

Crystal structures and sulphate force constants of barite, celestite, and anglesite

MICHIIRO MIYAKE, ICHIRO MINATO, HIDEKI MORIKAWA AND SHIN-ICHI IWAI

Research Laboratory of Engineering Materials
 Tokyo Institute of Technology
 O-okayama, Meguro-ku, Tokyo 152, Japan

Abstract

The crystal structures of three isostructural sulphates, barite (BaSO_4), celestite (SrSO_4), and anglesite (PbSO_4), were refined by least-squares methods using three-dimensional X-ray data. All three sulphates belong to the orthorhombic space group $Pbnm$ with $Z = 4$. The final R values are 0.043, 0.053, and 0.067 for BaSO_4 , SrSO_4 , and PbSO_4 , respectively. The average cation to oxygen bond lengths are 2.952 Å in barite, 2.831 Å in celestite and 2.87 Å in anglesite. The average sulphur to oxygen bond lengths are 1.478 Å in barite, 1.474 Å in celestite and 1.49 Å in anglesite.

The force constants of the Urey-Bradley force field in the SO_4 tetrahedron were calculated from the bond lengths and the infrared absorption frequencies. The stretching force constants for barite, celestite, and anglesite are $K = 6.27, 6.34,$ and 5.98 md/Å, respectively; the bending force constants $H = 0.46, 0.47,$ and 0.42 md/Å; the repulsive force constants $F = 0.73, 0.75,$ and 0.70 md/Å. The increase of the field strength of a metal ion gives rise to the increase of the force constants in the SO_4 tetrahedron.

Introduction

The crystal structure of barite (BaSO_4), isostructural with celestite (SrSO_4) and anglesite (PbSO_4), was first determined by James and Wood (1925). Sahl (1963) redetermined the structural parameters of barite and anglesite by photographic data. Garske and Peacor (1965) refined the structure of celestite, and Colville and Staudhammer (1967) that of barite with isotropic thermal parameters. Bostrom *et al.* (1967) investigated the BaSO_4 - SrSO_4 - PbSO_4 ternary system and concluded that a complete series of solid solutions exists between the components.

In this study, crystal structures of the end members of these systems were refined to clarify the structural variations due to the differences between the alkaline-earth group (Mg, Ca, Sr, Ba) and IVA group (Sn, Pb). Force constants of the Urey-Bradley force field were calculated from the infrared absorption frequencies and the interatomic distances derived from the structure refinements.

Specimens

The specimens used were colorless, transparent crystals of barite from Tamagawa, Akita, Japan, celestite from Clay Center, Ohio, and anglesite

from Osarizawa, Akita, Japan. The chemical compositions of these specimens by an EPMA technique were $(\text{Ba}_{0.99}\text{Pb}_{0.01})\text{SO}_4$, $(\text{Sr}_{0.986}\text{Ba}_{0.013}\text{Pb}_{0.001})\text{SO}_4$ and $(\text{Pb}_{0.977}\text{Ba}_{0.013}\text{Sr}_{0.010})\text{SO}_4$ for barite, celestite, and anglesite, respectively.

Structure refinements

The cell dimensions determined by powder diffraction are $a = 7.157(2), b = 8.884(2)$ and $c = 5.457(3)$ Å for barite, $a = 6.870(3), b = 8.371(3)$ and $c = 5.355(2)$ Å for celestite, and $a = 6.959(2), b = 8.482(2)$ and $c = 5.398(2)$ Å for anglesite. The space groups of these crystals all belong to $Pbnm$, with four formula units in each cell. Crystals used were a spherical crystal of barite 0.15 mm in diameter, a rectangular crystal of celestite $0.14 \times 0.10 \times 0.09$ mm, and a lamellar crystal of anglesite $0.17 \times 0.17 \times 0.03$ mm. Intensities were measured on a four-circle diffractometer with $\text{MoK}\alpha$ radiation up to $2\theta = 100^\circ$ by the ω - 2θ scan technique. In all, 1398, 798 and 749 independent intensity data were collected for barite, celestite, and anglesite, respectively. Intensities of anglesite were corrected for absorption using the actual crystal shape (program ACACA, Wuensch and Prewitt, 1965). Intensities of barite and celestite were

TABLE 1. OBSERVED AND CALCULATED STRUCTURE FACTORS
OF BaSO₄, SrSO₄ AND PbSO₄

h	k	l	Fo*	Fc*	h	k	l	Fo	Fc	h	k	l	Fo	Fc
2	0	0	6052	6333	2	4	0	759	566	3	8	0	496	443
4	0	0	4924	5199	3	4	0	1453	1222	4	8	0	2975	2877
6	0	0	6167	6502	4	4	0	555	521	5	8	0	772	729
8	0	0	2102	2235	5	4	0	6894	6620	6	8	0	4394	4164
10	0	0	1720	1860	6	4	0	563	532	7	8	0	848	757
12	0	0	1435	1535	7	4	0	4271	4211	8	8	0	1484	1402
15	1	0	532	465	11	4	0	1975	2002	10	8	0	1519	1470
14	1	0	1254	1272	13	4	0	827	825	12	8	0	1187	1208
13	1	0	992	994	15	4	0	586	657	13	9	0	879	933
12	1	0	1133	1257	14	5	0	819	826	12	9	0	957	968
10	1	0	1468	1528	13	5	0	1371	1427	10	9	0	960	894
9	1	0	1293	1332	12	5	0	734	770	9	9	0	977	998
8	1	0	3911	4083	10	5	0	467	456	8	9	0	2584	2453
7	1	0	1798	1912	9	5	0	2203	2176	7	9	0	1807	1620
6	1	0	890	906	8	5	0	1949	1874	6	9	0	695	716
5	1	0	861	759	7	5	0	3209	3047	4	9	0	2496	2433
4	1	0	4427	4485	6	5	0	1156	1060	3	9	0	1777	1700
3	1	0	3347	3166	5	5	0	806	781	2	9	0	3255	3264
2	1	0	7850	7761	4	5	0	1103	1068	1	9	0	889	945
1	1	0	712	707	3	5	0	6271	5863	0	10	0	1929	2116
0	2	0	3165	3713	2	5	0	3088	2921	1	10	0	1717	1898
1	2	0	2829	2681	1	5	0	3130	3332	2	10	0	362	453
2	2	0	219	137	0	6	0	2426	2790	3	10	0	1016	990
3	2	0	2444	2325	1	6	0	1974	2146	4	10	0	1714	1630
4	2	0	3023	3018	2	6	0	254	331	5	10	0	2670	2547
5	2	0	4447	4387	3	6	0	867	823	6	10	0	1392	1325
6	2	0	2758	2738	4	6	0	2691	2473	7	10	0	647	666
7	2	0	588	551	5	6	0	3099	2884	9	10	0	1314	1251
8	2	0	424	489	6	6	0	2702	2633	10	10	0	1311	1199
9	2	0	2013	2020	7	6	0	863	869	11	10	0	1588	1625
10	2	0	2590	2626	8	6	0	509	455	12	10	0	757	685
11	2	0	2160	2212	9	6	0	1411	1415	13	10	0	508	440
12	2	0	1175	1260	10	6	0	2597	2600	11	11	0	389	216
13	2	0	466	545	11	6	0	1613	1616	9	11	0	1931	1901
15	2	0	974	989	12	6	0	1246	1252	7	11	0	1920	1758
15	3	0	810	803	14	7	0	1049	1019	6	11	0	490	539
14	3	0	683	602	13	7	0	624	537	5	11	0	1473	1447
13	3	0	1536	1561	12	7	0	749	789	3	11	0	3919	3909
12	3	0	541	606	10	7	0	1387	1367	2	11	0	386	342
9	3	0	2858	2833	9	7	0	701	652	1	11	0	1776	1936
8	3	0	1404	1316	8	7	0	3211	3126	0	12	0	1240	1291
7	3	0	3231	3345	7	7	0	1173	1127	1	12	0	3307	3494
6	3	0	1099	1058	6	7	0	765	674	4	12	0	519	483
5	3	0	2138	2007	4	7	0	4284	4001	5	12	0	3008	2887
4	3	0	1127	1031	3	7	0	1016	911	6	12	0	722	651
3	3	0	8566	8099	2	7	0	6126	6128	7	12	0	1839	1803
2	3	0	4255	3778	1	7	0	375	370	9	12	0	640	397
1	3	0	3842	3807	0	8	0	6438	7455	11	12	0	1169	1121
0	4	0	1970	2137	1	8	0	894	969	9	13	0	1108	1074
1	4	0	9192	9487	2	8	0	2985	3025	8	13	0	1279	1228

* Fo and Fc are multiplied by 100. The extinction correction is included in Fo.

h	k	l	Fo	Fc	h	k	l	Fo	Fc	h	k	l	Fo	Fc
7	13	0	1449	1298	10	1	1	885	910	14	5	1	1236	1237
6	13	0	560	619	13	1	1	1703	1799	13	6	1	647	633
4	13	0	550	560	15	1	1	863	945	12	6	1	777	807
3	13	0	2155	2172	15	2	1	509	519	11	6	1	1421	1436
2	13	0	971	981	13	2	1	587	607	10	6	1	1084	1124
1	13	0	1200	1295	12	2	1	1126	1132	8	6	1	921	862
0	14	0	1612	1676	11	2	1	1477	1402	7	6	1	2353	2237
1	14	0	705	753	10	2	1	1568	1688	6	6	1	3147	2981
2	14	0	451	462	9	2	1	442	370	5	6	1	4478	4273
4	14	0	1296	1320	8	2	1	1376	1432	4	6	1	2340	2235
5	14	0	1025	1001	7	2	1	2528	2489	3	6	1	314	339
6	14	0	1417	1414	6	2	1	4587	4592	2	6	1	2187	2160
7	14	0	483	502	5	2	1	4942	4782	1	6	1	5463	5659
10	14	0	1358	1253	4	2	1	2681	2608	0	6	1	5006	5565
8	15	0	1465	1383	2	2	1	3704	3525	1	7	1	2076	2259
4	15	0	1763	1734	1	2	1	7281	7192	2	7	1	2417	2411
2	15	0	2311	2345	0	2	1	8099	8988	3	7	1	4776	4653
0	16	0	2253	2182	1	3	1	988	1029	4	7	1	1778	1676
1	16	0	704	606	2	3	1	7375	7046	5		1	961	893
2	16	0	1052	996	3	3	1	3597	3407	7	7	1	3033	2951
4	16	0	1003	1012	4	3	1	3616	3601	8	7	1	628	562
6	16	0	1619	1574	5	3	1	2136	2052	9	7	1	2347	2320
7	16	0	372	427	6	3	1	1489	1527	10	7	1	587	569
7	17	0	815	741	7	3	1	838	799	13	7	1	1593	1613
4	17	0	888	877	8	3	1	3981	3979	13	8	1	605	540
3	17	0	802	734	9	3	1	1213	1193	11	8	1	2126	2183
2	17	0	1216	1169	10	3	1	1280	1253	9	8	1	1837	1805
1	17	0	467	486	12	3	1	1365	1412	7	8	1	1306	1295
0	18	0	657	600	14	3	1	1422	1415	6	8	1	482	418
1	18	0	885	849	12	4	1	1685	1706	5	8	1	4107	3865
2	18	0	343	148	10	4	1	3203	3176	4	8	1	644	589
4	18	0	519	465	8	4	1	535	441	3	8	1	980	958
5	18	0	1101	1018	6	4	1	3786	3646	2	8	1	361	124
1	19	0	737	712	5	4	1	531	343	1	8	1	2773	2968
15	0	1	1317	1281	4	4	1	4712	4505	0	8	1	982	1116
13	0	1	666	715	3	4	1	397	286	1	9	1	1951	2118
11	0	1	2921	3073	2	4	1	885	827	2	9	1	2767	2818
9	0	1	2389	2519	0	4	1	6571	7337	3	9	1	3543	3517
7	0	1	1860	1948	1	5	1	1653	1771	4	9	1	2452	2386
5	0	1	5872	6183	2	5	1	5091	4992	5	9	1	519	381
3	0	1	609	658	3	5	1	4396	4222	7	9	1	2328	2216
1	0	1	4545	4136	4	5	1	3414	3289	8	9	1	1547	1417
1	1	1	4196	4012	5	5	1	1892	1818	9	9	1	1643	1599
2	1	1	5984	5676	6	5	1	1097	1096	10	9	1	879	852
3	1	1	7806	7573	7	5	1	1080	1091	13	9	1	1176	1142
4	1	1	2939	2927	8	5	1	3583	3499	12	10	1	895	858
5	1	1	839	821	9	5	1	1449	1422	11	10	1	814	795
7	1	1	3795	3834	10	5	1	1178	1194	10	10	1	1279	1221
8	1	1	1347	1421	12	5	1	1317	1316	8	10	1	897	807
9	1	1	2543	2600	13	5	1	413	463	7	10	1	1526	1413

