Observed and calculated structure factors for Sidpietersite in P-1

h	k	l	Fo	Fc	s
1	0	0	14	-6	3
2	0	0	44	42	2
3	0	0	28	28	2
4	0	0	484	-490	1
5	0	0	18	-20	-5
6	0	0	64	-59	2
7	0	0	63	-61	2
8	0	0	226	225	2
9	0	0	9	2	-6
10	0	0	48	46	4
-10	1	0	163	-154	3
-9	1	0	53	48	3
-8	1	0	26	-12	-6
-7	1	0	61	58	3
-6	1	0	315	311	2
-5	1	0	55	-53	2
-4	1	0	99	100	1
-3	1	0	54	-56	2
-2	1	0	454	-454	1
-1	1	0	15	17	-5
0	1	0	222	-219	1
1	1	0	54	-54	2
2	1	0	405	389	1
3	1	0	14	13	-14
5	1	0	75	75	3
6	1	0	188	-191	2
7	1	0	15	3	-15
8	1	0	121	-119	3
9	1	0	48	-46	4
10	1	0	80	73	4
-10	2	0	54	46	4
-9	2	0	57	-55	4
-8	2	0	151	-145	2
-7	2	0	21	-21	-8
-6	2	0	133	-127	2
-5	2	0	58	56	2
-4	2	0	230	226	1
-3	2	0	70	71	2
-2	2	0	242	238	1
-1	2	0	12	-15	-12
0	2	0	253	-246	1
1	2	0	73	-71	1
2	2	0	234	-228	1
3	2	0	7	-5	-7
4	2	0	120	112	2
5	2	0	21	24	-10
-9	3	0	40	43	5
-8	3	0	53	49	4
-7	3	0	42	-35	4
-6	3	0	91	-91	2
-5	3	0	68	-67	2
-4	3	0	84	-79	2
-3	3	0	7	7	-7
-2	3	0	69	67	2
-1	3	0	72	66	2
0	3	0	54	51	2
1	3	0	55	55	2
2	3	0	19	-21	-6
3	3	0	26	-22	5
4	3	0	19	-14	-9
5	3	0	36	-37	4
6	3	0	20	-3	-12
7	3	0	10	7	-10
8	3	0	11	-17	-11
-9	4	0	10	-10	-10
-8	4	0	40	35	5
-7	4	0	58	53	3
-6	4	0	22	21	-8
-5	4	0	43	45	3
-4	4	0	43	-39	3
-3	4	0	59	-60	2
-2	4	0	7	-5	-7
-1	4	0	63	-61	2
0	4	0	41	44	3
1	4	0	48	47	3
2	4	0	51	-51	3
3	4	0	34	32	4
4	4	0	52	-51	3
5	4	0	30	-24	5
6	4	0	87	77	3
7	4	0	10	-4	-10
8	4	0	56	53	5
9	4	0	12	11	-12
-8	5	0	10	15	-10
-7	5	0	38	-35	6
-6	5	0	65	65	3
-5	5	0	14	-11	-14
-4	5	0	53	-52	3
-3	5	0	48	45	3
-2	5	0	97	-97	2

h	k	l	Fo	Fc	s
-1	5	0	37	39	4
0	5	0	101	100	2
1	5	0	42	-41	3
2	5	0	132	124	2
3	5	0	41	-42	4
4	5	0	96	-93	2
5	5	0	17	18	-17
6	5	0	120	-113	3
7	5	0	16	12	-16
8	5	0	63	55	4
-7	6	0	43	41	6
-6	6	0	31	32	-8
-5	6	0	31	-30	-6
-4	6	0	121	120	2
-3	6	0	65	-64	3
-2	6	0	50	-47	4
-1	6	0	25	21	-7
0	6	0	180	-172	2
1	6	0	51	52	4
2	6	0	52	46	4
3	6	0	9	-5	-9
