirma issiqlik sig'imi 18°s da ($\text{kal/grad}\cdot\text{g}$), $\theta^\circ\text{S}$ - erish nuqtasi, q_{er} -erish issiqligi (kal/g), τ - °S qaynash harorati, λ -bug` hosil bo`lish issiqligi (kal/g), $t_k^\circ\text{S}$ – kritik harorat, p_k -kritik bosim (atm).

36- jadval. Havoning nisbiy namligini psixrometrik jadvali.

Quruq termometrning ko`rsatishi, °s	Quruq va ho`l termometrnin g ko`rsatishlari farqi.										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	100	81	63	45	28	11					
2	100	84	68	51	35	20					
4	100	85	70	56	42	28	14				
8	100	87	75	63	51	40	28	18	7		
10	100	88	76	64	54	44	34	24	14	4	
12	100	89	78	68	57	48	38	29	20	11	
14	100	90	79	70	60	51	42	33	25	17	9
16	100	90	81	71	62	54	45	37	30	22	15
18	100	91	82	73	64	56	48	41	34	26	20
20	100	91	83	74	66	59	51	44	37	30	24
22	100	92	83	76	68	61	54	47	40	34	28

26	100	92	85	78	71	64	58	50	45	40	34
28	100	93	85	78	72	65	59	53	48	42	37
30	100	93	86	79	73	67	61	55	50	44	39

37 -jadval. Ba'si tuzlarning suvda eruvchanligi. To'yingan eritmalarda suvning har 100 og'irlik qismida suvsiz tuzning quyidagich og'irlik qismi eriydi.

Tuz	Harorat			Tuz	Harorat		
	0°S	18°S	100°S		0°S	18°S	100°S
KCl	28	34	57	CaSO ₄	0,18	0,202	0,17
KJ	128	142	209	MgCl ₂	52	56	-
KClO ₃	3	6,9	56	MgSO ₄	27	35	74
KNO ₃	13	29	250	ZnCl ₂	210	360	610
K ₂ SO ₄	8	10,5	26	ZnSO ₄	43	51	95
K ₂ Cr ₂ O ₇	5	11	94				
K ₂ CO ₃	89	111	156	CdSO ₄	75	76	61
				CuSO ₂	18	23	75
NH ₄ Cl	28	36	73	NiSO ₄		29	39
NaCl	35,5	36	73	AgNO ₃	122	220	900
NaNO ₃	73	86	180	Pb(NO ₃) ₂	38	51	130
NaClO ₃	82	98	204	Hg ₂ SO ₄	-	0,05	-
Na ₂ CO ₃	7	20	45	BaSO ₄	0,0317	0,0323	-
LiCl	64	79	130	BaC ₂ O ₄	0,005	0,008	-
Li ₂ CO ₃	64	79	130	CaC ₂ O ₄	0,0340	0,0323	-
BaCl ₂	31	35	59	AgCl	0,0306	0,0355	-
SrCl ₂	44	52	102	Qamish	179	201	490
				shakari			
CaCl ₂	50	71	155				

38-jadval. Elektrolitlarning 0,1 N eritmalaridagi dissosilanish darajalari (α).

Elektrolit	$\alpha, \%$	Elektrolit	$\alpha, \%$
HCl	95	NaOH	95
KOH	90	HNO ₃	90
Ba(OH) ₂	77	H ₂ SO ₄	60
HF	8	NH ₄ OH	1,4
H ₂ CO ₄	0,17	HCN	0,17

39-jadval. Ba'zi kuchsiz elektrolitlarning dissosilanish doimiysi qiymati ($t=25^{\circ}\text{S}$)

Elektrolit			Elektrolit		
Nomi	Formula	K_{diss}	Nomi	Formula	K_{diss}
Nitrit kislota	HNO ₂	$K=4 \cdot 10^{-4}$	Karbonat kislota	H ₂ CO ₃	$K_1=4,5 \cdot 10^{-7}$ $K_2=4,7 \cdot 10^{-12}$
Silikat kislota	H ₂ SiO ₃	$K_1=1 \cdot 10^{-10}$ $K_2=1,2 \cdot 10^{-12}$	Ortofosfat kislota	H ₃ PO ₄	$K_1=4,5 \cdot 10^{-7}$ $K_2=1 \cdot 10^{-8}$ $K_3=1 \cdot 10^{-12}$
Sianid kislota	HCN	$K=8 \cdot 10^{-10}$	Vodorod peroksid	H ₂ O ₂	$K_1=1 \cdot 10^{-12}$ $K_2=1 \cdot 10^{-25}$
Ftorid kislota	HF	$K=7 \cdot 10^{-3}$			
Sirka kislota	CH ₃ COOH	$K=1,78 \cdot 10^{-5}$	Ammoniy gidroksid	NH ₄ OH	$K=1,78 \cdot 10^{-5}$
Chumoli kislota	HCOOH	$K=1,4 \cdot 10^{-4}$	Sulfid kislota	H ₂ S	$K_1=6 \cdot 10^{-8}$ $K_2=1 \cdot 10^{-14}$

40- jadval. Metallarning kuchlanish (oksidlanish – qaytarilash potentsiallari) qatori.

