

伍千思
叶建林

编

钢材力学 性能单位 换算

冶金工业出版社

钢材力学性能 单位换算

伍千思 叶建林 编



冶金工业出版社

钢材力学性能单位换算

伍千思 叶建林 编

冶金工业出版社出版

《北京北河沿大街嵩祝院北巷39号》

新华书店北京发行所发行

冶金工业出版社印刷厂印刷

787×1092 1/32 印张 3/4 字数 15 千字

1988年11月第一版 1988年11月第一次印刷

印数00,001~8,500册

ISBN 7-5024-0375-2

TB·3 定价0.23元

出版说明

本书给出了“千克力（吨力）至牛顿（千牛顿）的换算表”和“千克力每平方毫米至兆帕斯卡的换算表”。它们用于钢材力学性能中的各种力值和应力值的旧单位向法定计量单位的换算，并按照有关规定给出了数值的修约精度。本书还给出了“冲击值与冲击功的对照表”，用于由旧单位的冲击值（ a_K , $\text{kgf}\cdot\text{m}/\text{cm}^2$ ）向法定计量单位的冲击功（ A_K , J）的转换。书中对应力值换算表和冲击值与冲击功的对照表的计算原则作了说明。书末附有 GB8170—87《数值修约规则》。

本书适用于制订和修订钢材标准以及撰写书稿文章时新旧计量单位的换算。

本书由冶金部情报标准研究总所标准管理处高级工程师伍千思和冶金工业出版社编审叶建林编写。

一、力值和应力值的单位换算

对物理量的旧单位数值向法定计量单位数值的换算，国家已规定了一定精确值的换算系数（例如 $1\text{kgf}/\text{cm}^2=0.0980665\text{MPa}$ ），并发布了国家标准GB8170—87《数值修约规则》^①。目前，以国家标准形式发布和实施的各类换算表已有不少，如GB4112—83《千克力与牛顿的相互换算表》、GB4113—83《千克力每平方厘米与兆帕斯卡的相互换算表》等。但是，它们换算后数值的精度很高，例如达 0.0001MPa ，一般不适于钢材力学性能中各种应力值的使用场合。为此，1985年冶金部情报标准研究总所制订了《关于冶金产品标准贯彻法定计量单位的暂行办法》，规定从1986年1月1日起实施。《暂行办法》中规定，“对标准中力学性能的应力值（包括抗拉强度、屈服点、屈服强度、弹性模量、疲劳强度等），经换算后，暂定修约保留整数，并精确到 5MPa （ N/mm^2 ）。……精确到 5MPa 时，采用2舍3入法，即不满 3MPa 时舍去，满 3MPa 时计为 5MPa 。”

钢材力学性能中的抗拉强度等应力数值修约后精确至 5MPa （即修约间隔为5）的原因主要在于，单位 MPa 同单位 kgf/mm^2 相比很小， 1MPa 约等于 $0.1\text{kgf}/\text{mm}^2$ 。此外，在实际应用中还考虑到： kgf/mm^2 换算成 MPa 并按修约间隔为5修约后的数值不影响原标准规定的产品实际质量；为试验本身的测定精确度所允许；书写标准统一、方便等。

①见本书附录。

精确至5MPa时，实际舍去和进入的均为2MPa，约等于0.2 kgf/mm²。采取这种修约间隔为5的数值修约法，在舍去和进入几率相等的条件下，并不影响应力指标对产品质量的影响。国际标准ISO、日本标准JIS、美国标准ASTM等均采用了精确至5MPa或10MPa的作法。

1987年发布了国家标准GB228—87《金属拉伸试验方法》。该标准第9条对测定拉伸试验中力学性能数值的修约精度规定分为三档，如表1所示。这样规定主要是以参照相应的苏联标准ГОСТ和美国标准ASTM的规定、考虑我国试验方法测量系统误差的大小、结合工程的使用意义等为根据的。这个规定比前面《暂行办法》的规定更为科学，更为合理。无疑，国家标准中对数值修约精度的规定将被大家所接受并逐渐取代《暂行办法》中的规定。

表 1 GB228—87规定的拉伸试验中力学性能数值的修约精度

测 试 项 目	数 值 范 围	修 约 间 隔
$\sigma_p, \sigma_t, \sigma_r, \sigma_s,$ $\sigma_{su}, \sigma_{sl}, \sigma_b$	$\leq 200\text{MPa}$	1MPa
	$> 200 \sim 1000\text{MPa}$	5MPa
	$> 1000\text{MPa}$	10MPa