4	6	0	181	178	2
5	6	0	26	-22	-9
6	6	0	21	-23	-16
7	6	0	22	-1	-16
-5	7	0	53	52	5
-4	7	0	20	3	-14
-3	7	0	21	31	-14
-2	7	0	160	159	2
-1	7	0	55	-54	4
0	7	0	15	4	-15
1	7	0	38	-37	5
2	7	0	168	-170	2
3	7	0	29	32	-7
4	7	0	25	-19	-10
5	7	0	28	21	-9
-2	8	0	35	-27	7
-1	8	0	35	30	-7
0	8	0	115	117	3
1	8	0	10	0	-10
2	8	0	46	38	5
3	8	0	11	-14	-11
-4	-8	1	40	-34	7
-3	-8	1	25	21	-11
-2	-8	1	21	15	-14
-1	-8	1	46	43	5
0	-8	1	57	54	4
1	-8	1	10	-7	-10
2	-8	1	31	-21	-8
3	-8	1	45	-44	5
-6	-7	1	52	49	5
-5	-7	1	10	-9	-10
-4	-7	1	67	-62	4
-3	-7	1	43	-42	5
-2	-7	1	90	-88	3
-1	-7	1	23	-13	-9
0	-7	1	73	71	3
1	-7	1	41	38	5
2	-7	1	109	108	3
3	-7	1	35	36	6
4	-7	1	44	-49	5
5	-7	1	17	-17	-17
-7	-6	1	10	1	-10
-6	-6	1	81	78	3
-5	-6	1	9	13	-9
-4	-6	1	143	143	2
-3	-6	1	31	31	6
-2	-6	1	82	-81	3
-1	-6	1	13	-5	-13
0	-6	1	191	-193	2
1	-6	1	63	-63	3
2	-6	1	55	54	3
3	-6	1	20	-19	-10
4	-6	1	162	167	2
5	-6	1	63	64	3
6	-6	1	22	-25	-12
7	-6	1	40	33	6
-8	-5	1	71	-62	4
-7	-5	1	10	-3	-10
-6	-5	1	205	-200	2
-5	-5	1	9	-12	-9
-4	-5	1	69	67	3
-3	-5	1	8	-15	-8
-2	-5	1	289	283	2
-1	-5	1	40	37	4
0	-5	1	48	-43	3
1	-5	1	64	64	3
2	-5	1	267	-266	2
3	-5	1	30	-33	5
4	-5	1	17	8	-11

h	k	l	Fo	Fc	s
5	-5	1	78	-78	3
6	-5	1	165	161	2
7	-5	1	24	18	-9
8	-5	1	10	0	-10
-9	-4	1	11	1	-11
-8	-4	1	183	182	3
-7	-4	1	9	0	-9
-6	-4	1	8	-2	-8
-5	-4	1	39	35	4
-4	-4	1	289	-288	2
-3	-4	1	14	-16	-14
-2	-4	1	53	-52	2
-1	-4	1	85	-85	2
0	-4	1	314	310	1
1	-4	1	23	18	5
2	-4	1	69	68	2
3	-4	1	109	107	2
4	-4	1	211	-213	2
5	-4	1	8	8	-8
6	-4	1	47	-44	4
7	-4	1	70	-72	3
8	-4	1	109	109	3
9	-4	1	25	-20	-10
-9	-3	1	12	-4	-12
-8	-3	1	69	-68	4
-7	-3	1	9	10	-9
-6	-3	1	207	204	2
-5	-3	1	15	14	-15
-4	-3	1	139	134	2
-3	-3	1	19	10	-6
-2	-3	1	247	-246	1
-1	-3	1	21	18	4
0	-3	1	161	-157	1
1	-3	1	35	-34	3
2	-3	1	185	185	1
3	-3	1	60	-63	2
4	-3	1	96	96	2
5	-3	1	23	17	-6
6	-3	1	88	-84	2
7	-3	1	44	48	4
8	-3	1	32	-26	6
