附录五　　基础化学实验常用数据表

表 5-1　　国际单位制基本单位

量的名称	单位名称	符号	
		中文	国际
长度	米	米	m
质量	千克	千克	kg
时间	秒	秒	s
电流	安培	安	A
热力学温度	开尔文	开	K
发光强度	坎德拉	坎	cd
物质的量	摩尔	摩	mol

表 5-2　　国际单位制的一些导出单位

量的名称	单位名称	符号		其它表示式例
		中文	国际	
频率	赫兹	赫	Hz	S^{-1}
力、重力	牛顿	牛	N	$kg \cdot m/S^2$
压力、压强、应力	帕斯卡	帕	p_a	N/m^2
能、功、热量	焦耳	焦	J	$N \cdot m$
功率、辐射通量	瓦特	瓦	W	J/s
电荷量	库仑	库	C	$A \cdot s$
电位、电压、电动势	伏特	伏	V	W/A
电容	法拉	法	F	C/V
电阻	欧姆	欧	Ω	V/A
电导	西门子	西	S	A/V
电感	亨利	亨	H	Wb/A
磁通量密度、磁感应强度	特斯拉	特	T	Wb/m
磁通量	韦伯	韦	Wb	$V \cdot s$
光通量	流明	流	lm	$cd \cdot sr$
光照度	勒克斯	勒	lx	lm/m^2

表 5-3　　其它单位制单位与国际单位制单位制换算表

单 位 名 称	国 际 符 号	折 合 国 际 单 位 制
力　　的　　单　　位		
吨　　力	tf	=9806.65N
千 克 力	kgf，kp	=9.80665N
达　　因	dyn	$=10^{-5}$N
粘度单位		
泊	P	=0.1Pa•s
厘　　泊	cP	$=10^{-3}$ Pa•s
压　　力　　单　　位		
巴	Bar	$=10^{5}$Pa
达因每平方厘米	dyn/cm^2	=0.1Pa
千克力每平方厘米	kgf/ cm^2, kp/ cm^2	=98066.5Pa
工程大气压	at	=98066.5Pa
毫米水柱	mmH_2O	=9.80665Pa
毫米汞柱	mmHg	=133.322Pa
标准大气压	atm	=101325Pa
功　　能　　单　　位		
千克力米	kgf•m	=9.80665J
尔　　格	erg	$=10^{-7}$J
马力•小时		$=2.6478\times10^{6}$J
升•大气压	L•atm	=101.325J
国际蒸汽表卡	cal_{IT}	=4.1868J
热化学卡	cal_{th}	=4.1840J
功　　率　　单　　位		
千克力米每秒	kgf•m/s	=9.80665W
马　　力	PS	=735.499W
尔格每秒	erg/s	$=10^{-7}$W
千卡每小时	kcal/h	=1.163W
卡 每 秒	cal/s, cal_{IT}/s	=4.1868W

表 5-4　　水在不同温度下的折射率、粘度和介电常数

温　　度 ℃	折 射 率 n_D	粘　　度 $\eta \times 10^3 kg \cdot m^{-1} \cdot s^{-1}$	介 电 常 数 ε
0	1.33395	1.7702	87.74
5	1.33388	1.5108	85.76
10	1.33369	1.3039	83.83
15	1.33339	1.1374	81.95
20	1.33300	1.0019	80.10
21	1.33290	0.9764	79.73
22	1.33280	0.9532	79.38
23	1.33271	0.9310	79.02
24	1.33261	0.9100	78.65
25	1.33250	0.8903	78.30
26	1.33240	0.8703	77.94
27	1.33229	0.8512	77.60
28	1.33217	0.8328	77.24
29	1.33206	0.8145	76.90
30	1.33194	0.7973	76.55
35	1.33131	0.7190	74.83
40	1.33061	0.6526	73.15
45	1.32985	0.5972	71.51
50	1.32904	0.5468	69.91
55	1.32817	0.5042	68.35
60	1.32725	0.4669	66.82
65		0.4341	65.32
70		0.4050	63.86
75		0.3792	62.43
80		0.3560	61.03
85		0.3352	59.66
90		0.3165	58.32
95		0.2995	57.01
100		0.2840	55.72

