

化学实验基本方法

(下 册)

附录一

厦 门 大 学 生 物 系 编

一九七九年十月

化学实验基本方法(下)

附录(一)

目 录

1、元素周期表	
2、元素的名称、符号、读音和国际原子量(1975)	1
3、元素的相对电负性	5
4、一些无机酸的化学式和名称	6
5、几种酸的水溶液的浓度与比重	7
6、几种碱的水溶液的浓度与比重	16
7、常用酸碱的分子量、浓度与比重	18
8、几种盐的水溶液的浓度与比重	18
9、几种有机化合物的水溶液的浓度与比重	19
10、波美浓度与比重 d 值的关系	24
11、不同温度下水银的密度	26
12、不同温度下水的密度	26
13、不同温度下水的粘度	27
14、水的饱和蒸汽压	28
15、一些液体的折光率	32
16、蔗糖和麦芽糖水溶液的折光率	33
17、蔗糖水溶液的渗透压	37
18、冷却剂的组成与冷却温度	37
19、一些气体在水中的溶解度	40
20、一些无机物在水中的溶解度	42
21、一些酸碱盐的活度系数	44
22、盐类的溶解性	44B
23、沉淀金属氢氧化物的 pH 值	45
24、难溶电解质的溶度积	46
25、弱电解质的电离常数	56
26、标准电极电位	
一、按元素符号顺序排列	65
二、按电极电位顺序排列	80

27、一些生物组分在水溶液中氧化—还原反应的电位和自由能.....	94
28、络合物的不稳定常数.....	96
29、EDTA 滴定中应用的掩蔽剂	98
30、常见离子与 EDTA 络合物的稳定常数.....	100
31、一些阳离子的定性反应及常见的有色物质	100 B
32、元素的状态和物理性质	104
33、常见的杂环母核	120
34、常见的功能团	130
35、糖类的结构式和主要性状	135
36、脂肪酸的分子式和理化性质	154
37、一些油脂的脂肪酸组成及其性质	163
38、（一）氨基酸的一些物理常数	165
（二）不同温度下氨基酸在水中的溶解度	174
39、一些蛋白质的分子量	175
40、一些蛋白质的氨基酸组成	178
41、嘌呤、嘧啶化合物的结构式和一些物理常数	180

化学实验基本方法(下)

附录(二)

目 录

42、维生素的结构及其主要性能	189
43、一些动物激素的成分和功能	196
44、一些肥料的肥份含量	201
45、一些生物组分的克分子消光系数	203
46、透光率与光密度对照表	205
47、层析用显色剂的配制和显色方法	206
48、一些化合物纸层析的 R_f 值	215
49、一些溶剂的性状和物理常数	219
50、一些试剂的纯制方法	229
51、常用的基准物质	247
52、标准溶液的配制与标定	248
53、玻璃容器和常用标准溶液体积的校准	270
54、酸碱指示剂的结构式和主要性状	272
55、酸碱指示剂的颜色变化和配制方法	292
56、氧化还原指示剂的结构式和主要性状	300
57、氧化还原指示剂的颜色变化和配制方法	307
58、氧化还原电位指示剂于不同 pH 值时的 E'_0 值	310
59、吸附指示剂	312

60、络合滴定指示剂	318
61、缓冲溶液的配制	329
62、一些试剂的配制方法	368
63、摄影配方	374
64、各种感光速度对照表	386
65、国产离子交换树脂的物理性状	387
66、国内外常用离子交换树脂的性质	388
67、各种离子交换树脂类似商品对照表	389
68、标准筛	390
69、常用单位名称、符号及其换算	394
70、希腊字母读音表	407

附录 2

元素的名称、符号、读音和国际原子量 (1975)

(按元素符号的字母次序排列)