h	k	l	Fo	Fc	h	k	l	Fo	Fc	h	k	l	Fo	Fc
6	10	1	3003	2875	3	17	1	1129	1074	6	3	2	2062	2048
5	10	1	2109	1989	4	17	1	1100	1059	5	3	2	1951	1951
4	10	1	1750	1748	5	18	1	519	572	4	3	2	1338	1259
2	10	1	1788	1864	4	18	1	829	783	3	3	2	7559	7328
1	10	1	2239	2413	2	18	1	726	664	2	3	2	1045	1001
0	10	1	3947	4197	1	18	1	707	650	1	3	2	3407	3490
1	11	1	637	604	0	18	1	1616	1552	0	4	2	470	468
2	11	1	3160	3214	0	0	2	11875	11252	1	4	2	5648	5924
3	11	1	1310	1240	2	0	2	2598	2535	2	4	2	441	305
4	11	1	1859	1866	4	0	2	4755	4691	4	4	2	492	463
5	11	1	844	756	6	0	2	4707	4927	5	4	2	5551	5568
6	11	1	1083	1044	8	0	2	969	1038	7	4	2	3111	3044
8	11	1	2314	2214	10	0	2	2141	2299	9	4	2	846	948
10	11	1	812	762	12	0	2	1354	1506	11	4	2	2059	2129
12	11	1	894	858	15	1	2	545	571	13	4	2	571	688
10	12	1	1798	1720	14	1	2	1075	1080	14	5	2	855	935
6	12	1	1973	1919	13	1	2	1209	1303	13	5	2	1035	1071
5	12	1	581	564	12	1	2	869	944	12	5	2	1024	989
4	12	1	1913	1858	11	1	2	708	673	9	5	2	2278	2250
2	12	1	524	636	10	1	2	1592	1660	8	5	2	1765	1807
0	12	1	2264	2446	9	1	2	1049	1011	7	5	2	2485	2495
1	13	1	1132	1173	8	1	2	3731	3771	6	5	2	1582	1531
2	13	1	1858	1876	7	1	2	2092	2267	5	5	2	1888	1830
3	13	1	2246	2197	5	1	2	1012	1045	3	5	2	6910	6773
4	13	1	1368	1357	4	1	2	5371	5319	2	5	2	1672	1676
5	13	1	776	795	3	1	2	307	289	1	5	2	3589	3740
6	13	1	640	625	2	1	2	8063	7891	0	6	2	4150	4573
7	13	1	811	711	1	1	2	798	618	1	6	2	2047	2180
8	13	1	1642	1564	0	2	2	5359	5465	2	6	2	1584	1615
9	13	1	921	868	1	2	2	5689	5488	3	6	2	711	681
10	13	1	512	533	2	2	2	1542	1476	4	6	2	2304	2269
7	14	1	1205	1213	3	2	2	935	989	5	6	2	2828	2696
6	14	1	1051	999	4	2	2	2856	2704	6	6	2	3251	3153
5	14	1	1948	1872	5	2	2	4501	4523	7	6	2	918	899
4	14	1	904	856	6	2	2	3123	3058	9	6	2	1289	1251
2	14	1	711	708	7	2	2	1410	1456	10	6	2	2041	2020
1	14	1	2156	2207	9	2	2	1210	1227	11	6	2	1526	1487
0	14	1	1751	1775	10	2	2	2117	2177	12	6	2	1141	1153
1	15	1	879	983	11	2	2	1793	1864	14	7	2	1036	1041
3	15	1	1838	1846	12	2	2	1132	1163	13	7	2	804	801
4	15	1	589	509	13	2	2	535	620	12	7	2	931	893
7	15	1	1436	1330	15	2	2	791	730	11	7	2	648	638
9	15	1	1195	1146	15	3	2	681	750	10	7	2	1214	1152
7	16	1	612	538	14	3	2	827	837	9	7	2	438	444
5	16	1	1597	1472	13	3	2	1350	1454	8	7	2	3042	2935
3	16	1	546	476	12	3	2	1040	1060	7	7	2	1435	1395
1	16	1	1245	1207	10	3	2	247	119	6	7	2	954	871
0	16	1	690	605	9	3	2	2644	2668	5	7	2	953	886
1	17	1	617	646	8	3	2	1332	1300	4	7	2	3343	3269
2	17	1	1150	1112	7	3	2	3066	3056	3	7	2	476	368

h	k	l	Fo	Fc	h	k	l	Fo	Fc	h	k	l	Fo	Fc
2	7	2	5110	5199	6	13	2	618	525	11	2	3	1347	1296
1	7	2	263	218	5	13	2	771	781	10	2	3	1564	1628
0	8	2	5512	6024	4	13	2	617	648	9	2	3	552	465
2	8	2	2177	2247	3	13	2	2518	2488	8	2	3	984	951
4	8	2	2779	2714	2	13	2	988	1025	7	2	3	1900	1986
5	8	2	444	417	1	13	2	1353	1411	6	2	3	3420	3614
6	8	2	3651	3571	0	14	2	1887	1906	5	2	3	3785	3849
8	8	2	970	917	2	14	2	545	664	4	2	3	2227	2241
10	8	2	1598	1633	4	14	2	1187	1231	3	2	3	313	239
11	8	2	543	458	5	14	2	862	850	2	2	3	2251	2186
12	8	2	1162	1186	6	14	2	1495	1499	1	2	3	4890	4797
13	9	2	955	941	7	14	2	327	274	0	2	3	5595	5693
12	9	2	574	606	9	14	2	782	674	1	3	3	1405	1381
10	9	2	1220	1126	10	14	2	1147	1062	2	3	3	5594	5489
9	9	2	952	940	8	15	2	1406	1327	3	3	3	3711	3564
8	9	2	2307	2280	6	15	2	484	497	4	3	3	3028	3008
7	9	2	1703	1598	4	15	2	1293	1329	5	3	3	2207	2228
5	9	2	359	359	2	15	2	1978	1977	6	3	3	1387	1372
4	9	2	3164	3157	0	16	2	2293	2134	7	3	3	637	537
3	9	2	1488	1415	2	16	2	979	985	8	3	3	3375	3484
2	9	2	3640	3762	4	16	2	1019	972	9	3	3	1245	1170
1	9	2	726	808	5	16	2	371	422	10	3	3	987	1108
0	10	2	1573	1671	6	16	2	1631	1540	11	3	3	483	490
1	10	2	2352	2553	8	16	2	472	443	12	3	3	1300	1278
3	10	2	613	605	4	17	2	1044	1009	14	3	3	1253	1292
4	10	2	1570	1513	3	17	2	958	841	12	4	3	1464	1545
5	10	2	2728	2613	2	17	2	1282	1241	10	4	3	2660	2688
6	10	2	1120	1100	0	18	2	522	374	7	4	3	469	392
7	10	2	1116	1107	1	18	2	966	878	6	4	3	3547	3437
9	10	2	877	786	4	18	2	496	445	5	4	3	692	391
10	10	2	1321	1216	13	0	3	695	711	4	4	3	3860	3757
11	10	2	1342	1392	11	0	3	2494	2672	2	4	3	1318	1292
12	11	2	532	533	9	0	3	1833	1956	1	4	3	537	434
9	11	2	1711	1697	7	0	3	2034	2061	0	4	3	6041	6405
8	11	2	519	436	5	0	3	5299	5353	1	5	3	1611	1710
7	11	2	1893	1830	3	0	3	401	456	2	5	3	3705	3760
6	11	2	873	797	1	0	3	5172	4638	3	5	3	3972	3878
5	11	2	1001	950	1	1	3	3055	2891	4	5	3	2374	2351
4	11	2	555	547	2	1	3	5154	4730	5	5	3	1869	1829
3	11	2	3181	3205	3	1	3	5687	5480	6	5	3	1202	1212
1	11	2	1490	1615	4	1	3	3347	3187	7	5	3	863	866
0	12	2	644	590	5	1	3	498	435	8	5	3	3027	3059
1	12	2	3011	3146	6	1	3	555	490	9	5	3	1243	1320
5	12	2	2829	2698	7	1	3	3346	3373	10	5	3	906	929
7	12	2	1634	1625	8	1	3	1202	1257	11	5	3	582	492
9	12	2	549	460	9	1	3	2241	2245	12	5	3	1276	1308
11	12	2	1140	1115	10	1	3	977	977	14	5	3	1281	1179
9	13	2	1160	1107	13	1	3	1700	1687	13	6	3	511	514
8	13	2	1235	1179	13	2	3	487	510	12	6	3	676	735
7	13	2	1116	1072	12	2	3	949	1010	11	6	3	1295	1349