为了便于在制修订冶金产品标准和一般换算时将抗拉强度 σ_b 、屈服点 σ_s 、疲劳极限 σ_{-1} 、蠕变强度 $\sigma_{x/t}$ 等应力值的旧计量单位kgf/mm²换算成法定计量单位MPa(N/mm²)，根据换算系数、GB8170—87《数值修约规则》、冶金部情报标准研究总所的《暂行办法》和GB228—87《金属拉伸试验方法》，制定出千克每平方毫米至兆帕斯卡(牛顿每平方毫米)

的换算表，见表2。表2中法定计量单位MPa栏中的数值是经过换算并经修约间隔分别为1、5和10MPa修约后的数值。同栏中括弧内的报出值是经过换算但未经规定修约间隔修约的整数值。它们适用于钢铁产品力学性能数值以外的其他应力值场合，也便于和括弧前修约过的数值进行比较，以评价其精确程度。考虑到不少钢材标准中的力学性能数值已从1986年开始统一执行修约间隔为5MPa的规定，而为了逐渐统一向GB228—87中的新规定过渡，表2中大于1000MPa的数值同时给出了修约间隔分别为5和10MPa的两种精确值。

表2 千克力每平方毫米至兆帕斯卡的换算表

$$1\text{kgf/mm}^2 = 9.806\ 65\text{MPa}$$

kgf/mm ²	MPa	kgf/mm ²	MPa	kgf/mm ²	MPa
修约间隔 1MPa					
1	10	8	79	15	147
2	20	9	88	16	157
3	29	10	98	17	167
4	39	11	108	18	177
5	49	12	118	19	186
6	59	13	127	20	196
7	69	14	137		
修约间隔 5MPa					
21	205 (206)	28	275 (275)	35	345 (343)
22	215 (216)	29	285 (284)	36	355 (353)
23	225 (226)	30	295 (294)	37	365 (363)
24	235 (235)	31	305 (304)	38	375 (373)
25	245 (245)	32	315 (314)	39	380 (382)
26	255 (255)	33	325 (324)	40	390 (392)
27	265 (265)	34	335 (333)	41	400 (402)

表2

kgf/mm ²	MPa	kgf/mm ²	MPa	kgf/mm ²	MPa
修约间隔 5MPa					
42	410 (412)	63	620 (618)	84	825 (824)
43	420 (422)	64	630 (628)	85	835 (834)
44	430 (431)	65	635 (637)	86	845 (843)
45	440 (441)	66	645 (647)	87	855 (853)
46	450 (451)	67	655 (657)	88	865 (863)
47	460 (461)	68	665 (667)	89	875 (873)
48	470 (471)	69	675 (677)	90	885 (883)
49	480 (481)	70	685 (686)	91	890 (892)
50	490 (490)	71	695 (696)	92	900 (902)
51	500 (500)	72	705 (706)	93	910 (912)
52	510 (510)	73	715 (716)	94	920 (922)
53	520 (520)	74	725 (726)	95	930 (932)
54	530 (530)	75	735 (735)	96	940 (941)
55	540 (539)	76	745 (745)	97	950 (951)
56	550 (549)	77	755 (755)	98	960 (961)
57	560 (559)	78	765 (765)	99	970 (971)
58	570 (569)	79	775 (775)	100	980 (981)
59	580 (579)	80	785 (785)	101	990 (990)
60	590 (588)	81	795 (794)	102	1000 (1000)
61	600 (598)	82	805 (804)		
62	610 (608)	83	815 (814)		

kgf/mm ²	MPa	kgf/mm ²	MPa
修约间隔5MPa/10MPa			
103	1010/1000 (1010)	108	1060/1060 (1059)
104	1020/1020 (1020)	109	1070/1070 (1069)
105	1030/1030 (1030)	110	1080/1080 (1079)
106	1040/1040 (1040)	111	1090/1090 (1089)
107	1050/1050 (1049)	112	1100/1100 (1098)