原子序	符 号	名 称		读 音		原 子 量
		中 名	拉 丁 名			
89	Ac	锕	Actinium	ā	阿	[227]△
47	Ag	银	Argentum	yín	银	107.868
13	Al	铝	Aluminium	lǚ	吕	26.98154
95	Am	镅	Americium	méi	梅	[243]*△
18	Ar(A)	氩	Argonium	yà	亚	39.94 ₈
33	As	砷	Arsenicum	shēn	申	74.9216
85	At	砹	Astatium	ài	爱	[210]△
79	Au	金	Aurum	jīn	金	196.9665
5	B	硼	Borium	péng	朋	10.81
56	Ba	钡	Barium	bèi	贝	137.33
4	Be	铍	Beryllium	pǐ	皮	9.01218
83	Bi	铋	Bismuthum	b	闭	208.9804
97	Bk	锫	Berkelium	péi	陪	[247]*△
35	Br	溴	Bromum	xiù	秀	79.904
6	C	碳	Carbonium	tàn	炭	12.011
20	Ca	钙	Calcium	gài	丐	40.08
48	Cd	镉	Cadmium	gé	隔	112.41
58	Ce	铈	Cerium	shì	市	140.12
98	Cf	锎	Californium	kāi	开	[251]*△
17	Cl	氯	Chlorum	lǜ	绿	35.453
96	Cm	锔	Curium	jú	菊	[247]*△
27	Co	钴	Cobaltum	gǔ	古	58.9332
24	Cr	铬	Chromium	gé	各	51.996
55	Cs	铯	Caesium	sé	色	132.9054
29	Cu	铜	Cuprum	tóng	同	63.54 ₆
66	Dy	镝	Dysprosium	dī	低	162.5 ₀
68	Er	铒	Erbium	ěr	耳	167.2 ₆

[注] 以 $C^{12}=12$ 为基准。原子量末位数印小字号的准至 ± 3 ，其余准至 ± 1 ；[]中为较重要的放射性同位素；* 者为人造元素；△者为放射性元素。

原子序	符 号	名 称		读 音	原 子 量	
		中 名	拉 丁 名			
99	Es	𨭉	Einsteinium	āi	哀	[254]*△
63	Eu	铕	Europium	yǒu	有	151.96
9	F	氟	Fluorum	fú	弗	18.998403
26	Fe	铁	Ferrum	tiě	铁	55.847
100	Fm	镆	Fermium	fei	费	[257]*△
87	Fr	钫	Francium	fāng	方	[223]△
31	Ga	镓	Gallium	jiā	家	69.72
64	Gd	钆	Gadolinium	gá	嘎	157.25
32	Ge	锗	Germanium	zhě	者	72.59
1	H	氢	Hydrogenium	qīng	轻	1.0079
105	Ha	𨭉	Hahnium	hàn	汉	[262]*△
2	He	氦	Helium	hài	亥	4.00260
72	Hf	铪	Hafnium	hā	哈	178.49
80	Hg	汞	Hydrargyrum	gōng	拱	200.59
67	Ho	钬	Holmium	huǒ	火	164.9304
53	I	碘	Iodum	diǎn	典	126.9045
49	In	铟	Indium	yīn	因	114.82
77	Ir	铱	Iridium	yī	衣	192.22
19	K	钾	Kalium	jiǎ	甲	39.0983
36	Kr	氪	Kryptonum	kè	课	83.80
104	Ku(Rf)	𨭉(钅)	Kurchatovium	kù	库	[261]*△
57	La	镧	Lanthanum	lǎn	兰	138.9055
3	Li	锂	Lithium	lǐ	里	6.941
103	Lr(Lw)	𨭉	Lawrencium	láo	劳	[260]*△
71	Lu	镥	Lutetium	lǔ	鲁	174.97
101	Md(Mv)	𨭉	Mendelevium	mén	门	[258]*△
12	Mg	镁	Magnesium	měi	美	24.305
25	Mn	锰	Manganum	měng	猛	54.9380
42	Mo	钼	Molybdaenum	mù	墓	95.94
7	N	氮	Nitrogenium	dàn	淡	14.0067
11	Na	钠	Natrium	nà	纳	22.98977
41	Nb	铌	Niobium	ní	尼	92.9064
60	Nd	钕	Neodymium	nǚ	女	144.24