9	-3	1	9	-1	-9
-10	-2	1	57	58	6
-9	-2	1	12	-17	-12
-6	-2	1	112	-109	2
-5	-2	1	8	-2	-8
-4	-2	1	65	62	2
-3	-2	1	20	-20	-5
-2	-2	1	169	164	1
-1	-2	1	6	-2	-6
0	-2	1	18	-13	-4
1	-2	1	21	28	4
2	-2	1	84	-80	1
3	-2	1	16	13	-6
4	-2	1	25	22	4
5	-2	1	29	-29	4
6	-2	1	8	3	-8
7	-2	1	43	-37	3
8	-2	1	27	-25	-6
9	-2	1	9	3	-9
10	-2	1	27	18	-8
-10	-1	1	10	15	-7
-9	-1	1	33	34	4
-8	-1	1	35	33	4
-7	-1	1	9	0	-7
-6	-1	1	9	7	-7
-5	-1	1	55	-52	2
-3	-1	1	24	24	2
-2	-1	1	14	-10	-4
-1	-1	1	37	39	1
0	-1	1	132	-128	1
1	-1	1	91	-93	1
2	-1	1	17	-20	3
3	-1	1	23	-23	2
4	-1	1	148	152	1
5	-1	1	79	77	1
6	-1	1	56	54	2
7	-1	1	38	35	3
8	-1	1	105	-100	3
9	-1	1	46	-42	3
10	-1	1	58	-55	4
-10	0	1	42	36	5
-9	0	1	33	-26	5
-8	0	1	21	27	-9
-7	0	1	8	-5	-8
-6	0	1	117	-113	2
-5	0	1	31	26	3
-4	0	1	73	-70	2
-3	0	1	29	31	3
-2	0	1	221	220	1

h	k	l	Fo	Fc	s
-1	0	1	7	10	-7
1	0	1	12	3	-12
2	0	1	239	-252	1
3	0	1	11	-10	-11
4	0	1	223	-224	1
5	0	1	45	-43	3
6	0	1	144	140	2
7	0	1	8	12	-8
8	0	1	154	152	2
9	0	1	58	57	4
10	0	1	64	-60	4
-10	1	1	68	-64	4
-9	1	1	39	34	5
-8	1	1	93	87	2
-7	1	1	48	-47	3
-6	1	1	167	165	2
-5	1	1	46	-43	3
-4	1	1	175	-175	1
-3	1	1	44	43	2
-2	1	1	392	-387	1
-1	1	1	44	42	2
0	1	1	197	193	1
1	1	1	7	2	-7
2	1	1	467	455	1
7	1	1	50	-47	4
8	1	1	45	43	5
9	1	1	32	-32	-8
10	1	1	162	158	3
-10	2	1	52	-52	5
-9	2	1	20	4	-13
-8	2	1	175	-170	2
-7	2	1	82	84	2
-6	2	1	86	87	2
-5	2	1	19	22	-7
-4	2	1	319	322	1
-3	2	1	91	-92	2
-2	2	1	92	-87	1
-1	2	1	10	-15	-10
0	2	1	457	-450	1
1	2	1	45	45	2
2	2	1	7	7	-7
3	2	1	40	-33	3
4	2	1	384	369	2
-9	3	1	55	-53	4
-8	3	1	9	-6	-9
-7	3	1	37	-37	5
-6	3	1	242	-236	2
-5	3	1	51	48	3
-4	3	1	34	-35	4
-3	3	1	45	45	3
-2	3	1	381	376	1
-1	3	1	27	-23	4
0	3	1	110	112	2
1	3	1	18	-23	-6
2	3	1	352	-350	1
3	3	1	18	-12	-9
4	3	1	116	-115	2
5	3	1	30	-28	-6
6	3	1	204	199	2
7	3	1	11	6	-11
-8	4	1	131	132	3
-7	4	1	9	5	-9
-6	4	1	47	46	4
-5	4	1	67	-68	3