Li	K	Ca	Na	Mg	Al	Mn	Zn	Cr	Fe	Ni	Sn	Pb	H ₂	Cu	Ag	Hg	Pt	Au
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	+0,34	+0,80	+	+1,20	+1,50
3,02	2,92	2,87	2,71	2,38	1,66	1,16	0,76	0,74	0,44	0,23	0,14	0,13				0,86		

Me⁰- holida qaytaruvchilik xossalari kuchayib boradi.

←-----

Me⁺ⁿ – ionlarining oksidlovchilik xossalari kuchayib boradi.

-----→

Suyultirilgan kislotalar eritmaları va suvdan vodorodni siqib
chiqaradilar (HNO₃ dan tashqari*)

Suv va kislotalardan vodorodni siqib
chiqara olamaydilar.

O`zidan keyin turgan metallni tuzi eritmasidan siqib chiqarish xususiyati ortib boradi.

←-----

Tuzlari suyuqlanmasi elektrolizida Me⁰ holida
katodda ajralib chiqqadi

Eritmalari elektrolizida
katodda H² bilan birgalikda
Me⁰ holida ajralib chiqadi.
Bunga sabab vodorodning o`ta
kuchlanish hodisasidir

Tuzlarining suyuqlanmalari va
eritmaları elektrolizida katodda M⁰
metall holida ajralib chiqadi.

*-juda sovuq eritmada $\text{Mg} + 2\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Mg}(\text{HNO}_2)_2 + \text{H}_2$ reaksiya borishi mumkin.

41- jadval. Kislota va ishqorlarning suvdagi eritmalarini 18°S haroratdagi zichligi.

Foiz miqdori	H ₂ SO ₄	HNO ₃	HCl	KOH	NaOH	NH ₃
4	1,027	1,022	1019,	1,133	1,046	0,983
6	1,040	1,033,	1,029	1,048	1,069	0,983
8	1,055	1,044	1,039	1,065	1,092	0,967
10	1,609	1,056	1,049	1,082	1,115	0,960
12	1,083	1,068	1,059	1,100	1,137	0,953
14	1,098	1,080	1,069	1,118	1,159	0,946
16	1,112	1,093	1,079	1,137	1,181	0,939
18	1,127	1,106,	1,089	1,156	1,203	0,932

20	1,143	1,119	1,100	1,176	1,225	0,926
22	1,158	1,132	1,110	1,196	1,247	0,919
24	1,174	1,145	1,121	1,217	1,268	0,913
26	1,190	1,158	1,132	1,240	1,289	0,908
28	1,205	1,171	1,142	1,263	1,310	0,903
30	1,224	1,184	1,152	1,286	1,332	0,898
32	1,238	1,198	1,163	1,310	1,352	0,893
34	1,255	1,211	1,173	1,334	1,374	0,889
36	1,273	1,225	1,183	1,358	1,395	0,884
38	1,290	1,238	1,194	1,384	1,416	
40	1,307	1,251		1,411	1,437	
42	1,324	1,264		1,437	1,458	
44	1,342	1,277		1,460	1,478	
46	1,361	1,290		1,485	1,4991	
48	1,380	1,303		1,511	1,519	
50	1,399	1,316		1,538	1,540	
52	1,419	1,328		1,564	1,560	
54	1,439	1,340		1,590	1,580	
56	1,460	1,351		1,616	1,601	
58	1,482	1,362			1,643	
60	1,503	1,378				
62	1,525	1,384				
64	1,547	1,394				
66	1,571	1,403				
68	1,594	1,412				
70	1,617	1,421				
72	1,640	1,429				
74	1,664	1,437				
76	1,687	1,445				
78	1,710	1,453				
80	1,732	1,460				
82	1,755	1,467				
84	1,776	1,474				
86	1,793	1,480				
88	1,808	1,486				
90	1,819	1,491				
92	1,830	1,496				
94	1,837	1,500				

96	1,840	1,504
98	1,841	1,510
100	1,838	1,522

Adabiyotlar.

1. Rahimov X.R. “Fizik va kolloid kimyo” t. “O`qituvchi” 1978.
2. Usmonov X.U., Rustamov X.R. “Fizik ximiya”, T. “O`qituvchi” 1978.
3. Axmedov K.S., Rahimov X.R., “Kolloid kimyo” T.”O`qituvchi” 1984. 1992 2 nashr.
4. Rustamov X.R. “Fizik kimyo” T. 2002.
5. Olimov I.K. ‘Fizikaviy va kolloid kimyo”T. 2001.
6. Abdusamatov A, Rahimov A. Musayev S. “Fizik va kolloid kimyo”.
7. Boboyev s. “Fizik va kolloid kimyo” T. 2004.
8. Ravich-Sherbo g.A. “Fizik va kolloid kimyo”. T. “Medisina” 1972.
9. Muxamadiyev N, Ergashev I. “Fizikaviy va kolloid kimyodan amaliy mashg`ulotlar”, Samarqand. 2002.
10. Ribakova Yu. S. “ Laboratorniye raboti po fizicheskoy I kolloidnoy ximii”. Moskva. 2000.
- 11.Djurayeva L.T. T Dusmatova D.E “Fizikaviy kimyodan amaliy mashg`ulotlar”. Angren. 2005.
12. P.I Voskresenskiy, A.A. Kaverina va boshqalar “Ximiyadan cpravocnik”, Toshkent “O`qituvchi”, 1982.
13. V.Y. Anosov, N.P. Burmistrova va boshqalar. “Prakticheskoe rukovodstvo po fiziko-ximicheskomu analizi”, Kazan. 1971.