原子序	符 号	名 称		读 音	原 子 量	
		中 名	拉 丁 名			
10	Ne	氖	Neonum	nǎi	乃	20.179
28	Ni	镍	Niccolum	niè	聂	58.70
102	No	锾	Nobelium	nuò	懦	[259]*△
93	Np	镎	Neptunium	ná	拿	237.0482△
8	O	氧	Oxygenium	yǎng	养	15.9994
76	Os	铱	Osmium	é	鹅	190.2
15	P	磷	Phosphorum	lín	邻	30.97376
91	Pa	镤	Protactinium	pú	仆	231.0359△
82	Pb	铅	Plumbum	qiān	千	207.2
46	Pd	钯	Palladium	bǎ	把	106.4
61	Pm	钷	Promethium	pǒ	叵	[147]
84	Po	钋	Polonium	pō	坡	[209]△
59	Pr	镨	Praseodymium	pǔ	普	140.9077
78	Pt	铂	Platinum	bó	博	159.09
94	Pu	钷	Plutonium	bù	布	[244]
88	Ru	镭	Radium	léi	雷	226.0254△
37	Rb	铷	Rubidium	rú	如	85.4678
75	Re	铼	Rhenium	lái	来	186.207
45	Rh	铑	Rhodium	lǎo	老	102.9055
86	Rn	氡	Radon	dōng	冬	[222]△
44	Ru	钌	Ruthenium	liǎo	了	101.07
16	S	硫	Sulphurium	liú	流	32.06
51	Sb	锑	Stibium	tí	梯	121.75
21	Sc	钪	Scandium	kàng	抗	44.9559
34	Se	硒	Selenium	xī	西	78.96
14	Si	硅	Silicium	guī	归	28.0855
62	Sm	钐	Samarium	shān	山	150.4
50	Sn	锡	Stannum	xī	吸	118.69
38	Sr	锶	Strontium	sī	思	87.62
73	Ta	钽	Tantalun	tǎn	坦	180.9476
65	Tb	铽	Terbium	tè	特	158.9254
43	Tc	锝	Technetium	dé	得	[99]△
52	Tc	碲	Ttllurium	dì	弟	127.60

原子序	符 号	名 称		读 音		原 子 量
		中 名	拉 丁 名			
90	Th	钍	Thorium	tǔ	土	232.0381 Δ
22	Ti	钛	Titanium	tái	太	47.9 ₀
81	Tl	铊	Thallium	tā	他	204.37
69	Tm(Tu)	铥	Thulium	diū	丢	168.9342
92	U	铀	Uranium	yóu	由	238.029 Δ
23	V	钒	Vanadium	fán	凡	50.9414
74	W	钨	Wolfram	Wū	乌	183.85
54	Xe	氙	Xenonum	xān	仙	131.30
39	Y	钇	Yttrium	yǐ	以	88.9059
70	Yb	镱	Ytterbium	yí	意	173.04
30	Zn	锌	Zincum	xīn	辛	65.38
40	Zr	锆	Zirconium	gào	告	91.22

附录3 元素的相对电负性

附录3 元素的相对电负性																
H 2.1	Li 1.0	Be 1.5														
Na 0.9	Mg 1.2															
K 0.8	Ca 1.0	Sc 1.3	Ti 1.6	V Ⅲ 1.4 Ⅳ 1.7 Ⅴ 1.9	Cr Ⅱ 1.4 Ⅲ 1.6 Ⅳ 2.2	Mn Ⅱ 1.4 Ⅲ 1.5 Ⅳ 1.5	Fe Ⅰ 1.7 Ⅱ 1.8	Co 1.7	Ni 1.8	Cu Ⅰ 1.8 Ⅱ 2.0	Zn Ⅱ 1.5	Ga 1.5	Ge 1.8	As 2.0	Se 2.4	Br 2.8
Rb 0.8	Sr 1.0	Y 1.2	Zr 1.5	Nb 1.7	Mo Ⅳ 1.6 Ⅴ 2.1	Tc Ⅳ 1.9 Ⅴ 2.3	Ru 2.0	Rh 2.1	Pd 2.0	Ag 1.8	Cl Ⅱ 1.5	In 1.5	Sn Ⅱ 1.7 Ⅲ 1.8	Sb Ⅱ 1.8 Ⅲ 2.1	Te 2.1	I 2.5
Cs 0.7	Ba 0.9	57—71 鋼系	Hf 1.4	Ta Ⅲ 1.3 Ⅳ 1.7	W Ⅲ 1.6 Ⅳ 2.0	Re Ⅲ 1.8 Ⅳ 2.2	Os 2.0	Ir 2.1	Pt 2.1	Au 2.3	Hg Ⅱ 1.8	Tl Ⅰ 1.5 Ⅱ 1.9	Pb Ⅱ 1.6 Ⅲ 1.8	Bi 1.8	Po 2.0	At 2.2
Fr 0.7	Ra 0.9	89—103 鋼系														