-4	4	1	195	-192	2
-3	4	1	40	-37	4
-2	4	1	90	-90	2
-1	4	1	39	38	3
0	4	1	200	192	2
1	4	1	41	43	3
2	4	1	116	113	2
3	4	1	8	10	-8
4	4	1	108	-107	2
5	4	1	24	-28	-8
6	4	1	79	-73	3
7	4	1	30	-26	-8
8	4	1	33	38	-10
9	4	1	12	8	-12
-7	5	1	20	25	-20
-6	5	1	75	72	3
-5	5	1	60	61	4
-4	5	1	57	57	3
-3	5	1	8	-6	-8
-2	5	1	74	-70	3
-1	5	1	81	-81	2
0	5	1	64	-64	3
1	5	1	24	-18	-7
2	5	1	44	41	4
3	5	1	67	61	3
4	5	1	22	25	-10

h	k	l	Fo	Fc	s
5	5	1	32	26	-6
6	5	1	21	-18	-16
7	5	1	24	-24	-14
8	5	1	11	7	-11
-6	6	1	10	4	-10
-5	6	1	17	-19	-17
-4	6	1	55	51	4
-3	6	1	47	51	4
-2	6	1	9	-23	-9
-1	6	1	46	42	4
0	6	1	50	-47	4
1	6	1	32	-31	5
2	6	1	46	44	4
3	6	1	43	-42	5
4	6	1	42	36	5
5	6	1	19	13	-19
6	6	1	53	-51	5
7	6	1	27	25	-13
-4	7	1	38	27	6
-3	7	1	36	-39	6
-2	7	1	67	64	4
-1	7	1	9	-1	-9
0	7	1	38	-44	6
1	7	1	39	35	6
2	7	1	76	-74	4
3	7	1	18	6	-18
4	7	1	49	49	5
5	7	1	17	-18	-17
-1	8	1	26	-6	-11
0	8	1	92	93	4
1	8	1	38	-30	7
-4	-8	2	87	-80	3
-3	-8	2	17	4	-17
-2	-8	2	21	-5	-13
-1	-8	2	29	-27	-8
0	-8	2	81	76	3
1	-8	2	10	-16	-10
2	-8	2	9	-5	-9
3	-8	2	27	18	-9
4	-8	2	57	-60	5
-6	-7	2	52	51	5
-5	-7	2	24	-22	-11
-4	-7	2	16	14	-16
-3	-7	2	16	5	-16
-2	-7	2	60	-55	4
-1	-7	2	35	34	5
0	-7	2	9	0	-9
1	-7	2	13	14	-13
2	-7	2	54	56	4
3	-7	2	26	-25	-8
4	-7	2	18	-15	-18
5	-7	2	21	-24	-13
6	-7	2	53	-53	5
-7	-6	2	10	14	-10
-6	-6	2	9	7	-9
-5	-6	2	24	22	-8
-4	-6	2	32	30	5
-3	-6	2	23	-16	-7
-2	-6	2	47	-43	3
-1	-6	2	56	-56	3
0	-6	2	58	-57	3
1	-6	2	13	7	-13
2	-6	2	63	60	3
3	-6	2	73	71	3
4	-6	2	68	68	3
5	-6	2	17	13	-17
6	-6	2	48	-45	4
7	-6	2	54	-50	4
-8	-5	2	54	-52	4
-7	-5	2	26	-21	-9
-6	-5	2	34	-30	5
-5	-5	2	14	10	-14
-4	-5	2	108	105	2
-3	-5	2	61	60	3
-2	-5	2	79	74	2
-1	-5	2	22	20	-6
0	-5	2	131	-127	2
1	-5	2	77	-78	2
2	-5	2	119	-111	2
3	-5	2	68	-64	2
4	-5	2	98	93	2
5	-5	2	40	43	4
6	-5	2	112	107	2
7	-5	2	71	69	3
8	-5	2	45	-44	5
-9	-4	2	10	-2	-10
-8	-4	2	81	83	3
-7	-4	2	16	1	-16