Mundarija

1. Soz boshi.
2. Fizikaviy va kolloid kimyodan jadvallar
3. Adabiyotlar.

Oliy O'quv Yurtlari bo'yicha

No	Наименование
1	Andijon Davlat Meditsina Instituti (1)
2	Andijon Davlat Universiteti (1)
3	Andijon davlat xotijiy tillar universiteti (0)
4	Andijon Muxandislik Iqtisod Instituti (104)
5	Andijon Qisjloq Ho'jalik Instituti (1)
6	Buxoro Davlat Meditsina Instituti (1)
7	Buxoro Davlat Universiteti (1)
8	Buxoro oziq ovqat va engil sanoat texnologik instituti (30)
9	Farg'ona Davlat Universiteti (195)
10	Farg'ona Poltexnika Instituti (469)
11	G.V. Plexanov nomidagi Rossiya Iqtisodiyot akademiyasining filiali (0)
12	Guliston Davlat Universiteti (0)
13	Jaxon Iqtisodiyoti va Diplomatiasini Universiteti (1)
14	Jizzax Davlat Pedagogika Instituti (0)
15	Jizzax Politehnika Instituti (0)
16	Milliy Rassomchilik va Dizayn Instituti (1)
17	Namangan Davlat Universiteti (1)

18	Namangan Muxandislik - Iqtisodiyot Instituti (1)
19	Namangan Muxandislik - Pedagogika Instituti (97)
20	Navoi Davlat Pedagogika Instituti (1)
21	Navoiy Davlat Tog'-kon instituti (1)
22	Nukus Davlat Pedagogika Instituti (1)
23	O'zbekiston Davlat Jahon Tillari Universiteti (1)
24	O'zbekiston Davlat Jismoniytarbiya Instituti (1)
25	O'zbekiston Davlat Konservatoriyasi (1)
26	O'zbekiston Milliy Universiteti (29)
27	Qarshi Davlat Universiteti (5)
28	Qarshi Muxandislik Iqtisodiyot Instituti (93)
29	Qo'qon Davlat Pedagogika Instituti (1)
30	Qoraqalpoq Davlat Universiteti (1)
31	Samarqand Davlat Arxitektura - qurilish instituti (1)
32	Samarqand Davlat Meditsina Instituti (1)
33	Samarqand Davlat Universiteti (83)
34	Samarqand Davlat Xorijiy Tillar Instituti (1)
35	Samarqand Iqtisod va Sevis Instituti (1)
36	Samarqand Qishloq Xo'jalik Instituti (1)
37	Termiz Davlat Universiteti (5)
38	Toshkent Temir yo'llari Transporti Muxandislari Instituti (467)
39	Toshkent Viloyati Davlat Pedagogika Instituti (1)
40	Toshkent Arxitektura Qurilish Instituti (58)
41	Toshkent Avtomobil yo'llar instituti (80)
42	Toshkent Davlat Agrar Universiteti (159)
43	Toshkent Davlat Aviatsiya Instituti (0)
44	Toshkent Davlat Iqtisodiyot Universiteti (44)
45	Toshkent Davlat Madaniyat Instituti (1)
46	Toshkent Davlat Meditsina Instituti - 1 (1)
47	Toshkent Davlat Meditsina Instituti - 2 (1)
48	Toshkent Davlat Pedagogika Universiteti (234)
49	Toshkent Davlat San'at Instituti (1)
50	Toshkent Davlat Sharqshunoslik Instituti (1)

51	Toshkent Davlat Texnika Universiteti (1)
52	Toshkent Davlat Yuridika Instituti (1)
53	Toshkent Farmatsevtika Meditsina Instituti (5)
54	Toshkent Informatsion Texnologiyal Instituti (1)
55	Toshkent Irrigatsiya va meloratsiya instituti (1)
56	Toshkent Islom Instituti (1)
57	Toshkent Kimyo Texnologiya Instituti (1)
58	Toshkent Milliy Raqs va Xareografiya Oliy Maktabi (1)
59	Toshkent Moliya Instituti (1)
60	Toshkent Pediatriya Meditsina Instituti (1)
61	Toshkent To'qimachilik Engil Sanoat Instituti (176)
62	Urganch Davlat Universiteti (0)

 [Назад](#)

Copyright 2002–2005