续表2

kgf/mm ²	MPa	kgf/mm ²	MPa
修约间隔5MPa/10MPa			
113	1110/1110 (1108)	144	1410/1410 (1412)
114	1120/1120 (1118)	145	1420/1420 (1422)
115	1130/1130 (1128)	146	1430/1430 (1432)
116	1140/1140 (1138)	147	1440/1440 (1442)
117	1145/1150 (1147)	148	1450/1450 (1451)
118	1155/1160 (1157)	149	1460/1460 (1461)
119	1165/1170 (1167)	150	1470/1470 (1471)
120	1175/1180 (1177)	151	1480/1480 (1481)
121	1185/1190 (1187)	152	1490/1490 (1491)
122	1195/1200 (1196)	153	1500/1500 (1500)
123	1205/1210 (1206)	154	1510/1510 (1511)
124	1215/1220 (1216)	155	1520/1520 (1520)
125	1225/1230 (1226)	156	1530/1530 (1530)
126	1235/1240 (1236)	157	1540/1540 (1540)
127	1245/1250 (1245(+))	158	1550/1550 (1549)
128	1255/1260 (1255(+))	159	1560/1560 (1559)
129	1265/1270 (1265(+))	160	1570/1570 (1569)
130	1275/1276 (1275(-))	161	1580/1580 (1579)
131	1285/1286 (1285(-))	162	1590/1590 (1589)
132	1295/1290 (1294)	163	1600/1600 (1598)
133	1305/1300 (1304)	164	1610/1610 (1608)
134	1315/1310 (1314)	165	1620/1620 (1618)
135	1325/1320 (1324)	166	1630/1630 (1628)
136	1335/1330 (1334)	167	1640/1640 (1638)
137	1345/1340 (1344)	168	1650/1650 (1642)
138	1355/1350 (1353)	169	1655/1660 (1657)
139	1365/1360 (1363)	170	1665/1670 (1667)
140	1375/1370 (1373)	171	1675/1680 (1677)
141	1385/1380 (1383)	172	1685/1690 (1687)
142	1395/1390 (1393)	173	1695/1700 (1697)
143	1400/1400 (1402)	174	1705/1710 (1706)

续表2

kgf/mm ²	MPa	kgf/mm ²	MPa
修约间隔5MPa/10MPa			
175	1715/1720 (1716)	206	2020/2020 (2020)
176	1725/1730 (1726)	207	2030/2030 (2030)
177	1735/1740 (1736)	208	2040/2040 (2040)
178	1745/1750 (1746)	209	2050/2050 (2050)
179	1755/1760(1755(+))	210	2060/2060 (2059)
180	1765/1770(1765(+))	211	2070/2070 (2069)
181	1775/1780(1775(+))	212	2080/2080 (2079)
182	1785/1780(1785(-))	213	2090/2090 (2089)
183	1795/1790(1795(-))	214	2100/2100 (2099)
184	1805/1800 (1804)	215	2110/2110 (2108)
185	1815/1810 (1814)	216	2120/2120 (2118)
186	1825/1820 (1824)	217	2130/2130 (2128)
187	1835/1830 (1834)	218	2140/2140 (2138)
188	1845/1840 (1844)	219	2150/2150 (2148)
189	1855/1850 (1853)	220	2155/2160 (2157)
190	1865/1860 (1863)	221	2165/2170 (2167)
191	1875/1870 (1873)	222	2175/2180 (2177)
192	1885/1880 (1883)	223	2185/2190 (2187)
193	1895/1890 (1893)	224	2195/2200 (2197)
194	1900/1900 (1902)	225	2205/2210 (2206)
195	1910/1910 (1912)	226	2215/2220 (2216)
196	1920/1920 (1922)	227	2225/2230 (2226)
197	1930/1930 (1932)	228	2235/2240 (2236)
198	1940/1940 (1942)	229	2245/2250 (2246)
199	1950/1950 (1952)	230	2255/2260 (2256)
200	1960/1960 (1961)	231	2265/2270(2265(+))
201	1970/1970 (1971)	232	2275/2280(2275(+))
202	1980/1980 (1981)	233	2285/2280(2285(-))
203	1990/1990 (1991)	234	2295/2290(2295(-))
204	2000/2000 (2001)	235	2305/2300(2305(-))
205	2010/2010 (2010)	236	2315/2310 (2314)