钢	系	La 1.1	Ce 1.1	Pr 1.1	Nd 1.2	Pm 1.2	Sm 1.1	Eu 1.2	Gd 1.2	Td 1.2	Dy 1.2	Ho 1.2	Er 1.2	Tm 1.1	Yb 1.1	Lu 1.2
钢	系	Ac 1.1	Th 1.4	Pa Ⅲ 1.3 Ⅳ 1.7	U Ⅲ 1.4 Ⅳ 1.9	Np 1.1	Pu 1.3	Am 1.3	Cm 1.3	Bk 1.3	Cf 1.3	Es	Fm	Md	No	Lr

附录4

一些无机酸的化学式和名称

化 学 式	名 称	化 学 式	名 称
HAsO_2	偏亚砷酸	$\text{H}_2\text{N}_2\text{O}_2$	连二次硝酸
H_3AsO_3	(正)亚砷酸	HN_2	叠氮酸
H_3AsO_4	砷酸	$\text{HOCN}(\text{H}\cdot\text{O}\cdot\text{C}:\text{N})$	氰酸
HBO_2	偏硼酸	$\text{HONC}(\text{H}\cdot\text{O}\cdot\text{N}:\text{C})$	雷酸
H_3BO_3	(正)硼酸	H_2OsO_4	钨酸
$\text{H}_2\text{B}_4\text{O}_7$	四硼酸	HPO_3	偏磷酸
HBO_3	过硼酸	HPO_2	偏亚磷酸
HBr	氢溴酸	H_3PO_4	(正)磷酸
HOBr	次溴酸	H_3PO_3	亚磷酸
HBrO_3	溴酸	H_3PO_2	次磷酸
HCN	氢氰酸	$\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_6$	连二磷酸
HSCN	硫代氰酸	$\text{H}_3\text{P}_2\text{O}_7$	焦磷酸
H_2CO_3	碳酸	$\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_5$	焦亚磷酸
H_2CO_5	过碳酸	H_2PbO_3	铅酸
HCl	氢氯酸(盐酸)	H_2S	氢硫酸
HOCl	次氯酸	H_2SO_3	亚硫酸
HClO_3	氯酸	H_2SO_4	硫酸
HClO_4	高氯酸	$\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_8$	过二硫酸
HCrO_2	亚铬酸	$\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$	焦硫酸
H_2CrO_4	铬酸	$\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_5$	焦亚硫酸
$\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	重铬酸	$\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_4$	连二亚硫酸
HF	氢氟酸	$\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_3$	硫代硫酸
HI	氢碘酸	$\text{H}_2\text{S}_4\text{O}_6$	连四硫酸
HOI	次碘酸	H_2SeO_3	亚硒酸
HIO_3	碘酸	H_2SeO_4	硒酸
HIO_4	高碘酸	H_2SiO_3	硅酸
H_4MnO_4	亚锰酸	H_4SiO_4	原硅酸
H_2MnO_4	锰酸	H_2SnO_2	亚锡酸
HMnO_4	高锰酸	H_2SnO_3	锡酸
H_2MoO_4	钼酸	H_2TcO_2	亚碲酸
HNO_2	亚硝酸	H_2TcO_4	碲酸
H_2NO_2	次硝酸	H_2TiO_4	钛酸
HNO_3	硝酸	H_2UO_4	铀酸
HNO_4	过(一)硝酸	H_2WO_4	钨酸

附录5

几种酸的水溶液的浓度与比重

目录: (一) 硝酸, (二) 盐酸, (三) 硫酸, (四) 磷酸, (五) 醋酸,
(六) 甲酸, (七) 几种酸的比重的温度修正值。

(一) 硝酸 (HNO_3)