h	k	l	Fo	Fc	h	k	l	Fo	Fc	h	k	l	Fo	Fc
10	6	3	1096	1023	1	10	3	2113	2220	0	18	3	1558	1379
9	6	3	553	500	0	10	3	3182	3389	0	0	4	10149	9595
8	6	3	755	732	1	11	3	650	604	2	0	4	3906	3540
7	6	3	1802	1702	2	11	3	2866	2954	4	0	4	3538	3433
6	6	3	2699	2583	3	11	3	1254	1253	6	0	4	4739	4692
5	6	3	3629	3500	4	11	3	1751	1827	8	0	4	1625	1610
4	6	3	1940	1909	5	11	3	830	805	10	0	4	1479	1504
3	6	3	690	447	6	11	3	837	836	12	0	4	1180	1234
2	6	3	1776	1804	8	11	3	2038	2000	14	1	4	959	1040
1	6	3	3889	4141	10	11	3	768	759	13	1	4	753	836
0	6	3	4169	4531	11	12	3	350	325	12	1	4	996	983
1	7	3	1934	2055	10	12	3	1581	1531	10	1	4	1149	1233
2	7	3	2337	2359	6	12	3	1754	1743	9	1	4	1059	987
3	7	3	4190	4132	5	12	3	556	576	8	1	4	3063	3117
4	7	3	1904	1870	4	12	3	1580	1654	7	1	4	1517	1490
5	7	3	923	878	2	12	3	518	601	6	1	4	799	665
6	7	3	396	401	1	12	3	626	600	4	1	4	3640	3422
7	7	3	2618	2571	0	12	3	2088	2214	3	1	4	1646	1590
8	7	3	532	510	1	13	3	960	1023	2	1	4	5420	5022
9	7	3	2084	2109	2	13	3	1559	1551	1	1	4	591	574
10	7	3	653	636	3	13	3	1938	1915	0	2	4	2746	2729
13	7	3	1456	1420	4	13	3	1001	1053	1	2	4	2304	2235
11	8	3	1925	1931	5	13	3	782	683	2	2	4	396	401
9	8	3	1550	1498	6	13	3	639	660	3	2	4	1311	1312
7	8	3	1333	1291	7	13	3	720	644	4	2	4	2252	2100
6	8	3	606	539	8	13	3	1511	1406	5	2	4	3146	3144
5	8	3	3534	3440	9	13	3	776	771	6	2	4	2009	2077
4	8	3	587	506	10	13	3	575	418	7	2	4	558	578
3	8	3	781	769	7	14	3	1079	1023	9	2	4	1482	1532
2	8	3	372	342	6	14	3	978	969	10	2	4	1957	2048
1	8	3	2584	2786	5	14	3	1658	1649	11	2	4	1669	1774
0	8	3	1117	1254	4	14	3	828	769	12	2	4	1078	1031
1	9	3	1528	1685	2	14	3	665	710	14	3	4	492	514
2	9	3	2458	2506	1	14	3	1822	1872	13	3	4	1251	1264
3	9	3	2700	2747	0	14	3	1702	1692	12	3	4	536	543
4	9	3	2138	2164	1	15	3	896	937	9	3	4	2245	2236
7	9	3	2086	2044	2	15	3	450	446	8	3	4	1009	1021
8	9	3	1263	1254	3	15	3	1819	1772	7	3	4	2596	2510
9	9	3	1455	1366	4	15	3	535	494	6	3	4	846	926
10	9	3	812	780	5	15	3	432	461	5	3	4	1618	1489
13	9	3	1185	1122	7	15	3	1208	1172	4	3	4	423	391
12	10	3	784	778	5	16	3	1396	1317	3	3	4	5534	5436
11	10	3	723	711	1	16	3	1087	1065	2	3	4	1832	1754
10	10	3	1198	1184	0	16	3	782	650	1	3	4	2657	2681
8	10	3	602	551	1	17	3	601	558	0	4	4	1014	976
7	10	3	1351	1319	2	17	3	1065	967	1	4	4	5852	5990
6	10	3	2435	2399	3	17	3	969	913	2	4	4	286	277
5	10	3	1794	1800	4	17	3	924	905	3	4	4	589	515
4	10	3	1516	1547	2	18	3	669	584	4	4	4	328	317
2	10	3	1358	1444	1	18	3	771	655	5	4	4	4871	4710

h	k	l	Fo	Fc	h	k	l	Fo	Fc	h	k	l	Fo	Fc
7	4	4	3145	3124	8	9	4	1966	1958	2	17	4	1109	971
11	4	4	1543	1615	7	9	4	1307	1286	11	0	5	2143	2269
13	4	4	676	648	6	9	4	566	532	9	0	5	1881	1969
13	5	4	1148	1142	4	9	4	1883	1985	7	0	5	1004	994
12	5	4	665	655	3	9	4	1275	1244	5	0	5	3581	3577
10	5	4	450	334	2	9	4	2453	2605	3	0	5	1027	946
9	5	4	1764	1776	1	9	4	672	703	1	0	5	2267	2119
8	5	4	1439	1457	0	10	4	1414	1547	1	1	5	2401	2275
7	5	4	2264	2299	1	10	4	1446	1527	2	1	5	2654	2456
6	5	4	375	900	3	10	4	659	736	3	1	5	4547	4258
5	5	4	802	792	4	10	4	1238	1253	4	1	5	1732	1621
4	5	4	754	628	5	10	4	2027	2025	5	1	5	712	687
3	5	4	4400	4341	6	10	4	1031	1036	7	1	5	2452	2479
2	5	4	1737	1748	7	10	4	544	595	8	1	5	996	975
1	5	4	2282	2423	9	10	4	732	983	9	1	5	1906	1880
0	6	4	2168	2308	10	10	4	1053	982	10	1	5	549	536
1	6	4	1457	1549	11	10	4	1287	1326	13	1	5	1201	1272
2	6	4	366	435	12	10	4	524	561	13	2	5	520	462
3	6	4	611	649	9	11	4	1566	1522	12	2	5	862	835
4	6	4	1915	1915	7	11	4	1467	1437	11	2	5	1010	984
5	6	4	2228	2151	5	11	4	1129	1096	10	2	5	940	1064
6	6	4	2086	2077	3	11	4	2935	3021	8	2	5	1121	1168
7	6	4	688	676	1	11	4	1440	1512	7	2	5	1904	1860
9	6	4	1054	1120	0	12	4	878	934	6	2	5	3300	3155
10	6	4	1949	2037	1	12	4	2572	2744	5	2	5	3079	3000
11	6	4	1336	1305	5	12	4	2369	2295	4	2	5	1815	1725
12	6	4	1096	1036	6	12	4	508	492	2	2	5	2323	2279
12	7	4	710	658	7	12	4	1445	1453	1	2	5	4042	3936
10	7	4	1081	1086	9	12	4	378	329	0	2	5	5093	5021
9	7	4	478	482	9	13	4	895	901	1	3	5	793	703
8	7	4	2452	2457	8	13	4	1025	999	2	3	5	3942	3860
7	7	4	902	899	7	13	4	1096	1045	3	3	5	1873	1774
6	7	4	622	540	3	13	4	1860	1780	4	3	5	2387	2297
4	7	4	2984	3000	2	13	4	859	799	5	3	5	979	972
3	7	4	563	481	1	13	4	1002	1048	6	3	5	1003	1046
2	7	4	4215	4362	0	14	4	1389	1375	7	3	5	558	603
1	7	4	324	224	1	14	4	529	582	8	3	5	2731	2713
0	8	4	5060	5406	4	14	4	1075	1069	9	3	5	776	746
1	8	4	636	628	5	14	4	808	798	10	3	5	853	900
2	8	4	2131	2255	6	14	4	1228	1166	12	3	5	1027	1020
4	8	4	2189	2184	8	15	4	1198	1136	12	4	5	1202	1259
5	8	4	564	522	4	15	4	1336	1383	10	4	5	2294	2379
6	8	4	3277	3218	2	15	4	1916	1863	8	4	5	551	536
7	8	4	515	524	0	16	4	1898	1787	6	4	5	2255	2245
8	8	4	1102	1068	2	16	4	827	816	4	4	5	2773	2765
10	8	4	1258	1200	4	16	4	885	835	2	4	5	389	384
12	8	4	938	985	5	16	4	492	424	0	4	5	3262	3393
12	9	4	635	752	6	16	4	1312	1296	1	5	5	1095	1126
10	9	4	766	759	4	17	4	774	737	2	5	5	3236	3268
9	9	4	703	506	3	17	4	644	613	3	5	5	2502	2478

h	k	l	Fo	Fc	h	k	l	Fo	Fc	h	k	l	Fo	Fc
4	5	5	2322	2341	4	10	5	1234	1233	8	1	6	2242	2266
5	5	5	1052	1062	2	10	5	1348	1433	7	1	6	12C	1307
6	5	5	737	660	1	10	5	1511	1622	5	1	6	536	473
7	5	5	778	778	0	10	5	2977	3091	4	1	6	2834	2753
8	5	5	2464	2413	2	11	5	2043	2112	3	1	6	579	484
9	5	5	963	970	3	11	5	758	769	2	1	6	3909	3673
10	5	5	868	945	4	11	5	1153	1208	0	2	6	2238	2205
12	5	5	848	856	5	11	5	483	436	1	2	6	2093	2056
13	6	5	455	500	6	11	5	753	816	2	2	6	642	564
12	6	5	602	595	8	11	5	1676	1613	3	2	6	680	642
11	6	5	971	1006	10	11	5	486	516	4	2	6	1563	1523
10	6	5	791	786	10	12	5	1397	1293	5	2	6	2346	2327
8	6	5	705	632	6	12	5	1414	1373	6	2	6	1624	1646
7	6	5	1792	1799	5	12	5	473	353	7	2	6	765	757
6	6	5	2092	2054	4	12	5	1284	1339	9	2	6	891	881
5	6	5	2920	2899	2	12	5	453	423	10	2	6	1297	1413
4	6	5	1415	1432	0	12	5	1650	1676	11	2	6	1171	1240
2	6	5	1422	1452	1	13	5	649	848	12	2	6	758	768
1	6	5	3696	3790	2	13	5	1436	1441	13	2	6	441	368
0	6	5	3261	3439	3	13	5	1577	1604	13	3	6	890	971
1	7	5	1389	1490	4	13	5	1023	1096	12	3	6	662	632
2	7	5	1286	1332	5	13	5	650	615	9	3	6	1675	1695
3	7	5	2850	2907	6	13	5	322	388	8	3	6	872	846
4	7	5	995	938	7	13	5	556	514	7	3	6	1844	1821
5	7	5	563	483	8	13	5	1150	1147	6	3	6	1055	1063
7	7	5	1995	2074	9	13	5	625	668	5	3	6	1162	1111
8	7	5	553	412	7	14	5	985	957	4	3	6	460	347
9	7	5	1567	1632	6	14	5	630	695	3	3	6	3846	3805
11	8	5	1621	1639	5	14	5	1394	1395	2	3	6	629	603
9	8	5	1367	1388	4	14	5	656	609	1	3	6	1893	1920
7	8	5	838	802	2	14	5	450	462	1	4	6	3563	3651
5	8	5	2607	2560	1	14	5	1631	1676	5	4	6	3271	3256
4	8	5	499	365	0	14	5	1139	1186	7	4	6	2044	2011
3	8	5	676	760	1	15	5	608	693	9	4	6	445	503
1	8	5	1666	1758	3	15	5	1320	1271	11	4	6	1300	1378
0	8	5	428	444	5	16	5	1183	1097	12	5	6	575	622
1	9	5	1368	1486	1	16	5	973	898	9	5	6	1420	1413
2	9	5	1882	1893	1	17	5	436	499	8	5	6	1141	1141
3	9	5	2480	2559	2	17	5	948	867	7	5	6	1516	1539
4	9	5	1596	1629	0	0	6	5533	5398	6	5	6	902	883
7	9	5	1485	1508	2	0	6	2092	1940	5	5	6	999	974
8	9	5	1007	1016	4	0	6	2588	2416	3	5	6	3375	3468
9	9	5	1288	1229	6	0	6	3232	3119	2	5	6	878	936
10	9	5	539	612	8	0	6	841	809	1	5	6	1735	1878
11	10	5	597	592	10	0	6	1302	1400	0	6	6	2118	2181
10	10	5	849	813	12	0	6	942	1027	1	6	6	1099	1147
8	10	5	662	707	13	1	6	777	817	2	6	6	635	693
7	10	5	949	958	12	1	6	721	650	3	6	6	486	458
6	10	5	2125	2139	10	1	6	972	1014	4	6	6	1334	1376
5	10	5	1347	1374	9	1	6	587	685	5	6	6	1561	1572