续表2

kgf/mm ²	MPa	kgf/mm ²	MPa
修约间隔5MPa/10MPa			
237	2325/2320 (2324)	267	2620/2620 (2618)
238	2385/2330 (2334)	268	2630/2630 (2628)
239	2845/2340 (2344)	269	2640/2640 (2638)
240	2355/2350 (2354)	270	2650/2650 (2648)
241	2395/2360 (2363)	271	2660/2660 (2658)
242	2875/2370 (2373)	272	2665/2670 (2667)
243	2385/2380 (2383)	273	2675/2680 (2677)
244	2395/2390 (2393)	274	2685/2690 (2687)
245	2405/2400 (2403)	275	2695/2700 (2697)
246	2410/2410 (2412)	276	2705/2710 (2707)
247	2420/2420 (2422)	277	2715/2720 (2716)
248	2430/2430 (2432)	278	2725/2730 (2726)
249	2440/2440 (2442)	279	2735/2740 (2736)
250	2450/2450 (2452)	280	2745/2750 (2746)
251	2460/2460 (2461)	281	2755/2760 (2756)
252	2470/2470 (2471)	282	2765/2770 (2765(+))
253	2480/2480 (2481)	283	2775/2780 (2775(+))
254	2490/2490 (2491)	284	2785/2790 (2785(+))
255	2500/2500 (2501)	285	2795/2790 (2795(-))
256	2510/2510 (2511)	286	2805/2800 (2805(-))
257	2520/2520 (2520)	287	2815/2810 (2815(-))
258	2530/2530 (2530)	288	2825/2820 (2824)
259	2540/2540 (2540)	289	2835/2830 (2834)
260	2550/2550 (2550)	290	2845/2840 (2844)
261	2560/2560 (2560)	291	2855/2850 (2854)
262	2570/2570 (2569)	292	2865/2860 (2864)
263	2580/2580 (2579)	293	2875/2870 (2873)
264	2590/2590 (2589)	294	2885/2880 (2883)
265	2600/2600 (2599)	295	2895/2890 (2893)
266	2610/2610 (2609)	296	2905/2900 (2903)

续表2

kgf/mm ²	MPa	kgf/mm ²	MPa
修约间隔5MPa/10MPa			
297	2915/2910 (2913)	299	2930/2930 (2932)
298	2920/2920 (2922)	300	2940/2940 (2942)

注：1. 括弧内是经过换算但未经过5MPa或10MPa修约间隔修约的整数报出值。

2. 报出值最后的数字5后加“(+)”或“(−)”表示实际值大于或小于该报出值，报出值系经修约进一或舍弃而得（详见附录：GB 8170—87《数值修约规则》4.2.1和4.2.2）。

表3给出了千克力(吨力)至牛顿(千牛顿)的换算表，适用于各种力值的新旧单位换算场合。该表摘自GB4112—83《千克力与牛顿的相互换算表》。

二、冲击值转换为冲击功

在冶金部情报标准研究总所制订的《暂行办法》中还规定，“力学性能中的冲击值应过渡使用冲击功。在制修订新标准时，列入冲击功。在冲击值换算冲击功时，换算后亦修约保留整数。”根据这一规定，制定出钢材标准U型和V型缺口冲击试样的冲击值 a_K (kgf·m/cm²)转换成冲击功 A_K (J)的对照表，见表4。

冲击值 a_K 转换成冲击功 A_K 时，它们之间的关系是：

$$A_K = a_K F$$

$$F = 10 \times (10 - 2) \text{ mm}^2 = 0.8 \text{ cm}^2$$

式中 F ——冲击试样断口截面面积，cm²。

因为 $1 \text{ kgf} = 9.806 \ 65 \text{ N}$

$$1\text{J}=1\text{N}\cdot\text{m}$$

$$1\text{kgf}\cdot\text{m}/\text{cm}^2=9.806\ 65\text{J}/\text{cm}^2$$

所以, 当

$$a_K=1\text{kgf}\cdot\text{m}/\text{cm}^2\text{时}$$

$$A_K=9.806\ 65\text{J}/\text{cm}^2\times 0.8\text{cm}^2$$

$$=7.845\ 32\text{J}$$

冲击值转换成冲击功时, 因为冲击值相对于抗拉强度等应力值来说很小, 考虑到这个值的精确度对材料质量的影响, 冲击功的数值按修约间隔为 1 进行修约。

应该注意, 有些新制修订的标准没有将冲击值转换为冲击功, 只把冲击值的旧计量单位 $\text{kgf}\cdot\text{m}/\text{cm}^2$ 换算成法定计量单位 J/cm^2 , 这是不符合要求的, 也和国际标准 ISO 的规定不统一。