-6	-4	2	144	-142	2
-5	-4	2	19	-19	-9

h	k	l	Fo	Fc	s	h	k	l	Fo	Fc	s	h	k	l	Fo	Fc	s	h	k	l	Fo	Fc	s	h	k	l	Fo	Fc	s
-4	-4	2	197	-187	2	9	0	2	17	-4	-17	-4	7	2	10	-6	-10	-2	-3	3	85	-83	2	-6	3	3	15	-20	-15
-3	-4	2	56	-55	2	10	0	2	28	-28	-9	-3	7	2	10	1	-10	-1	-3	3	67	-69	2	-5	3	3	83	-78	3
-2	-4	2	204	202	1	-10	1	2	30	-33	-8	-2	7	2	71	73	4	0	-3	3	240	234	3	-4	3	3	15	12	-15
-1	-4	2	19	22	-6	-9	1	2	47	-48	5	-1	7	2	60	55	4	1	-3	3	78	77	1	-3	3	3	47	-47	3
0	-4	2	298	294	1	-8	1	2	18	-19	-18	0	7	2	10	10	-10	2	-3	3	148	142	2	-2	3	3	18	-20	-10
1	-4	2	99	103	2	-7	1	2	13	-8	-13	1	7	2	26	17	-10	3	-3	3	104	105	1	-1	3	3	104	97	2
2	-4	2	161	-157	1	-6	1	2	19	22	-8	2	7	2	59	-54	4	4	-3	3	196	-195	2	0	3	3	56	-57	3
3	-4	2	7	-3	-7	-5	1	2	62	59	2	3	7	2	44	-47	6	5	-3	3	70	-69	2	1	3	3	56	56	3
4	-4	2	252	-251	2	-4	1	2	7	-8	-7	4	7	2	11	-3	-11	6	-3	3	128	-128	4	2	3	3	30	29	6
5	-4	2	101	-102	2	-3	1	2	7	11	-7	-4	-8	3	120	-114	3	7	-3	3	91	-88	2	3	3	3	81	-75	3
6	-4	2	81	81	2	-2	1	2	15	15	-8	-3	-8	3	41	-43	5	8	-3	3	102	100	2	4	3	3	92	86	3
7	-4	2	27	-30	-6	-1	1	2	50	-50	2	-2	-8	3	55	57	4	9	-3	3	31	26	6	-8	4	3	42	36	6
8	-4	2	153	146	2	0	1	2	110	104	1	-1	-8	3	36	-34	6	-10	-2	3	97	-89	3	-7	4	3	42	45	6
9	-4	2	70	62	4	1	1	2	8	2	-8	0	-8	3	122	125	3	-9	-2	3	21	18	-15	-6	4	3	63	-54	3
-10	-3	2	134	-115	4	8	1	2	99	96	3	1	-8	3	52	57	4	-7	-2	3	10	11	-10	-5	4	3	47	49	4
-9	-3	2	11	14	-11	9	1	2	24	24	-17	2	-8	3	40	-41	5	-6	-2	3	192	195	2	-4	4	3	51	-53	4
-8	-3	2	116	113	3	10	1	2	31	33	-12	3	-8	3	44	45	5	-5	-2	3	16	6	-9	-3	4	3	47	-45	4
-7	-3	2	13	-9	-13	-9	2	2	45	38	5	4	-8	3	100	-98	3	-4	-2	3	176	172	1	-2	4	3	121	116	2
-6	-3	2	264	258	2	-8	2	2	16	-14	-16	-6	-7	3	145	140	3	-3	-2	3	19	16	-5	-1	4	3	48	-46	3
-5	-3	2	15	14	-15	-7	2	2	25	-26	-7	-5	-7	3	47	38	5	-2	-2	3	316	-314	1	0	4	3	75	75	3
-4	-3	2	152	-145	1	-6	2	2	86	86	2	-4	-7	3	39	-33	5	-1	-2	3	23	-23	3	1	4	3	24	25	-7