%		N	d_4^{20}	%		N	d_4^{20}
w/w	w/v			w/w	w/v		
1.00	1.004	0.16	1.0036	31.73		6.00	1.1916
2.00	2.018	0.32	1.0091	32.00	38.19	6.06	1.1934
3.00	3.044	0.48	1.0146	33.00	39.61	6.29	1.2002
3.10		0.50	1.0152	34.00	41.01	6.51	1.2071
4.00	4.080	0.65	1.0201	35.00	42.49	6.75	1.2140
5.00	5.128	0.81	1.0256				
				36.00	43.94	6.97	1.2205
6.00	6.187	0.98	1.0312	36.12		7.00	1.2213
6.10		1.00	1.0318	37.00	45.40	7.20	1.2270
7.00	7.258	1.15	1.0369	38.00	46.87	7.44	1.2335
8.00	8.342	1.32	1.0427	39.00	48.36	7.67	1.2399
9.00	9.437	1.50	1.0485	40.00	49.85	7.91	1.2463
10.00	10.54	1.67	1.0543				
				40.37		8.00	1.2487
11.00	11.66	1.85	1.0602	41.00	51.36	8.15	1.2527
11.83		2.00	1.0651	42.00	52.88	8.30	1.2591
12.00	12.79	2.03	1.0661	43.00	54.42	8.64	1.2655
13.00	13.94	2.21	1.0721	44.00	55.96	8.88	1.2719
14.00	15.09	2.40	1.0781	44.48		9.00	1.2750
15.00	16.26	2.58	1.0842	45.00	57.52	9.13	1.2783
16.00	17.44	2.77	1.0903	46.00	59.10	9.38	1.2847
17.00	18.64	2.96	1.0964	47.00	60.68	9.63	1.2911
17.22		3.00	1.0978	48.00	62.28	9.88	1.2975
18.00	19.85	3.15	1.1026	48.46		10.00	1.3005
19.00	21.07	3.34	1.1088	49.00	63.90	10.14	1.3040
20.00	22.30	3.54	1.1150	50.00	65.50	10.39	1.3100
21.00	23.55	3.74	1.1213	51.00	67.12	10.65	1.3160
22.00	24.81	3.94	1.1276	52.00	68.74	10.91	1.3219
22.31		4.00	1.1296	52.35		11.00	1.3240
23.00	26.08	4.14	1.1340	53.00	70.37	11.13	1.3278
24.00	27.37	4.34	1.1404	54.00	72.01	11.47	1.3336
25.00	28.67	4.55	1.1469	55.00	73.66	11.69	1.3393
26.00	39.99	4.76	1.1534	56.00	75.31	11.95	1.3449
27.00	31.32	4.97	1.1600	56.18		12.00	1.3459
27.14		5.00	1.1609	57.00	76.98	12.22	1.3505
28.00	32.66	5.18	1.1666	58.00	78.65	12.48	1.3560
29.00	34.03	5.40	1.1733	59.00	80.32	12.75	1.3614
30.00	35.40	5.62	1.1800	59.95		13.00	1.3664
				60.00	82.00	13.01	1.3667
31.00	36.79	5.84	1.1867				

% w/w w/v		N	d ₄ ²⁰	% w/w w/v		N	d ₄ ²⁰
61.00	83.69	13.28	1.3719	80.00	116.2	19.32	1.452
62.00	85.37	13.55	1.3769				
63.00	87.05	13.81	1.3818	81.00	117.9	19.59	1.456
63.69		14.00	1.3851	82.00	119.6	19.88	1.459
64.00	88.74	14.08	1.3866	83.00	121.4	20.34	1.462
65.00	90.43	14.35	1.3913	84.00	123.1	20.44	1.466
				85.00	124.8	20.74	1.469
66.00	92.13	14.62	1.3959				
67.00	93.83	15.89	1.4004	86.00	126.6	21.04	1.472
67.41		15.00	1.4022	87.00	128.3	21.32	1.475
68.00	95.53	15.16	1.4048	88.00	130.0	21.59	1.477
69.00	97.23	15.43	1.4091	89.00	131.7	21.89	1.480
70.00	68.94	15.70	1.4134	90.00	133.4	22.17	1.483
71.00	100.6	15.97	1.4176	91.00	135.1	22.45	1.485
71.10		16.00	1.4180	92.00	136.8	22.74	1.487
72.00	102.4	16.25	1.4218	93.00	138.5	23.02	1.489
73.00	104.1	16.52	1.4258	94.00	140.2	23.30	1.491
74.00	105.8	16.79	1.4298	95.00	141.9	23.58	1.493
74.47		17.00	1.4328				
75.00	107.5	17.06	1.4337	96.00	143.5	23.84	1.495
				97.00	145.2	24.13	1.497
76.00	109.3	17.34	1.4375	98.00	147.2	24.46	1.501
77.00	111.0	17.61	1.441	99.00	149.1	24.78	1.506
78.00	112.7	17.84	1.445	100.00	151.3	25.21	1.513
79.00	114.4	18.16	1.449				