h	k	l	Fo	Fc	h	k	l	Fo	Fc	h	k	l	Fo	Fc
6	6	6	1716	1755	2	13	6	675	657	0	4	7	2736	2891
7	6	6	576	535	1	13	6	835	874	1	5	7	972	962
9	6	6	796	821	0	14	6	1215	1194	2	5	7	1743	1808
10	6	6	1378	1345	4	14	6	793	813	3	5	7	2039	2081
11	6	6	1004	990	5	14	6	746	587	4	5	7	1099	1088
12	6	6	816	763	6	14	6	990	966	5	5	7	994	1076
12	7	6	653	577	4	15	6	928	947	6	5	7	778	802
11	7	6	255	352	2	15	6	1458	1338	8	5	7	1689	1721
10	7	6	778	791	0	16	6	1556	1426	9	5	7	776	785
9	7	6	352	327	2	16	6	664	655	11	6	7	848	859
8	7	6	1855	1876	11	0	7	1438	1529	10	6	7	680	610
7	7	6	856	837	9	0	7	950	995	7	6	7	929	884
6	7	6	474	502	7	0	7	1210	1222	6	6	7	1376	1427
5	7	6	433	459	5	0	7	2758	2690	5	6	7	1745	1811
4	7	6	1972	2063	3	0	7	440	394	4	6	7	950	1000
2	7	6	2879	2996	1	0	7	2341	2246	2	6	7	910	954
0	8	6	3453	3641	1	1	7	1356	1330	1	6	7	1820	1958
2	8	6	1405	1472	2	1	7	2276	2151	0	6	7	2197	2261
4	8	6	1581	1641	3	1	7	2570	2414	1	7	7	1082	1145
6	8	6	2327	2309	4	1	7	1911	1836	2	7	7	1313	1312
8	8	6	628	644	6	1	7	366	409	3	7	7	2187	2223
10	8	6	1128	1042	7	1	7	1880	1842	4	7	7	1163	1191
10	9	6	735	684	8	1	7	710	696	5	7	7	479	503
9	9	6	683	631	9	1	7	1240	1285	6	7	7	408	339
8	9	6	1466	1448	10	1	7	654	641	7	7	7	1430	1440
7	9	6	1087	1011	11	1	7	381	161	9	7	7	1276	1256
4	9	6	1817	1815	12	2	7	677	624	9	8	7	763	830
3	9	6	816	848	11	2	7	814	802	7	8	7	705	805
2	9	6	2109	2189	10	2	7	894	995	5	8	7	1009	1917
1	9	6	569	492	7	2	7	1069	1051	1	8	7	1509	1550
0	10	6	987	1021	6	2	7	1816	1811	0	8	7	636	727
1	10	6	1366	1425	5	2	7	1985	1906	1	9	7	751	851
4	10	6	912	935	4	2	7	1188	1199	2	9	7	1393	1404
5	10	6	1607	1596	2	2	7	1112	1028	3	9	7	1348	1373
6	10	6	851	738	1	2	7	2189	2170	4	9	7	1230	1253
7	10	6	604	654	0	2	7	2625	2572	7	9	7	1219	1229
9	10	6	606	588	1	3	7	883	858	8	9	7	779	728
10	10	6	851	808	2	3	7	2466	2503	9	9	7	816	811
9	11	6	1056	1155	3	3	7	1993	1961	10	9	7	491	478
7	11	6	1180	1181	4	3	7	1578	1531	7	10	7	757	795
5	11	6	709	652	5	3	7	1251	1286	6	10	7	1300	1323
3	11	6	2018	2102	6	3	7	794	778	5	10	7	1059	1051
1	11	6	1097	1075	8	3	7	1936	1940	4	10	7	892	901
1	12	6	2055	2023	9	3	7	662	698	2	10	7	682	733
5	12	6	1764	1747	10	3	7	666	648	1	10	7	1193	1297
7	12	6	1063	1098	12	3	7	729	772	0	10	7	1726	1783
8	13	6	760	778	10	4	7	1438	1500	1	11	7	428	379
7	13	6	765	729	6	4	7	1968	1949	2	11	7	1679	1709
5	13	6	472	464	4	4	7	1835	1878	3	11	7	840	788
3	13	6	1565	1544	2	4	7	773	755	4	11	7	1132	1144

h	k	l	Fo	Fc	h	k	l	Fo	Fc	h	k	l	Fo	Fc
5	11	7	597	528	2	5	8	744	653	7	2	9	844	914
8	11	7	1239	1206	1	5	8	1091	1184	6	2	9	1433	1452
6	12	7	1078	1051	0	6	8	1202	1281	5	2	9	1288	1314
5	12	7	334	368	1	6	8	732	735	4	2	9	719	769
4	12	7	918	975	4	6	8	931	982	2	2	9	1018	1030
0	12	7	1310	1297	5	6	8	1116	1061	1	2	9	1632	1677
1	13	7	663	586	6	6	8	1143	1142	0	2	9	2145	2160
2	13	7	887	864	9	6	8	479	590	1	3	9	427	332
3	13	7	1153	1103	10	6	8	1010	1032	2	3	9	1582	1591
6	13	7	505	455	8	7	8	1284	1289	3	3	9	747	728
5	14	7	1080	985	7	7	8	513	493	4	3	9	999	1019
1	14	7	1123	1068	6	7	8	288	305	6	3	9	513	490
0	14	7	1051	1042	4	7	8	1365	1455	7	3	9	382	313
1	15	7	617	600	2	7	8	2018	2018	8	3	9	1235	1272
0	0	8	3666	3623	0	8	8	2516	2525	6	4	9	953	1004
2	0	8	1497	1459	2	8	8	1012	1073	4	4	9	1239	1213
4	0	8	1583	1511	4	8	8	1052	1093	0	4	9	1257	1259
6	0	8	2131	2162	5	8	8	338	219	1	5	9	472	505
8	0	8	625	673	6	8	8	1564	1625	2	5	9	1494	1466
10	0	8	830	860	8	8	8	434	499	3	5	9	1041	1057
10	1	8	659	700	8	9	8	1058	1055	4	5	9	1053	1103
8	1	8	1519	1575	7	9	8	634	688	8	5	9	1100	1127
7	1	8	735	781	4	9	8	1018	1142	7	6	9	954	937
4	1	8	1814	1733	3	9	8	631	588	6	6	9	1070	969
2	1	8	2452	2311	2	9	8	1361	1432	5	6	9	1315	1328
0	2	8	1300	1280	0	10	8	663	717	4	6	9	598	639
1	2	8	1102	1128	1	10	8	822	876	2	6	9	683	665
3	2	8	534	507	4	10	8	601	632	1	6	9	1670	1724
4	2	8	1082	1039	5	10	8	1024	1102	0	6	9	1405	1505
5	2	8	1528	1518	7	10	8	412	419	1	7	9	695	685
6	2	8	1035	1069	5	11	8	564	509	3	7	9	1236	1287
9	2	8	747	720	3	11	8	1484	1516	7	7	9	1029	1003
10	2	8	1005	1041	1	11	8	804	778	5	8	9	1166	1182
11	2	8	933	958	1	12	8	1429	1430	3	8	9	449	394
9	3	8	1181	1187	5	12	8	1250	1224	1	8	9	770	757
7	3	8	1205	1241	3	13	8	1045	1032	1	9	9	571	699
6	3	8	549	567	1	13	8	562	590	2	9	9	813	878
5	3	8	744	731	0	14	8	830	796	3	9	9	1202	1237
3	3	8	2464	2470	9	0	9	953	1016	4	9	9	712	769
2	3	8	434	460	5	0	9	1543	1522	5	10	9	674	663
1	3	8	1217	1260	3	0	9	593	524	4	10	9	525	597
1	4	8	2470	2568	1	0	9	840	815	2	10	9	758	724
5	4	8	2208	2170	1	1	9	870	952	1	10	9	788	761
7	4	8	1341	1452	2	1	9	985	951	0	10	9	1546	1518
9	5	8	973	1018	3	1	9	1752	1774	2	11	9	1009	968
8	5	8	786	750	4	1	9	706	682	4	11	9	537	567
7	5	8	1114	1128	7	1	9	1105	1108	2	12	9	216	202
6	5	8	490	527	8	1	9	516	482	0	12	9	942	801
5	5	8	534	551	9	1	9	926	928	0	0	10	2217	2247
3	5	8	2151	2173	8	2	9	708	593	2	0	10	883	936

h	k	l	Fo	Fc	h	k	l	Fo	Fc	h	k	l	Fo	Fc
4	0	10	1006	965	7	5	10	698	691	3	1	11	955	886
6	0	10	1474	1440	3	5	10	1297	1295	4	1	11	777	739
8	0	10	320	475	1	5	10	730	705	5	2	11	811	735
8	1	10	914	969	0	6	10	726	748	4	2	11	555	489
4	1	10	1004	1050	5	6	10	635	662	1	2	11	765	801
2	1	10	1363	1386	6	6	10	683	661	0	2	11	1016	953
0	2	10	751	744	4	7	10	915	945	2	3	11	984	930
1	2	10	585	636	2	7	10	1270	1272	3	3	11	736	773
5	2	10	934	883	0	8	10	1579	1608	4	3	11	712	599
7	3	10	804	782	2	8	10	712	697	4	4	11	730	709
6	3	10	266	353	4	8	10	713	711	0	4	11	1006	1069
3	3	10	1491	1517	2	9	10	916	879	2	5	11	671	696
1	3	10	782	781	0	10	10	501	460	3	5	11	838	815
1	4	10	1570	1636	5	0	11	990	1019	2	6	11	436	375
5	4	10	1422	1406	1	0	11	836	863	1	6	11	767	734
7	4	10	1040	980	2	1	11	712	724	0	6	11	777	864