表 3 千克力至牛顿的换算表

1kgf = 9.806 65N, 1tf = 9.806 65kN

kgf (tf)												
N (kN)	kgf (tf)	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	
0	0.0000	0.9807	1.9613	2.9420	3.9227	4.9033	5.8840	6.8647	7.8453	8.8260		
1	9.8067	10.787	11.768	12.749	13.729	14.710	15.691	16.671	17.652	18.633		
2	19.613	20.594	21.575	22.555	23.536	24.517	25.497	26.478	27.459	28.439		
3	29.420	30.401	31.381	32.362	33.343	34.323	35.304	36.285	37.265	38.246		
4	39.227	40.207	41.188	42.169	43.149	44.130	45.111	46.091	47.072	48.053		
5	49.033	50.014	50.995	51.975	52.956	53.937	54.917	55.898	56.879	57.859		
6	58.840	59.821	60.801	61.782	62.763	63.743	64.724	65.705	66.685	67.666		
7	68.647	69.627	70.608	71.589	72.569	73.550	74.531	75.511	76.492	77.473		
8	78.453	79.434	80.415	81.395	82.376	83.357	84.337	85.318	86.299	87.279		
9	88.260	89.241	90.221	91.202	92.183	93.163	94.144	95.125	96.105	97.086		
10	98.067	99.047	100.03	101.01	101.99	102.97	103.95	104.93	105.91	106.89		
11	107.87	108.85	109.83	110.82	111.80	112.78	113.76	114.74	115.72	116.70		
12	117.68	118.66	119.64	120.62	121.60	122.58	123.56	124.54	125.53	126.51		
13	127.49	128.47	129.45	130.43	131.41	132.36	133.37	134.35	135.33	136.31		
14	137.29	138.27	139.25	140.24	141.22	142.20	143.18	144.16	145.14	146.12		
15	147.10	148.08	149.06	150.04	151.02	152.00	152.98	153.96	154.95	155.93		
16	156.91	157.89	158.87	159.85	160.83	161.81	162.79	163.77	164.75	165.73		
17	166.71	167.69	168.67	169.66	170.64	171.62	172.60	173.58	174.56	175.54		
18	176.52	177.50	178.48	179.46	180.44	181.42	182.40	183.38	184.37	185.35		
19	186.33	187.31	188.29	189.27	190.25	191.23	192.21	193.19	194.17	195.15		

续表3

kgf(tf) N (kN) kgf (tf)		0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
20	196.13	197.11	198.09	199.07	200.06	201.04	202.02	203.00	203.98	204.96	
21	205.94	206.92	207.90	208.88	209.86	210.84	211.82	212.80	213.78	214.77	
22	215.75	216.73	217.71	218.69	219.67	220.65	221.63	222.61	223.59	224.57	
23	225.55	226.53	227.51	228.49	229.48	230.46	231.44	232.42	233.40	234.38	
24	235.36	236.34	237.32	238.30	239.28	240.26	241.24	242.22	243.20	244.19	
25	245.17	246.15	247.13	248.11	249.09	250.07	251.05	252.03	253.01	253.99	
26	254.97	255.95	256.93	257.91	258.90	259.88	260.86	261.84	262.82	263.80	
27	264.78	265.76	266.74	267.72	268.70	269.68	270.66	271.64	272.62	273.61	
28	274.59	275.57	276.55	277.53	278.51	279.49	280.47	281.45	282.43	283.41	
29	284.39	285.37	286.35	287.33	288.32	289.30	290.28	291.26	292.24	293.22	
30	294.20	295.18	296.16	297.14	298.12	299.10	300.08	301.06	302.04	303.03	
31	304.01	304.99	305.97	306.95	307.93	308.91	309.89	310.87	311.85	312.83	
32	313.81	314.79	315.77	316.75	317.74	318.72	319.70	320.68	321.66	322.64	
33	323.62	324.60	325.58	326.56	327.54	328.52	329.50	330.48	331.46	332.45	
34	333.43	334.41	335.39	336.37	337.35	338.33	339.31	340.29	341.27	342.25	
35	343.23	344.21	345.19	346.17	347.16	348.14	349.12	350.10	351.08	352.06	
36	353.04	354.02	355.00	355.98	356.96	357.94	358.92	359.90	360.88	361.87	
37	362.85	363.83	364.81	365.79	366.77	367.75	368.73	369.71	370.69	371.67	
38	372.65	373.63	374.61	375.59	376.58	377.56	378.54	379.52	380.50	381.48	
39	382.46	383.44	384.42	385.40	386.38	387.36	388.34	389.32	390.30	391.29	