(二) 盐酸 (HCl)

%		N	d_{4}^{20}	%		N	d_{4}^{20}
w/w	w/v			w/w	w/v		
1.00	1.003	0.28	1.0032	21.00	23.165	6.35	1.1031
1.81		0.50	1.0072	22.00	24.38	6.69	1.1083
2.00	2.016	0.55	1.0083	22.93		7.00	1.1131
3.00	3.040	0.83	1.0132	23.00	25.610	7.02	1.1135
3.59		1.00	1.0161	24.00	26.85	7.36	1.1187
4.00	4.072	1.12	1.0181	25.00	28.098	7.71	1.1239
5.00	5.115	1.40	1.0230				
				25.86		8.00	1.1283
6.00	6.167	1.69	1.0279	26.00	29.35	8.05	1.1290
7.00	7.226	1.98	1.0327	27.00	30.621	8.40	1.1341
7.06		2.00	1.0330	28.00	31.90	8.75	1.1392
8.00	8.301	2.28	1.0376	28.72		9.00	1.1428
9.00	9.383	2.57	1.0425	29.00	32.165	9.10	1.1443
10.00	10.474	2.87	1.0474	30.00	34.48	9.46	1.1493
10.42		3.00	1.0495	31.00	35.783	9.81	1.1543
11.00	11.576	3.17	1.0524	31.52		10.00	1.1569
12.00	12.69	3.48	1.0574	32.00	37.10	10.17	1.1593
13.00	13.811	3.79	1.0624	33.00	38.419	10.54	1.1642
13.68		4.00	1.0659	34.00	39.75	10.90	1.1691
14.00	14.95	4.10	1.0675	34.27		11.00	1.1704
15.00	16.088	4.41	1.0725	35.00	41.090	11.27	1.1740
16.00	17.24	4.73	1.0776	36.00	42.44	11.64	1.1789
16.85		5.00	1.0819	36.97		12.00	1.1836
17.00	17.310	5.05	1.0827	37.00	43.797	12.01	1.1837
18.00	19.58	5.37	1.0878	38.00	45.16	12.39	1.1885
19.00	20.765	5.69	1.0929	39.00	46.54	12.76	1.1933
19.93		6.00	1.0977	40.00	47.92	13.13	1.198
20.00	21.96	6.02	1.0980				

(三) 硫酸 (H₂SO₄)