h	k	l	Fo	Fc	h	k	l	Fo	Fc	h	k	l	Fo	Fc
2	0	0	4292	4477	9	5	0	1402	1384	3	11	0	2649	2741
4	0	0	3221	3287	8	5	0	963	1014	1	11	0	997	1138
6	0	0	4632	4712	7	5	0	1763	1829	0	12	0	1014	924
8	0	0	2130	2158	6	5	0	730	709	1	12	0	2533	2519
10	0	0	972	971	4	5	0	364	465	5	12	0	2027	1993
12	0	0	1065	1120	3	5	0	3728	3692	7	12	0	1126	1197
11	1	0	697	480	2	5	0	1541	1503	11	12	0	861	682
10	1	0	1094	934	1	5	0	1974	1942	7	13	0	892	754
9	1	0	475	512	0	6	0	995	921	3	13	0	1205	1259
8	1	0	2887	2847	1	6	0	589	612	0	14	0	1053	908
7	1	0	1127	1180	4	6	0	1388	1393	4	14	0	975	845
6	1	0	568	470	5	6	0	1634	1659	6	14	0	665	710
5	1	0	508	433	6	6	0	1411	1444	8	15	0	895	891
4	1	0	2752	2764	8	6	0	697	878	4	15	0	1148	1120
3	1	0	2137	2026	9	6	0	1076	1069	2	15	0	1530	1543
2	1	0	4878	4821	10	6	0	1750	1800	0	16	0	1467	1418
1	1	0	225	208	11	6	0	1019	1034	6	16	0	1056	1159
0	2	0	1503	1389	10	7	0	983	969	2	17	0	925	725
1	2	0	739	700	8	7	0	2042	2058	11	0	1	1897	1888
2	2	0	1034	1016	7	7	0	637	687	9	0	1	1854	1926
3	2	0	2053	2051	4	7	0	2561	2537	7	0	1	576	549
4	2	0	1580	1623	3	7	0	621	465	5	0	1	3623	3712
5	2	0	2270	2283	2	7	0	4156	4219	1	0	1	1502	1389
6	2	0	1248	1288	0	8	0	5486	5344	1	1	1	2216	2196
7	2	0	539	467	1	8	0	798	751	2	1	1	4595	4437
8	2	0	846	828	2	8	0	2245	2130	3	1	1	5037	4744
9	2	0	1393	1477	4	8	0	1695	1681	4	1	1	1927	2132
10	2	0	1710	1852	5	8	0	638	547	7	1	1	2219	2291
11	2	0	1507	1491	6	8	0	3146	3119	8	1	1	1012	1081
14	2	0	622	416	8	8	0	1279	1366	9	1	1	1427	1481
13	3	0	1088	960	10	8	0	807	832	10	1	1	920	987
9	3	0	2066	1971	12	8	0	576	775	13	1	1	1226	1253
8	3	0	635	565	8	9	0	1638	1705	11	2	1	1118	984
7	3	0	2171	2123	7	9	0	955	886	10	2	1	1172	1033
6	3	0	439	467	5	9	0	529	520	8	2	1	1051	1127
5	3	0	1281	1317	4	9	0	1395	1404	7	2	1	1825	1842
4	3	0	292	133	3	9	0	866	844	6	2	1	3370	3503
3	3	0	5399	5444	2	9	0	2002	1947	5	2	1	3159	3341
2	3	0	2696	2623	1	9	0	582	647	4	2	1	1560	1586
1	3	0	2092	2078	0	10	0	1245	1242	2	2	1	2729	2608
0	4	0	1832	1717	1	10	0	794	835	1	2	1	5150	5045
1	4	0	7131	6972	3	10	0	790	773	0	2	1	6090	6175
2	4	0	501	468	4	10	0	1071	909	2	3	1	4599	4402
3	4	0	1402	1357	5	10	0	1374	1350	3	3	1	2857	2839
4	4	0	477	509	9	10	0	974	926	4	3	1	1833	1824
5	4	0	4680	4852	10	10	0	597	794	5	3	1	1651	1736
7	4	0	3113	3176	11	10	0	1152	1156	6	3	1	1010	990
11	4	0	1317	1268	9	11	0	1111	1277	7	3	1	597	649
13	4	0	640	709	7	11	0	1080	1153	8	3	1	2381	2480
13	5	0	1041	968	5	11	0	950	1069	9	3	1	889	968

h	k	l	Fo	Fc	h	k	l	Fo	Fc	h	k	l	Fo	Fc
12	3	1	1045	934	8	9	1	1017	1146	3	1	2	908	833
19	4	1	2035	2142	9	9	1	676	875	2	1	2	5330	5297
8	4	1	747	699	10	9	1	887	745	1	1	2	1387	1301
6	4	1	1724	1716	12	10	1	587	566	0	2	2	3485	3485
4	4	1	2447	2443	10	10	1	505	654	1	2	2	3613	3611
2	4	1	475	434	7	10	1	976	1034	2	2	2	713	684
0	4	1	4517	4288	6	10	1	2063	2107	3	2	2	706	724
1	5	1	1455	1441	5	10	1	1428	1519	4	2	2	1403	1392
2	5	1	2919	2808	4	10	1	1100	1193	5	2	2	2668	2556
3	5	1	3233	3246	2	10	1	1286	1326	6	2	2	1685	1667
4	5	1	1840	1862	1	10	1	1640	1564	7	2	2	573	596
5	5	1	1428	1413	0	10	1	2966	2916	10	2	2	1399	1401
6	5	1	658	621	2	11	1	1917	1951	11	2	2	1162	1151
7	5	1	711	720	3	11	1	1101	1078	13	3	2	811	852
8	5	1	2348	2329	4	11	1	828	864	12	3	2	1062	1024
9	5	1	1203	1224	5	11	1	637	560	11	3	2	606	334
12	5	1	1049	868	8	11	1	1287	1292	10	3	2	573	506
14	5	1	749	728	10	12	1	1184	1198	9	3	2	1774	1820
11	6	1	979	1051	6	12	1	1017	1026	8	3	2	566	617
8	6	1	718	860	4	12	1	896	899	7	3	2	1825	1868
7	6	1	1618	1685	0	12	1	1111	1150	6	3	2	1475	1511
6	6	1	1988	2081	1	13	1	1172	996	5	3	2	1457	1378
5	6	1	2673	2826	2	13	1	1037	1128	4	3	2	2072	2065
4	6	1	1390	1428	3	13	1	1602	1636	3	3	2	5116	4969
2	6	1	1328	1283	4	13	1	714	675	1	3	2	1998	2003
1	6	1	4030	3957	8	13	1	971	938	0	4	2	387	260
0	6	1	4261	4227	9	13	1	510	735	1	4	2	3642	3664
1	7	1	1066	1007	7	14	1	952	927	2	4	2	329	288
2	7	1	1868	1856	5	14	1	1052	1211	4	4	2	462	422
3	7	1	1778	1755	1	14	1	1406	1446	5	4	2	3978	3954
4	7	1	1158	1143	0	14	1	1273	1351	7	4	2	2035	2081
5	7	1	508	430	3	15	1	906	1073	11	4	2	1347	1449
6	7	1	565	515	4	15	1	509	418	14	5	2	812	723
7	7	1	1916	1888	7	15	1	807	826	12	5	2	993	927
9	7	1	1320	1351	5	16	1	816	741	11	5	2	693	560
10	7	1	840	657	4	17	1	956	881	9	5	2	1497	1481
13	7	1	1136	1080	0	0	2	7673	7840	8	5	2	1038	1033
11	8	1	1156	1312	2	0	2	891	1010	7	5	2	1343	1374
9	8	1	1179	1259	4	0	2	3074	3007	6	5	2	1122	1266
6	8	1	627	254	6	0	2	3349	3320	5	5	2	1242	1203
5	8	1	2192	2244	8	0	2	1004	965	4	5	2	671	701
4	8	1	439	499	10	0	2	1501	1452	3	5	2	4748	4664
3	8	1	697	672	12	0	2	1073	1123	2	5	2	415	427
1	8	1	1459	1404	13	1	2	947	1044	1	5	2	2435	2411
0	8	1	764	844	11	1	2	950	931	0	6	2	2667	2703
1	9	1	1098	1142	10	1	2	1132	1092	1	6	2	909	879
2	9	1	1878	1944	8	1	2	2575	2585	2	6	2	1101	1062
3	9	1	2061	2094	7	1	2	1507	1600	4	6	2	1302	1245
4	9	1	1957	2028	5	1	2	1317	1340	5	6	2	1510	1528
7	9	1	1210	1244	4	1	2	3681	3665	6	6	2	2020	1981

h	k	l	Fo	Fc	h	k	l	Fo	Fc	h	k	l	Fo	Fc
9	6	2	710	862	2	15	2	1255	1205	9	5	3	873	1138
10	6	2	1096	1233	0	16	2	1284	1342	12	5	3	789	874
11	6	2	1006	872	6	16	2	1052	1122	12	6	3	615	471
13	7	2	886	702	2	17	2	920	833	11	6	3	1032	937
11	7	2	683	690	11	0	3	1512	1611	10	6	3	563	568
10	7	2	800	763	9	0	3	1371	1456	8	6	3	675	716
8	7	2	1799	1875	7	0	3	818	754	7	6	3	1088	1225
7	7	2	1004	1015	5	0	3	3223	3196	6	6	3	1793	1776
5	7	2	1073	1096	1	0	3	2264	2276	5	6	3	2293	2244
4	7	2	2056	2009	1	1	3	1454	1500	4	6	3	1210	1208
3	7	2	892	803	2	1	3	3652	3650	3	6	3	513	356
2	7	2	3503	3499	3	1	3	3203	3180	2	6	3	1109	1074
1	7	2	740	706	4	1	3	2468	2439	1	6	3	2805	2794
0	8	2	3960	3994	7	1	3	2049	1993	0	6	3	3308	3324
2	8	2	1354	1354	8	1	3	1115	985	1	7	3	980	967
4	8	2	1561	1635	9	1	3	1256	1210	2	7	3	1868	1843
6	8	2	2502	2560	10	1	3	1226	1041	3	7	3	2394	2414
8	8	2	637	825	13	1	3	1106	1154	4	7	3	1372	1376
10	8	2	1109	1061	12	2	3	712	639	7	7	3	1536	1624
12	8	2	752	805	10	2	3	958	973	9	7	3	1278	1213
8	9	2	1524	1547	8	2	3	772	736	13	7	3	859	937
7	9	2	989	971	7	2	3	1386	1430	11	8	3	997	1126
5	9	2	716	726	6	2	3	2697	2652	9	8	3	895	1000
4	9	2	2084	2152	5	2	3	2701	2617	6	8	3	621	380
2	9	2	2446	2490	4	2	3	1340	1336	5	8	3	1859	1975
1	9	2	510	487	2	2	3	1477	1521	4	8	3	528	438
0	10	2	988	937	1	2	3	3037	3186	3	8	3	503	519
1	10	2	1552	1544	0	2	3	3536	3704	1	8	3	1434	1376
4	10	2	825	796	1	3	3	790	802	0	8	3	840	941
5	10	2	1380	1462	2	3	3	3245	3252	1	9	3	708	845
7	10	2	620	608	3	3	3	2952	2928	2	9	3	1759	1756
10	10	2	810	774	4	3	3	1521	1479	3	9	3	1489	1519
11	10	2	1087	900	5	3	3	1884	1861	4	9	3	1833	1837
9	11	2	1008	1075	6	3	3	950	902	7	9	3	934	1127
7	11	2	1130	1177	7	3	3	448	444	8	9	3	1080	980
5	11	2	639	640	8	3	3	2208	2128	10	9	3	671	686
4	11	2	848	876	9	3	3	1068	985	10	10	3	633	637
3	11	2	2027	2130	12	3	3	840	840	7	10	3	951	950
1	11	2	861	885	10	4	3	1837	1762	6	10	3	1518	1679
1	12	2	2072	2123	6	4	3	1756	1708	5	10	3	1312	1351
5	12	2	1820	1842	4	4	3	2091	2047	4	10	3	1005	1017
7	12	2	1138	1009	1	4	3	556	322	2	10	3	953	983
9	13	2	544	701	0	4	3	3692	3717	1	10	3	1452	1430
8	13	2	907	759	1	5	3	1327	1374	0	10	3	2298	2270
3	13	2	1678	1635	2	5	3	2010	1988	2	11	3	1692	1767
1	13	2	816	784	3	5	3	3040	3011	3	11	3	1040	1095
0	14	2	1143	1208	4	5	3	1225	1188	4	11	3	838	874
4	14	2	779	749	5	5	3	1409	1461	5	11	3	510	636
6	14	2	936	828	6	5	3	794	724	6	11	3	716	503
4	15	2	799	747	8	5	3	1958	1940	8	11	3	1250	1164