N (kN)	kgf (tf)										
	kgf (tf)	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
40	392.27	393.25	394.23	395.21	396.19	397.17	398.15	399.13	400.11	401.09	
41	402.07	403.05	404.03	405.01	406.00	406.98	407.96	408.94	409.92	410.90	
42	411.88	412.86	413.84	414.82	415.80	416.78	417.76	418.74	419.72	420.71	
43	421.69	422.67	423.65	424.63	425.61	426.59	427.57	428.55	429.53	430.51	
44	431.49	432.47	433.45	434.43	435.42	436.40	437.38	438.36	439.34	440.32	
45	441.30	442.28	443.26	444.24	445.22	446.20	447.18	448.16	449.14	450.13	
46	451.11	452.09	453.07	454.05	455.03	456.01	456.99	457.97	458.95	459.93	
47	460.91	461.89	462.87	463.85	464.84	465.82	466.80	467.78	468.76	469.74	
48	470.72	471.70	472.68	473.66	474.64	475.62	476.60	477.58	478.56	479.55	
49	480.53	481.51	482.49	483.47	484.45	485.43	486.41	487.39	488.37	489.35	
50	490.33	491.31	492.29	493.27	494.26	495.24	496.22	497.20	498.18	499.16	
51	500.14	501.12	502.10	503.08	504.06	505.04	506.02	507.00	507.98	508.97	
52	509.95	510.93	511.91	512.89	513.87	514.85	515.83	516.81	517.79	518.77	
53	519.75	520.73	521.71	522.69	523.68	524.66	525.64	526.62	527.60	528.58	
54	529.56	530.54	531.52	532.50	533.48	534.46	535.44	536.42	537.40	538.39	
55	539.37	540.35	541.33	542.31	543.29	544.27	545.25	546.23	547.21	548.19	
56	549.17	550.15	551.13	552.11	553.10	554.08	555.06	556.04	557.02	558.00	
57	558.98	559.96	560.94	561.92	562.90	563.88	564.86	565.84	566.82	567.81	
58	568.79	569.77	570.75	571.73	572.71	573.69	574.67	575.65	576.63	577.61	
59	578.59	579.57	580.55	581.53	582.52	583.50	584.48	585.46	586.44	587.42	

续表3

kgf (tf) N (kN) kgf (tf)		0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
60	588.40	589.38	590.36	591.34	592.32	593.30	594.28	595.26	596.24	597.22	
61	598.21	599.19	600.17	601.15	602.13	603.11	604.09	605.07	606.05	607.03	
62	608.01	608.99	609.97	610.95	611.93	612.92	613.90	614.88	615.86	616.84	
63	617.82	618.80	619.78	620.76	621.74	622.72	623.70	624.68	625.66	626.64	
64	627.63	628.61	629.59	630.57	631.55	632.53	633.51	634.49	635.47	636.45	
65	637.43	638.41	639.39	640.37	641.35	642.34	643.32	644.30	645.28	646.26	
66	647.24	648.22	649.20	650.18	651.16	652.14	653.12	654.10	655.08	656.06	
67	657.05	658.03	659.01	659.99	660.97	661.95	662.93	663.91	664.89	665.87	
68	666.85	667.83	668.81	669.79	670.77	671.76	672.74	673.72	674.70	675.68	
69	676.66	677.64	678.62	679.60	680.58	681.56	682.54	683.52	684.50	685.48	
70	686.47	687.45	688.43	689.41	690.39	691.37	692.35	693.33	694.31	695.29	
71	696.27	697.25	698.23	699.21	700.19	701.18	702.16	703.14	704.12	705.10	
72	706.08	707.06	708.04	709.02	710.00	710.98	711.96	712.94	713.92	714.90	
73	715.89	716.87	717.85	718.83	719.81	720.79	721.77	722.75	723.73	724.71	
74	725.69	726.67	727.65	728.63	729.61	730.60	731.58	732.56	733.54	734.52	
75	735.50	736.48	737.46	738.44	739.42	740.40	741.38	742.36	743.34	744.32	
76	745.31	746.29	747.27	748.25	749.23	750.21	751.19	752.17	753.15	754.13	
77	755.11	756.09	757.07	758.05	759.03	760.02	761.00	761.98	762.96	763.94	
78	764.92	765.90	766.88	767.86	768.84	769.82	770.80	771.78	772.76	773.74	
79	774.73	775.71	776.69	777.67	778.65	779.63	780.61	781.59	782.57	783.55	