%		N	d ₄ ²⁰	%		N	d ₄ ²⁰
w/w	w/v			w/w	w/v		
1.00	1.005	0.24	1.0051	33.00	41.03	8.37	1.2432
2.00	2.024	0.41	1.0118	34.00	42.55	8.68	1.2515
2.42		0.50	1.0145	35.00	44.10	8.99	1.2599
3.00	3.055	0.62	1.0184				
4.00	4.100	0.84	1.0250	35.02		9.00	1.2601
4.76		1.00	1.0301	36.00	45.66	9.31	1.2684
5.00	5.159	1.05	1.0317	37.00	47.25	9.63	1.2729
				38.00	48.85	9.96	1.2855
6.00	6.231	1.27	1.0385	38.12		10.00	1.2865
7.00	7.317	1.49	1.0453	39.00	50.47	10.29	1.2941
8.00	8.418	1.72	1.0522	40.00	52.11	10.63	1.3028
9.00	9.532	1.94	1.0591				
9.24		2.00	1.0608	41.00	53.78	10.97	1.3116
10.00	10.66	2.17	1.0661	41.10		11.00	1.3125
				42.00	55.46	11.31	1.3205
11.00	11.80	2.41	1.0731	43.00	57.16	11.66	1.3294
12.00	12.96	2.64	1.0802	43.97		12.00	1.3382
13.00	14.14	2.88	1.0874	44.00	58.89	12.01	1.3384
13.48		3.00	1.0909	45.00	60.64	12.37	1.3476
14.00	15.33	3.13	1.0947				
15.00	16.53	3.37	1.1020	46.00	62.42	12.73	1.3569
				46.74		13.00	1.3639
16.00	17.75	3.62	1.1094	47.00	64.22	13.09	1.3663
17.00	18.99	3.87	1.1168	48.00	66.04	13.47	1.3758
17.50		4.00	1.1206	49.00	67.88	13.84	1.3854
18.00	20.24	4.13	1.1243	49.41		14.00	1.3892
19.00	21.50	4.38	1.1318	50.00	69.76	14.22	1.3951
20.00	22.79	4.65	1.1394				
				51.00	71.65	14.61	1.4049
21.00	24.09	4.91	1.1471	52.00	73.57	15.00	1.4148
21.33		5.00	1.1486	53.00	75.51	15.40	1.4248
22.00	25.11	5.18	1.1548	54.00	77.49	15.80	1.4350
23.00	26.74	5.45	1.1626	54.49		16.00	1.4400
24.00	28.09	5.73	1.1703	55.00	79.49	16.21	1.4453
24.97		6.00	1.1781				
25.00	29.46	6.01	1.1783	56.00	81.52	16.22	1.4557
				56.90		17.00	1.4652
26.00	30.84	6.29	1.1862	57.00	83.57	17.04	1.4662
27.00	32.24	6.57	1.1942	58.00	85.65	17.47	1.4768
28.00	33.66	6.86	1.2023	59.00	87.76	17.90	1.4875
28.46		7.00	1.2060	59.24		18.00	1.4901
29.00	35.10	7.16	1.2104	60.00	89.90	18.33	1.4983
30.00	36.56	7.45	1.2185				
				61.00	92.06	18.77	1.5091
31.00	38.03	7.75	1.2267	61.51		19.00	1.5147
31.82		8.00	1.2333	62.00	94.24	19.22	1.5200
32.00	39.52	8.06	1.2349	63.00	96.45	19.67	1.5310

% w/w w/v		N	d ₄ ²⁰	% w/w w/v		N	d ₄ ²⁰
63.73		20.00	1.5391	82.00	143.4	29.25	1.7491
64.00	98.69	20.12	1.5421	83.00	146.0	29.78	1.7594
65.00	101.0	20.59	1.5533	83.42		30.00	1.7636
				84.00	148.6	30.31	1.7693
65.88		21.00	1.5632	85.00	151.2	30.83	1.7786
66.00	103.3	21.06	1.5646				
67.00	105.6	21.53	1.5760	85.33		31.00	1.7815
67.96		22.00	1.5871	86.00	153.7	31.24	1.7872
68.00	107.9	22.01	1.5874	87.00	156.2	31.85	1.7951
69.00	110.3	22.50	1.5989	87.31		32.00	1.7973
70.00	112.7	22.99	1.6105	88.00	158.6	32.34	1.8022
				89.00	161.0	32.82	1.8087
70.02		23.00	1.6108	89.37		33.00	1.8108
71.00	115.2	23.48	1.6221	90.00	163.3	33.30	1.8144
72.00	117.6	23.99	1.6338				
72.02		24.00	1.6341	91.00	165.6	33.76	1.8195
73.00	120.1	24.50	1.6456	91.52		34.00	1.8218
73.98		25.00	1.6572	92.00	167.8	34.22	1.8240
74.00	122.6	25.01	1.6584	93.00	170.0	34.66	1.8279
75.00	125.2	25.53	1.6692	93.77		35.00	1.8304
				94.00	172.1	35.10	1.8312
75.90		26.00	1.6799	95.00	174.2	35.52	1.8337
76.00	127.8	26.05	1.6810				
77.00	130.3	26.58	1.6927	96.00	176.2	35.93	1.8355
77.80		27.00	1.7020	96.17		36.00	1.8357
78.00	132.9	27.11	1.7043	97.00	178.1	36.32	1.8364
79.00	135.5	27.64	1.7158	98.00	179.9	36.69	1.8361
79.67		28.00	1.7235	98.91		37.00	1.8344
80.00	138.2	28.18	1.7272	99.00	181.6	37.03	1.8342
				100.00	183.1	37.33	1.8305
81.00	140.8	28.71	1.7383				
81.54		29.00	1.7441				