h	k	l	Fo	Fc	h	k	l	Fo	Fc	h	k	l	Fo	Fc
11	11	3	508	432	5	4	4	3422	3324	0	16	4	1066	1129
10	12	3	829	1021	7	4	4	2412	2323	2	16	4	539	550
6	12	3	892	909	11	4	4	990	939	11	0	5	1127	1295
4	12	3	830	783	13	4	4	607	532	9	0	5	1601	1474
0	12	3	1037	1047	9	5	4	1192	1097	5	0	5	1845	1867
1	13	3	880	850	8	5	4	676	730	3	0	5	459	572
2	13	3	815	863	7	5	4	1485	1360	1	0	5	584	635
3	13	3	1377	1412	6	5	4	628	603	1	1	5	1262	1218
8	13	3	934	805	3	5	4	2648	2668	2	1	5	1796	1756
9	13	3	794	634	2	5	4	824	782	3	1	5	2481	2459
7	14	3	885	739	1	5	4	1375	1390	4	1	5	1229	1183
5	14	3	949	1027	0	6	4	917	864	7	1	5	1477	1416
1	14	3	1172	1169	1	6	4	567	456	8	1	5	656	695
0	14	3	1185	1260	3	6	4	419	330	9	1	5	924	1011
3	15	3	980	1026	4	6	4	1070	1082	13	1	5	772	812
5	16	3	713	640	5	6	4	1214	1164	8	2	5	941	959
2	17	3	497	642	6	6	4	1159	1064	7	2	5	1340	1388
0	0	4	7035	7063	8	6	4	783	648	6	2	5	2358	2325
2	0	4	2452	2490	9	6	4	1029	825	5	2	5	2086	2048
4	0	4	2186	2085	10	6	4	1292	1372	4	2	5	1107	1073
6	0	4	3438	3347	11	6	4	749	791	2	2	5	1580	1629
8	0	4	1598	1572	8	7	4	1554	1541	1	2	5	2594	2690
10	0	4	770	711	7	7	4	697	498	0	2	5	3278	3426
12	0	4	696	826	4	7	4	1890	1894	2	3	5	2129	2190
10	1	4	641	745	2	7	4	2859	2902	3	3	5	1371	1374
8	1	4	2117	2086	0	8	4	3708	3804	4	3	5	1152	1132
7	1	4	878	857	2	8	4	1519	1585	5	3	5	878	799
4	1	4	2125	2083	4	8	4	1278	1247	6	3	5	732	649
3	1	4	748	773	6	8	4	2348	2323	7	3	5	422	423
2	1	4	3063	3055	8	8	4	911	1036	8	3	5	1526	1568
0	2	4	1163	1120	8	9	4	1295	1298	12	3	5	579	634
1	2	4	831	793	7	9	4	671	681	10	4	5	1556	1536
2	2	4	323	325	4	9	4	1107	1101	8	4	5	739	733
3	2	4	989	1082	2	9	4	1571	1524	6	4	5	928	880
4	2	4	1115	1170	1	9	4	325	423	4	4	5	1480	1426
5	2	4	1621	1609	0	10	4	759	812	2	4	5	567	376
6	2	4	960	922	4	10	4	698	652	0	4	5	1333	1520
8	2	4	488	626	5	10	4	1230	1034	1	5	5	755	852
9	2	4	1069	1130	9	10	4	878	724	2	5	5	1872	1839
10	2	4	1283	1401	9	11	4	1102	966	3	5	5	1830	1829
11	2	4	1264	1156	7	11	4	784	855	4	5	5	1284	1296
9	3	4	1558	1485	5	11	4	854	794	5	5	5	919	810
7	3	4	1573	1536	3	11	4	2100	2035	8	5	5	1591	1488
5	3	4	1027	977	1	11	4	889	873	9	5	5	666	780
3	3	4	3482	3521	1	12	4	1928	1905	11	6	5	820	668
2	3	4	961	962	5	12	4	1451	1511	7	6	5	1372	1354
1	3	4	1435	1530	7	12	4	955	947	6	6	5	1492	1402
0	4	4	718	747	3	13	4	934	989	5	6	5	2041	1903
1	4	4	4084	4260	4	15	4	763	868	4	6	5	998	865
3	4	4	709	661	2	15	4	1091	1169	2	6	5	988	934

h	k	l	Fo	Fc	h	k	l	Fo	Fc	h	k	l	Fo	Fc
1	6	5	2598	2622	10	2	6	819	818	5	0	7	1469	1402
0	6	5	2385	2491	11	2	6	984	625	1	0	7	939	1029
2	7	5	1041	966	9	3	6	1134	1041	1	1	7	628	607
3	7	5	1602	1582	7	3	6	988	1013	2	1	7	1572	1601
4	7	5	707	622	6	3	6	668	822	3	1	7	1177	1167
7	7	5	1297	1219	5	3	6	895	752	4	1	7	1347	1449
9	7	5	1061	840	4	3	6	903	844	7	1	7	1066	998
11	8	5	1068	932	3	3	6	2314	2409	7	2	7	757	688
9	8	5	934	968	1	3	6	1044	1107	6	2	7	1223	1160
5	8	5	1533	1322	1	4	6	2049	2279	5	2	7	1169	1182
1	8	5	636	664	5	4	6	2179	2176	1	2	7	1234	1337
1	9	5	538	779	7	4	6	1265	1332	0	2	7	1454	1562
2	9	5	1346	1276	11	4	6	856	865	2	3	7	1400	1284
3	9	5	1380	1477	9	5	6	845	821	3	3	7	1575	1573
4	9	5	1296	1298	7	5	6	861	754	4	3	7	690	656
7	9	5	679	793	6	5	6	954	734	5	3	7	1087	1080
8	9	5	685	760	5	5	6	942	666	8	3	7	941	1038
7	10	5	850	668	3	5	6	2231	2227	10	4	7	910	851
6	10	5	1342	1504	1	5	6	1059	1119	6	4	7	763	876
5	10	5	1119	966	0	6	6	962	1148	4	4	7	982	923
4	10	5	719	788	4	6	6	740	688	0	4	7	1479	1441
2	10	5	955	1005	5	6	6	467	772	1	5	7	665	734
1	10	5	945	1036	6	6	6	875	921	2	5	7	854	821
0	10	5	2127	2106	9	6	6	660	543	3	5	7	1549	1571
2	11	5	1220	1134	10	6	6	716	723	5	5	7	1040	882
6	11	5	664	483	10	7	6	677	486	8	5	7	1088	923
8	11	5	832	858	8	7	6	1170	1102	6	6	7	943	904
0	12	5	825	676	7	7	6	895	586	5	6	7	1073	1040
2	13	5	959	824	5	7	6	491	633	2	6	7	643	564
3	13	5	1304	1130	4	7	6	1307	1215	1	6	7	1206	1169
8	13	5	596	641	2	7	6	1755	1859	0	6	7	1505	1500
5	14	5	960	862	0	8	6	2409	2306	2	7	7	1160	1010
1	14	5	1078	1075	2	8	6	993	881	3	7	7	1057	1145
0	14	5	955	836	4	8	6	1053	942	4	7	7	895	934
0	0	6	3368	3472	6	8	6	1577	1542	7	7	7	892	789
2	0	6	1158	1115	8	9	6	745	840	5	8	7	913	944
4	0	6	1501	1492	7	9	6	909	576	1	8	7	673	674
6	0	6	2067	2062	6	9	6	502	113	2	9	7	979	954
10	0	6	574	803	4	9	6	1126	1144	4	9	7	1298	1000
8	1	6	1322	1375	2	9	6	1368	1346	6	10	7	801	792
7	1	6	819	882	1	10	6	586	750	1	10	7	967	797
5	1	6	625	719	5	10	6	796	779	0	10	7	1165	1035
4	1	6	1752	1778	7	11	6	703	684	2	11	7	896	888
3	1	6	487	285	3	11	6	1342	1270	3	11	7	638	674
2	1	6	2314	2286	1	12	6	1233	1265	3	13	7	544	753
0	2	6	1072	1106	5	12	6	1134	1093	1	14	7	739	584
1	2	6	998	1072	7	12	6	860	674	0	14	7	908	709
4	2	6	768	737	3	13	6	1153	927	0	0	8	2245	2400
5	2	6	1216	1162	0	14	6	645	645	2	0	8	906	1004
6	2	6	688	740	11	0	7	686	794	4	0	8	583	784

h	k	l	Fo	Fc	h	k	l	Fo	Fc	h	k	l	Fo	Fc
6	0	8	1355	1380	2	7	8	1186	1166	2	5	9	765	721
8	0	8	710	671	0	8	8	1575	1605	3	5	9	624	679
8	1	8		911	2	8	8	679	707	5	6	9	662	772
4	1	8	1027	963	6	8	8	1112	1023	1	6	9	1077	1108
2	1	8	1259	1295	4	9	8	287	562	0	6	9	960	971
8	2	8	390	289	3	11	8	1086	886	7	7	9	728	493
7	3	8	523	642	1	12	8	682	881	0	10	9	967	950
3	3	8	1435	1435	7	0	9	426	272	0	0	10	1004	1268
1	3	8	483	678	3	1	9	1090	859	6	0	10	978	858
1	4	8	1686	1691	8	2	9	606	515	3	3	10	689	798
5	4	8	1353	1319	6	2	9	922	954	1	4	10	824	915
7	4	8	924	985	2	2	9	650	707	5	4	10	862	807
7	5	8	688	602	1	2	9	1163	1076	3	5	10	660	676
3	5	8	1234	1196	0	2	9	1381	1396	2	7	10	712	650
4	6	8	609	508	8	3	9	682	599	0	8	10	784	895
4	7	8	880	834	6	4	9	507	268	1	1	11	561	160