-3	-3	2	23	24	4	-5	2	2	64	-68	3	-3	-7	3	44	48	4	0	-2	3	282	-278	1	2	4	3	156	-150	2
-2	-3	2	421	-413	1	-4	2	2	26	28	5	-2	-7	3	175	-172	2	1	-2	3	80	-80	1	3	4	3	13	14	-13
-1	-3	2	84	-84	1	-3	2	2	19	19	-6	-1	-7	3	43	-46	4	2	-2	3	266	261	1	4	4	3	81	-77	3
0	-3	2	115	112	1	-2	2	2	180	-177	1	0	-7	3	30	31	6	3	-2	3	9	-10	-9	5	4	3	10	-19	-10
1	-3	2	83	-82	1	-1	2	2	45	46	2	1	-7	3	63	-66	3	4	-2	3	265	260	1	-7	5	3	42	-43	6
2	-3	2	411	407	1	0	2	2	64	-60	2	2	-7	3	144	146	2	5	-2	3	105	103	2	-6	5	3	68	70	4
3	-3	2	90	92	2	1	2	2	36	-37	3	3	-7	3	28	25	-6	6	-2	3	106	-109	2	-5	5	3	21	-18	-13
4	-3	2	23	-26	-5	2	2	2	230	221	1	4	-7	3	21	-24	-12	7	-2	3	30	29	5	-4	5	3	84	-87	3
5	-3	2	107	108	2	3	2	2	8	-9	-8	5	-7	3	59	57	4	8	-2	3	166	-158	2	-3	5	3	46	47	4
6	-3	2	255	-247	2	-9	3	2	19	-16	-19	6	-7	3	91	-89	3	9	-2	3	85	-80	3	-2	5	3	110	-107	2
7	-3	2	54	-52	3	-8	3	2	82	-79	3	-8	-6	3	119	-117	3	10	-2	3	32	37	-8	-1	5	3	18	18	-18
8	-3	2	15	-10	-15	-7	3	2	42	38	4	-7	-6	3	10	-8	-10	-10	-1	3	101	99	3	0	5	3	117	113	2
9	-3	2	81	-77	3	-6	3	2	114	-113	2	-6	-6	3	14	-9	-14	-9	-1	3	36	-36	6	1	5	3	36	-35	6
-10	-2	2	33	-30	7	-5	3	2	33	36	4	-5	-6	3	58	-55	3	-8	-1	3	129	-127	2	2	5	3	149	138	2
-9	-2	2	10	0	-7	-4	3	2	162	163	2	-4	-6	3	153	152	2	-7	-1	3	28	29	-6	3	5	3	9	0	-9
-7	-2	2	11	8	-7	-3	3	2	30	-23	4	-3	-6	3	8	1	-8	-6	-1	3	253	-237	2	4	5	3	91	-88	3
-6	-2	2	12	5	-8	-2	3	2	215	210	2	-2	-6	3	24	23	-6	-1	-1	3	48	52	3	5	5	3	23	14	-14
-5	-2	2	29	-25	3	-1	3	2	42	-40	3	-1	-6	3	85	83	2	0	-1	3	144	-146	1	6	5	3	134	-126	3
-4	-2	2	394	397	4	0	3	2	218	-211	1	0	-6	3	142	-139	2	1	-1	3	61	63	2	-5	6	3	10	-12	-10
-3	-2	2	35	36	2	1	3	2	7	-4	-7	1	-6	3	8	9	-8	2	-1	3	464	-473	1	-4	6	3	115	116	3
-2	-2	2	95	85	1	2	3	2	282	-271	2	2	-6	3	20	-16	-8	3	-1	3	117	-117	1	-3	6	3	10	-29	-10
-1	-2	2	101	97	1	3	3	2	19	15	-9	3	-6	3	72	-70	3	4	-1	3	74	69	2	-2	6	3	50	-49	4