(四) 磷酸 (H₃PO₄)

% w/w w/v		N	d ₄ ²⁰	% w/w w/v		N	d ₄ ²⁰
1.00	1.004	0.31	1.003	7.00	7.255	2.22	1.0364
2.00	2.018	0.62	1.0092	8.00	8.336	2.55	1.0420
3.00	3.044	0.93	1.0146	9.00	9.428	2.89	1.0476
3.22		1.00	1.0158	9.34		3.00	1.0495
4.00	4.080	1.25	1.0200	10.00	10.53	3.22	1.0532
5.00	5.127	1.57	1.0254				
				11.00	11.65	3.57	1.0589
6.00	6.185	1.89	1.0309	12.00	12.78	3.91	1.0647
6.33		2.00	1.0327	12.26		4.00	1.0662

%		N	d_4^{20}	%		N	d_4^{20}
w/w	w/v			w/w	w/v		
13.00	13.92	4.26	1.0705	46.0		18.3	1.301
14.00	15.07	4.61	1.0764	47.0	61.52	18.8	1.309
15.00	15.24	4.97	1.0824	48.0		19.4	1.318
				49.0	64.97	19.9	1.326
15.08		5.00	1.0829	50.0	66.75	20.4	1.335
16.00	17.41	5.33	1.0889				
17.00	18.61	5.70	1.0946	51.0	68.54	21.0	1.344
17.82		6.00	1.0997	52.0		21.5	1.352
18.00	19.81	6.07	1.1008	53.0	73.13	22.1	1.361
19.00	21.04	6.44	1.1071	54.0		22.6	1.370
20.00	22.27	6.82	1.1134	55.0	75.85	23.2	1.379
20.43		7.00	1.1165	56.0		23.8	1.388
21.00	23.52	7.20	1.1198	56.4		24.0	1.391
22.00	24.78	7.58	1.1263	57.0	79.63	24.4	1.397
23.00	26.06	7.98	1.1329	58.0		25.0	1.407
23.06		8.00	1.1333	59.0	83.54	25.6	1.416
24.00	27.35	8.37	1.1395	60.0	85.56	26.2	1.426
25.00	28.66	8.77	1.1462				
				61.0	87.60	26.8	1.436
25.57		9.00	1.1500	61.3		27.0	1.439
26.00	29.98	9.18	1.1529	62.0		27.4	1.445
27.00	31.31	9.58	1.1597	63.0	91.66	28.1	1.455
28.00	32.65	10.00	1.1665	64.0		28.7	1.465
29.00	34.03	10.42	1.1735	65.0	95.88	29.3	1.475
30.00	35.42	10.84	1.1805				
				66.0		30.0	1.485
30.4		11.0	1.183	67.0	100.17	30.7	1.495
31.0	36.83	11.3	1.188	68.0		31.3	1.505
32.0	38.36	11.7	1.195	69.0	104.54	32.0	1.515
32.7		12.0	1.200	70.0	106.82	32.7	1.526
33.0	39.63	12.1	1.201				
34.0		12.6	1.209	70.4		33.0	1.530
35.0	42.56	13.0	1.216	71.0	109.06	33.4	1.536
				72.0		34.1	1.547
36.0		13.5	1.223	73.0	113.66	34.8	1.557
37.0	45.55	13.9	1.231	74.0		35.5	1.568
38.0		14.4	1.239	74.7		36.0	1.575
39.0	48.60	14.9	1.246	75.0	118.43	36.3	1.579
39.3		15.0	1.248				
40.0	50.16	15.4	1.254	76.0		37.0	1.589
				77.0	123.20	37.7	1.600
41.0	51.74	15.8	1.262	78.0		38.5	1.611
42.0		16.3	1.270	78.7		39.0	1.619
43.0	54.91	16.8	1.277	79.0	128.14	39.2	1.622
44.0		17.3	1.285	80.0	130.64	40.0	1.633
45.0	58.19	17.8	1.293				
				81.0	133.16	40.8	1.644
45.4		18.0	1.296	82.0		41.5	1.655