h	k	l	Fo	Fc	h	k	l	Fo	Fc	h	k	l	Fo	Fc
2	0	0	8598	8899	0	6	0	4253	4197	5	13	0	1418	1348
4	0	0	5176	5479	1	6	0	4464	4580	3	13	0	3169	3237
6	0	0	8374	8863	2	6	0	1512	1596	1	13	0	1606	1584
8	0	0	3989	4341	4	6	0	1926	2301	0	14	0	1488	1631
10	0	0	1273	1138	5	6	0	3399	3963	1	14	0	1610	1618
12	0	0	2341	2230	6	6	0	2626	3371	4	14	0	1226	984
14	1	0	1456	975	7	6	0	1807	2406	5	14	0	1391	1491
10	1	0	2960	2879	10	6	0	1162	1707	6	14	0	1396	1218
8	1	0	4413	4656	11	6	0	1685	1503	8	15	0	1229	1154
7	1	0	1153	1375	10	7	0	1746	2258	4	15	0	1484	1862
6	1	0	677	575	8	7	0	2580	3182	2	15	0	2299	2256
5	1	0	1760	1770	5	7	0	906	1044	0	16	0	2678	2508
4	1	0	8007	7954	4	7	0	5065	5627	2	16	0	1279	1240
3	1	0	4637	4366	3	7	0	2249	2525	6	16	0	1719	1826
2	1	0	11026	10646	2	7	0	6846	7406	4	17	0	1381	1305
1	1	0	1266	1210	1	7	0	983	860	2	17	0	1572	1555
0	2	0	7661	7426	0	8	0	9580	9370	0	18	0	1292	1085
1	2	0	5433	5233	2	8	0	4049	4234	13	0	1	1528	1204
2	2	0	2313	2188	4	8	0	2444	2866	11	0	1	2489	2579
3	2	0	1650	1512	6	8	0	4692	5507	9	0	1	822	775
4	2	0	3442	3098	8	8	0	2418	2740	7	0	1	3839	4154
5	2	0	5390	4860	12	8	0	1215	1541	5	0	1	6918	7449
6	2	0	4728	4435	10	9	0	1257	1748	3	0	1	970	821
7	2	0	2246	2105	8	9	0	2392	2823	1	0	1	8332	8353
8	2	0	1104	1092	7	9	0	1095	886	1	1	1	5505	5532
11	2	0	1892	1887	4	9	0	3926	4261	2	1	1	6402	6637
11	3	0	1591	1581	3	9	0	1337	1329	3	1	1	10349	10793
9	3	0	4285	3891	2	9	0	4656	4863	4	1	1	3858	4063
8	3	0	1610	1313	1	9	0	1057	900	5	1	1	3187	3243
7	3	0	3100	2801	0	10	0	4000	4070	7	1	1	2914	2976
5	3	0	4615	4208	1	10	0	2330	2350	8	1	1	1689	1766
4	3	0	2809	2334	2	10	0	1572	1432	9	1	1	3316	3519
3	3	0	11830	11031	4	10	0	1509	1621	10	1	1	1666	1666
2	3	0	5411	5056	5	10	0	2076	2271	11	1	1	1453	1286
1	3	0	5349	5183	6	10	0	2276	2292	13	1	1	1125	996
0	4	0	1685	1282	7	10	0	1329	1174	13	2	1	1344	1298
1	4	0	12185	12677	11	10	0	1008	1221	12	2	1	1758	1458
3	4	0	2390	2041	12	10	0	953	818	11	2	1	1768	1582
5	4	0	9370	8105	9	11	0	1509	2092	8	2	1	2443	2624
7	4	0	7316	6224	7	11	0	1265	1368	7	2	1	4050	4253
11	4	0	2059	2045	5	11	0	1964	2147	6	2	1	5910	6153
13	4	0	1329	1633	4	11	0	985	814	5	2	1	5756	6021
11	5	0	1588	1476	3	11	0	4438	4585	4	2	1	2874	2914
9	5	0	2995	3256	2	11	0	1260	1202	3	2	1	900	680
7	5	0	2262	2467	1	11	0	2138	2123	2	2	1	5242	5296
5	5	0	2721	2869	1	12	0	4373	4340	1	2	1	10005	9879
4	5	0	1639	1626	5	12	0	2991	3216	0	2	1	11606	11340
3	5	0	7766	8773	7	12	0	2173	2466	1	3	1	1757	1740
2	5	0	2567	2746	11	12	0	820	1001	2	3	1	9448	9229
1	5	0	4475	4575	9	13	0	1348	1511	3	3	1	5582	5464

h	k	l	Fo	Fc	h	k	l	Fo	Fc	h	k	l	Fo	Fc
4	3	1	6587	6360	9	9	1	1764	2165	12	0	2	2151	2146
5	3	1	3144	3059	8	10	1	1114	1244	10	1	2	2649	2914
7	3	1	1225	1035	7	10	1	2210	2471	9	1	2	1316	1064
8	3	1	4138	3986	6	10	1	2689	3092	8	1	2	3947	4157
9	3	1	1855	1967	5	10	1	2602	2974	7	1	2	1735	1747
10	3	1	2190	2285	4	10	1	1449	1599	6	1	2	941	1042
11	3	1	1422	1062	2	10	1	2101	2255	4	1	2	7803	8216
12	4	1	2174	1813	1	10	1	3714	3801	3	1	2	1400	1424
10	4	1	1991	2034	0	10	1	4539	4549	2	1	2	10117	10223
8	4	1	1418	1531	1	11	1	1182	1089	1	1	2	383	368
6	4	1	5665	5327	2	11	1	3480	3625	0	2	2	8588	8314
4	4	1	4301	4214	3	11	1	2386	2568	1	2	2	7644	7551
2	4	1	3289	3159	4	11	1	2703	2639	2	2	2	3388	3273
0	4	1	10675	10794	5	11	1	1272	1395	3	2	2	414	202
1	5	1	2142	2209	8	11	1	1724	1877	4	2	2	2393	2635
2	5	1	7415	7137	9	11	1	1117	921	5	2	2	4583	4733
3	5	1	4755	4588	10	11	1	791	1164	6	2	2	4069	4341
4	5	1	6254	5900	6	12	1	2204	2451	7	2	2	2606	2687
5	5	1	2613	2154	4	12	1	1385	1509	8	2	2	1096	1383
8	5	1	4082	3820	2	12	1	1275	1363	10	2	2	1402	1383
9	5	1	1909	1712	0	12	1	3303	3401	11	2	2	1174	1516
10	5	1	2371	2146	2	13	1	2560	2588	12	2	2	1563	1191
12	6	1	1248	1254	3	13	1	1705	1697	13	2	2	1134	877
8	6	1	2742	2192	4	13	1	2431	2156	11	2	2	1287	1435
7	6	1	3679	3268	5	13	1	779	639	9	3	2	3375	3514
6	6	1	4895	4526	8	13	1	1196	1590	8	3	2	1355	1320
5	6	1	5218	4471	10	13	1	777	919	7	3	2	2344	2467
4	6	1	2853	2575	7	14	1	1162	1339	6	3	2	966	1051
2	6	1	3663	3437	6	14	1	1634	1640	5	3	2	3764	3814
1	6	1	7210	6800	5	14	1	1550	1559	4	3	2	1722	524
0	6	1	9083	8314	4	14	1	1240	919	3	3	2	9493	9597
1	7	1	3131	2889	2	14	1	1146	1154	2	3	2	2237	2186
2	7	1	3921	3797	1	14	1	2153	2110	1	3	2	4597	4559
3	7	1	6479	6270	0	14	1	2768	2792	0	4	2	633	365
4	7	1	2957	2962	1	15	1	1095	955	1	4	2	8876	8771
5	7	1	2434	2444	2	15	1	1349	1139	3	4	2	965	840
7	7	1	2039	2210	3	15	1	1732	2004	5	4	2	6929	6904
8	7	1	1484	1308	4	15	1	1357	1169	7	4	2	4945	4984
9	7	1	2514	2720	7	15	1	703	816	11	4	2	2355	2105
10	7	1	1443	1413	5	16	1	1089	1347	13	4	2	1106	1496
11	8	1	1533	1733	1	16	1	1544	1494	11	5	2	1774	1654
7	8	1	1953	2500	3	17	1	1410	1426	9	5	2	3237	3132
5	8	1	3883	4378	1	18	1	601	1055	8	5	2	1626	1307
1	8	1	4840	4907	0	18	1	1262	1268	7	5	2	1863	1907
1	9	1	2599	2665	0	0	2	14618	14812	6	5	2	1034	889
2	9	1	2380	2471	2	0	2	4516	4730	5	5	2	3971	3626
3	9	1	4885	5147	4	0	2	4790	4970	4	5	2	1023	711
4	9	1	2324	2463	6	0	2	6641	7095	3	5	2	9247	9135
5	9	1	1592	1744	8	0	2	2755	3061	2	5	2	1816	1690
7	9	1	1467	1662	10	0	2	1629	1505	1	5	2	4707	4747

h	k	l	Fo	Fc	h	k	l	Fo	Fc	h	k	l	Fo	Fc
0	6	2	5762	5510	7	14	2	1123	818	3	5	3	4039	3962
1	6	2	4313	4119	8	15	2	1190	1085	4	5	3	4439	4386
2	6	2	2528	2589	4	15	2	1335	1498	5	5	3	2164	2015
4	6	2	2061	1993	2	15	2	1917	1906	8	5	3	3265	3146
5	6	2	3701	3471	0	16	2	2258	2405	9	5	3	1813	1469
6	6	2	3957	3581	2	16	2	1355	1201	10	5	3	1893	1714
7	6	2	2401	2155	6	16	2	1565	1757	8	6	3	2006	1829
10	6	2	1218	1193	4	17	2	1077	1289	7	6	3	2779	2563
12	7	2	1292	93	2	17	2	1600	1486	6	6	3	4167	3767
10	7	2	2648	1919	0	18	2	994	873	5	6	3	3713	3554
8	7	2	3579	2875	11	0	3	2097	2107	4	6	3	1937	2121
7	7	2	1635	1210	7	0	3	3516	3626	2	6	3	2883	2788
4	7	2	4971	4616	5	0	3	5573	5944	1	6	3	4982	4984
3	7	2	1342	1308	3	0	3	750	614	0	6	3	6273	6482
2	7	2	6194	6154	1	0	3	7443	7332	1	7	3	2351	2446
0	8	2	7985	7820	1	1	3	3935	3950	2	7	3	3238	3318
2	8	2	3583	3415	2	1	3	5173	5191	3	7	3	5453	5169
4	8	2	2959	2709	3	1	3	7591	7704	4	7	3	2919	2807
6	8	2	5600	4870	4	1	3	3691	3887	5	7	3	1997	2064
8	8	2	2237	2261	5	1	3	2320	2379	6	7	3	1535	879
12	8	2	1461	1507	6	1	3	868	835	7	7	3	1713	1830
10	9	2	1314	1794	7	1	3	2368	2496	9	7	3	2320	2320
8	9	2	2451	2514	8	1	3	1358	1460	10	7	3	1603	1282
4	9	2	4581	4622	9	1	3	2748	2898	11	8	3	1487	1429
3	9	2	1385	1166	10	1	3	1288	1526	7	8	3	2480	2156
2	9	2	5195	5004	11	2	3	1569	1368	5	8	3	3927	3606
1	9	2	1353	800	8	2	3	1897	1982	1	8	3	4129	4119
0	10	2	3386	3322	7	2	3	3334	3414	1	9	3	2096	2089
1	10	2	2705	2714	6	2	3	4542	4764	2	9	3	2097	2111
2	10	2	1207	1101	5	2	3	4539	4698	3	9	3	4072	3995
4	10	2	1286	1437	4	2	3	2258	2396	4	9	3	2238	2125
5	10	2	2214	2177	2	2	3	3422	3511	5	9	3	1626	1276
6	10	2	1678	1902	1	2	3	6782	6725	7	9	3	1940	1458
7	10	2	1134	1370	0	2	3	7561	7412	9	9	3	1775	1790
9	10	2	1507	1837	1	3	3	1923	1874	7	10	3	1856	2149
5	11	2	1735	1606	2	3	3	6928	6878	6	10	3	2500	2513
3	11	2	3487	3770	3	3	3	4858	4872	5	10	3	2653	2526
1	11	2	1908	1764	4	3	3	5072	5024	4	10	3	2074	1352
1	12	2	3785	3949	5	3	3	2892	2890	2	10	3	2142	1752
5	12	2	2779	3004	8	3	3	3305	3303	1	10	3	3445	3252
7	12	2	2073	2303	9	3	3	1997	1730	0	10	3	3962	3593
9	13	2	1448	1408	10	3	3	1935	1916	1	11	3	1200	976
5	13	2	1296	1526	10	4	3	1706	1608	2	11	3	3360	3089
3	13	2	3138	3261	8	4	3	1282	1412	3	11	3	2171	2272
1	13	2	1529	1581	6	4	3	4459	4502	4	11	3	2040	2320
0	14	2	1697	1661	4	4	3	3306	3325	5	11	3	1211	1299
1	14	2	1225	1249	2	4	3	3199	2958	8	11	3	1186	1597
4	14	2	969	856	0	4	3	8590	8547	6	12	3	1979	2045
5	14	2	1375	1275	1	5	3	1900	1923	2	12	3	1180	1158
6	14	2	1264	1161	2	5	3	5255	5308	0	12	3	2784	2841