0	-2	2	491	-489	1	4	3	2	151	143	2	4	-6	3	96	100	2	5	-1	3	82	-78	2	-1	6	3	9	-5	-9
1	-2	2	43	-43	2	5	3	2	15	6	-15	5	-6	3	25	-17	-7	6	-1	3	291	293	2	0	6	3	163	-156	2
2	-2	2	157	-155	1	-8	4	2	126	120	3	6	-6	3	22	2	-10	7	-1	3	73	70	3	1	6	3	10	14	-10
3	-2	2	109	-107	2	-7	4	2	65	-61	4	7	-6	3	37	29	6	8	-1	3	9	-11	-9	2	6	3	44	40	5
4	-2	2	300	301	1	-6	4	2	77	-71	3	-8	-5	3	47	45	5	9	-1	3	67	64	4	3	6	3	10	13	-10
5	-2	2	18	19	-6	-5	4	2	13	9	-13	-7	-5	3	16	21	-16	10	-1	3	140	-131	3	4	6	3	153	146	3
6	-2	2	84	81	2	-4	4	2	229	-228	2	-6	-5	3	77	-78	3	-10	0	3	60	58	4	5	6	3	11	5	-11
7	-2	2	86	85	2	-3	4	2	74	71	2	-5	-5	3	8	-4	-8	-9	0	3	9	10	-9	6	6	3	19	-16	-19
8	-2	2	138	-139	2	-2	4	2	81	77	2	-4	-5	3	53	-52	3	-8	0	3	233	229	2	-3	7	3	11	17	-11
9	-2	2	10	12	-7	-1	4	2	13	9	-13	-3	-5	3	32	-27	4	-7	0	3	33	-30	5	-2	7	3	118	118	3
10	-2	2	34	-33	6	0	4	2	317	311	2	-2	-5	3	83	80	2	-6	0	3	81	-79	2	-1	7	3	11	-17	-11
-10	-1	2	142	142	3	1	4	2	33	-32	4	-1	-5	3	14	-13	-14	-5	0	3	25	-24	-6	0	7	3	11	-8	-11
-9	-1	2	9	-3	-9	2	4	2	46	-41	4	0	-5	3	23	25	-6	-4	0	3	418	-407	2	1	7	3	11	-11	-11
-8	-1	2	35	41	5	3	4	2	9	1	-9	1	-5	3	13	-6	-13	-3	0	3	8	-12	-8	2	7	3	129	-122	3
-7	-1	2	21	-18	-7	4	4	2	285	-277	2	2	-5	3	59	-60	3	4	0	3	301	-313	2	3	7	3	11	-3	-11
-6	-1	2	245	-239	2	5	4	2	9	-6	-9	3	-5	3	24	27	-6	5	0	3	30	-19	6	-1	-9	4	10	-7	-10
-5	-1	2	21	-12	-8	6	4	2	15	-8	-15	4	-5	3	21	14	-7	6	0	3	49	-49	4	0	-9	4	38	-30	6
-3	-1	2	14	-16	-14	7	4	2	31	-16	-10	5	-5	3	37	34	4	7	0	3	85	-85	3	-5	-8	4	26	-29	-10
-2	-1	2	263	265	1	-7	5	2	22	29	-15	6	-5	3	45	41	4	8	0	3	140	137	3	-4	-8	4	48	-44	5
-1	-1	2	34	33	2	-6	5	2	164	157	3	7	-5	3	16	-15	-16	9	0	3	22	4	-15	-3	-8	4	16	-6	-16
0	-1	2	159	159	1	-5	5	2	24	-28	-9	8	-5	3	23	-25	-12	10	0	3	37	31	7	-2	-8	4	65	66	3
1	-1	2	97	98	1	-4	5	2	9	1	-9	-9	-4	3	14	2	-14	-10	1	3	136	-130	3	-1	-8	4	50	45	4