摘自 John A.　Dean　《Lange’s Handbook of Chemistry》(13th edition)，1985，10-99。

表 5-5　　液体的折射率（25℃）

名　　称	n_D^{25}	名　　称	n_D^{25}
甲　　醇	1.326	氯　　仿	1.444
水	1.333	四氯化碳	1.459
乙　　醚	1.352	乙　　苯	1.493
丙　　酮	1.357	甲　　苯	1.494
乙　　醇	1.359	苯	1.498
醋　　酸	1.370	苯 乙 稀	1.545
乙酸乙酯	1.370	溴　　苯	1.557
正 己 烷	1.372	苯　　胺	1.583
丁　醇-1	1.397	溴　　仿	1.587

摘自：Robert C. Weast，《Handbook of Chem.&Phys》，63th E-375(1982-1983)

表 5-6　　不同温度下水的表面张力 σ（$\times 10^3 N \cdot m^{-1}$）

t/℃	σ	t/℃	σ	t/℃	σ	t/℃	σ
0	75.64	17	73.19	26	71.82	60	66.18
5	74.92	18	73.05	27	71.66	70	64.42
10	74.22	19	72.90	28	71.50	80	62.61
11	74.07	20	72.75	29	71.35	90	60.75
12	73.93	21	72.59	30	71.18	100	58.85
13	73.78	22	72.44	35	70.38	110	56.89
14	73.64	23	72.28	40	69.56	120	54.89
15	73.59	24	72.13	45	68.74	130	52.84
16	73.34	25	71.97	50	67.91		

引自：John A. Dean 《Lange's Handbook of Chemistry》，11th ed.10-265(1973)。

表 5-7　　基本常数和换算因子

名　称　符　号	数　　值
电磁波在真空中传播速度 c, c_0	2.99792458m/s(准确)
普朗克常数`　h	$(6.626176\pm0.000036)\times10^{-34}$J·s
阿伏加德罗常数 L, N_A	$(6.02204\pm50.000031)\times10^{23}mol^{-1}$
法拉第常数　F	$(9.648456\pm0.000027)\times10^{4}$C/mol
水的三相点温度T_c	273.16K=0.01℃(4.58mmHg)
一摩尔理想气体 (P=1atm)	$22.4099827\times10^{-3}m^3$·atm·$mol^{-1}$
pV 乘积　(T=273.15K)	2271.15J·mol^{-1}
元电荷	$(1.6021892\pm0.0000046)\times10^{-19}$C
摩尔气体常数　R	(8.31441±0.00026)J/(mol·K)
电子伏	$(1.60218917\pm0.0000070)\times10^{-19}$J
玻尔兹曼常数　κ	$(1.380662\pm0.000044)\times10^{-23}$J/K
自然对数　loge 或 ln	2.303×log10

引自：北京师范大学，《简明化学手册》北京，310 页（1982）。

主要参考资料

[1] 南京大学大学化学实验教学组编，大学化学实验，北京，高等教育出版社，1999。
[2] 孙尔康 徐维清 邱金恒编，物理化学实验，南京，南京大学出版社，1997。
[3] 北京大学化学系物理化学教研室编，物理化学实验（第三版），北京，北京大学出版社，1995
[4] 清华大学化学系物理化学实验编写组，物理化学实验，北京，清华大学出版社，1991。
[5] 大学化学实验改革课题组编，大学化学新实验，杭州，浙江大学出版社，1990。
[6] H.D.克罗克福特等著，郝润蓉等译，物理化学实验，北京，人民教育出版社，1981。
[7] F.Daniels,Experimental physical chemistry 7th,ed.McGraw-Hill,New York,1970.
[8] D.P Shoemaker,Experiments in physical Chemistry,1989.
[9] 罗澄源等编，物理化学实验（第二版），北京，高等教育出版社，1984。
[10] 周培源主编，自动控制与仪表，北京，清华大学出版社，1987。
[11] 傅献彩 沈文霞 姚天扬编，物理化学（第四版），北京，高等教育出版社，1990。