h	k	l	Fo	Fc	h	k	l	Fo	Fc	h	k	l	Fo	Fc
1	13	3	1004	848	3	5	4	5881	5695	4	1	5	1978	2094
2	13	3	1939	2088	2	5	4	1567	1489	5	1	5	1951	1843
3	13	3	1171	1420	1	5	4	2910	2978	7	1	5	1574	1630
4	13	3	1679	1711	0	6	4	2763	2788	8	1	5	850	1057
8	13	3	1428	1350	1	6	4	2785	2902	9	1	5	2006	2094
6	14	3	1265	50	2	6	4	1015	1075	10	1	5	1098	973
1	14	3	1858	732	4	6	4	1550	1581	12	2	5	1049	904
0	14	3	2571	2425	5	6	4	2818	2587	8	2	5	1849	1739
3	15	3	1666	1751	6	6	4	2015	2251	7	2	5	2565	2638
4	15	3	873	1036	7	6	4	1818	1634	6	2	5	3434	3559
1	16	3	1262	1239	8	7	4	2534	2228	5	2	5	3123	3229
1	17	3	924	553	4	7	4	3992	3865	4	2	5	1496	1632
0	0	4	11335	11440	3	7	4	1582	1463	2	2	5	2819	2853
2	0	4	4849	4949	2	7	4	4730	4803	1	2	5	4605	4757
4	0	4	3149	3354	0	8	4	6226	6244	0	2	5	5521	5559
6	0	4	5499	5908	2	8	4	2921	2933	1	3	5	980	1063
8	0	4	2780	3009	4	8	4	2097	1983	2	3	5	4256	4301
12	0	4	1599	1606	6	8	4	4244	3869	3	3	5	2460	2600
10	1	4	1991	2064	8	8	4	2317	1960	4	3	5	3445	3342
8	1	4	2995	3160	10	9	4	1151	1287	5	3	5	1347	1465
4	1	4	5086	5200	8	9	4	2743	1986	8	3	5	2234	2257
3	1	4	2088	2134	4	9	4	3137	3014	12	4	5	1563	1114
2	1	4	6083	6231	2	9	4	3498	3380	10	4	5	1372	1336
1	1	4	898	857	0	10	4	2587	2683	6	4	5	2708	2761
0	2	4	4342	4361	5	10	4	1562	1580	4	4	5	2340	2227
1	2	4	3343	3325	6	10	4	2304	1595	2	4	5	1331	1446
2	2	4	1733	1585	5	11	4	1353	1522	0	4	5	4420	4427
3	2	4	859	727	3	11	4	3408	3214	1	5	5	1135	1195
4	2	4	1907	2005	1	11	4	1450	1516	~	5	5	3867	3834
5	2	4	3075	3068	1	12	4	3164	3088	3	5	5	2410	2421
6	2	4	2784	2874	5	12	4	2509	2287	4	5	5	3306	3342
7	2	4	1436	1459	7	12	4	1713	1813	5	5	5	1310	1181
10	2	4	1495	1263	9	13	4	1336	1110	8	5	5	2241	2182
11	2	4	1137	1351	5	13	4	1240	995	10	5	5	1683	1341
9	2	4	2689	2744	3	13	4	2120	2323	7	6	5	2347	2160
7	3	4	2138	1873	1	13	4	1446	1148	6	6	5	2681	2658
5	3	4	2579	2798	0	14	4	1217	1136	5	6	5	2797	2608
4	3	4	1309	1255	1	14	4	1301	1136	4	6	5	1621	1413
3	3	4	6646	6721	6	14	4	938	862	2	6	5	2088	2017
2	3	4	2424	2359	4	15	4	1331	1354	1	6	5	3881	3917
1	3	4	3309	3298	3	15	4	911	446	0	6	5	4277	4376
1	4	4	7573	7560	2	15	4	1781	1614	1	7	5	1370	1605
3	4	4	1089	1032	0	16	4	1866	1833	2	7	5	1999	1972
5	4	4	5320	5254	11	0	5	1504	1606	3	7	5	3625	3297
7	4	4	4310	4318	7	0	5	1741	2012	4	7	5	1808	1653
11	4	4	1858	1444	5	0	5	3361	3588	5	7	5	1269	1269
9	5	4	2624	2339	1	0	5	3480	3578	9	7	5	1755	1579
7	5	4	1687	1680	1	1	5	2582	2671	11	8	5	1916	1101
5	5	4	2101	2078	2	1	5	2660	2669	7	8	5	1517	1356
4	5	4	1075	882	3	1	5	4995	5132	5	8	5	2304	2408

h	k	l	Fo	Fc	h	k	l	Fo	Fc	h	k	l	Fo	Fc
1	8	5	2540	2475	0	6	6	2309	2168	2	5	7	1693	1846
1	9	5	1424	1571	1	6	6	1818	1706	3	5	7	1775	1750
2	9	5	1520	1498	2	6	6	1106	985	4	5	7	1554	1514
3	9	5	2858	3028	4	6	6	1279	956	8	5	7	1423	1287
4	9	5	1599	1490	5	6	6	1844	1551	10	5	7	1144	679
7	10	5	2080	1478	6	6	6	1628	1577	6	6	7	1832	1629
6	10	5	1940	1937	8	7	6	1612	1456	5	6	7	1402	1420
5	10	5	1627	1726	4	7	6	2427	2287	1	6	7	1917	1839
2	10	5	1408	1474	2	7	6	2891	2824	0	6	7	2399	2507
1	10	5	2127	2233	0	8	6	3680	3818	2	7	7	1548	1480
0	10	5	2775	2857	2	8	6	1761	1795	3	7	7	1995	2051
2	11	5	2043	2000	4	8	6	1625	1333	5	8	7	1453	1421
4	11	5	1690	1472	6	8	6	2766	2516	1	8	7	1547	1597
6	12	5	1583	1427	8	9	6	1683	1239	3	9	7	1506	1466
0	12	5	1920	1902	4	9	6	2464	2278	4	9	7	1274	996
2	13	5	1389	1583	2	9	6	2390	2411	5	10	7	1569	1113
3	13	5	1171	1100	0	10	6	1445	1477	0	0	8	3113	3365
4	13	5	1456	1361	3	11	6	1435	1911	2	0	8	1500	1636
8	13	5	1048	949	1	12	6	1905	2082	4	0	8	1128	1076
0	14	5	2043	1637	5	12	6	1762	1553	6	0	8	2030	2078
3	15	5	1026	1147	7	12	6	1588	1287	4	1	8	1785	1816
0	0	6	5530	5752	3	13	6	1636	1659	2	1	8	1808	2025
2	0	6	2307	2505	0	14	6	1294	773	0	2	8	1134	1244
4	0	6	2063	2110	7	0	7	1259	1472	9	3	8	1330	1024
6	0	6	3238	3520	5	0	7	2111	2157	5	3	8	1277	1004
8	0	6	1432	1641	1	0	7	2365	2529	1	3	8	1312	1114
10	1	6	1575	1438	1	1	7	1127	1336	1	4	8	2364	2502
8	1	6	1540	1971	2	1	7	1873	1974	5	4	8	1796	1779
4	1	6	3456	3552	3	1	7	2319	2510	7	4	8	1371	1594
2	1	6	3783	3977	4	1	7	1604	1858	3	5	8	2054	1972
0	2	6	2698	2792	7	1	7	1044	1050	8	7	8	1006	808
1	2	6	2311	2458	7	2	7	1395	1441	4	7	8	1272	1405
2	2	6	1157	1170	6	2	7	1823	1845	2	7	8	1741	1627
4	2	6	1158	1187	5	2	7	1907	1800	0	8	8	2084	2198
5	2	6	1790	1952	4	2	7	1198	974	3	8	8	265	53
6	2	6	1832	1852	2	2	7	1380	1258	2	9	8	1544	1262
7	2	6	1145	1180	1	2	7	2411	2384	1	12	8	1688	1185
9	3	6	1574	1779	0	2	7	2571	2582	3	1	9	1304	1404
7	3	6	1138	1166	2	3	7	2260	2339	6	2	9	1227	1174
5	3	6	1722	1771	3	3	7	2174	2138	5	2	9	1254	981
3	3	6	3972	4057	4	3	7	1578	1863	2	2	9	1056	969
2	3	6	782	775	5	3	7	1326	1402	1	2	9	1336	1479
1	3	6	1946	2028	8	3	7	1307	1357	0	2	9	1938	1771
1	4	6	3988	4157	10	3	7	1003	812	3	5	9	931	764
5	4	6	3209	3215	10	4	7	1008	659	2	6	9	933	670
7	4	6	2790	2599	6	4	7	1605	1798	0	6	9	1474	1332
11	4	6	1607	1062	4	4	7	1449	1242	3	9	9	1174	951
5	5	6	1491	1748	2	4	7	1091	1142	1	4	10	1326	1226
3	5	6	4067	3950	0	4	7	2789	2850	0	8	10	1094	1128
1	5	6	2070	2034	1	5	7	880	851					