2	-1	2	184	-181	1	-3	5	2	42	-46	4	-8	-4	3	13	13	-13	-9	1	3	10	12	-10	0	-8	4	66	67	3
3	-1	2	19	24	-4	-2	5	2	237	-228	2	-7	-4	3	9	-7	-9	-8	1	3	9	-16	-9	1	-8	4	35	27	6
4	-1	2	120	-120	1	-1	5	2	18	2	-12	-6	-4	3	8	-6	-8	-7	1	3	27	26	-6	2	-8	4	67	-62	4
5	-1	2	76	-72	2	0	5	2	34	-33	5	-5	-4	3	13	-14	-13	-6	1	3	240	235	2	3	-8	4	42	-42	5
6	-1	2	74	71	2	1	5	2	40	38	4	-4	-4	3	8	9	-8	-5	1	3	19	18	-8	4	-8	4	62	-64	4
7	-1	2	32	-32	5	2	5	2	230	221	2	-3	-4	3	27	30	5	-4	1	3	94	92	2	-6	-7	4	58	60	4
8	-1	2	48	47	4	3	5	2	18	22	-18	-2	-4	3	61	59	2	-3	1	3	7	5	-7	-5	-7	4	26	24	-8
9	-1	2	27	29	-8	4	5	2	61	53	3	-1	-4	3	48	48	2	-2	1	3	331	-318	1	-4	-7	4	106	-103	3
10	-1	2	23	-28	-12	5	5	2	10	-5	-10	0	-4	3	27	-24	4	-1	1	3	66	-66	2	-3	-7	4	26	-26	-7
-10	0	2	54	-47	4	6	5	2	140	-140	3	1	-4	3	7	-13	-7	10	1	3	30	37	-14	-2	-7	4	107	-102	2
-9	0	2	23	23	-10	7	5	2	23	-22	-18	2	-4	3	103	-100	2	-9	2	3	32	-32	-8	-1	-7	4	67	-66	3
-8	0	2	91	86	2	8	5	2	38	-44	-10	3	-4	3	63	-63	2	-8	2	3	112	-107	3	0	-7	4	104	105	2
-7	0	2	51	52	3	-6	6	2	27	-12	-10	4	-4	3	24	-20	-5	-7	2	3	60	-58	3	1	-7	4	17	15	-17
-6	0	2	97	95	2	-5	6	2	27	35	-9	5	-4	3	17	-17	-10	-6	2	3	69	-65	3	2	-7	4	115	115	2
-5	0	2	7	3	-7	-4	6	2	122	117	3	6	-4	3	78	72	2	-5	2	3	32	29	5	3	-7	4	90	88	3
-4	0	2	82	-85	2	-3	6	2	10	22	-10	7	-4	3	54	57	4	-4	2	3	132	128	2	4	-7	4	72	-72	3
-3	0	2	73	-72	2	-2	6	2	32	37	6	8	-4	3	41	38	5	-3	2	3	103	100	2	5	-7	4	9	5	-9
-2	0	2	137	-132	2	-1	6	2	9	-23	-9	9	-4	3	26	36	-10	-2	2	3	79	74	2	6	-7	4	90	-87	3
2	0	2	75	81	2	0	6	2	125	-122	3	-9	-3	3	9	-8	-7	-1	2	3	13	6	-13	-8	-6	4	106	-102	3
3	0	2	8	-3	-8	1	6	2	43	-41	5	-8	-3	3	59	57	3	0	2	3	100	-93	2	-7	-6	4	33	-31	-7
4	0	2	17	3	-9	2	6	2	57	-53	4	-7	-3	3	12	-10	-7	1	2	3	74	-71	2	-6	-6	4	104	102	3
5	0	2	8	-9	-8	3	6	2	9	-6	-9	-6	-3	3	16	7	-9	2	2	3	51	-44	3	-5	-6	4	9	-8	-9
6	0	2	8	10	-8	4	6	2	85	86	3	-5	-3	3	26	28	3	-9	3	3	50	50	5	-4	-6	4	186	187	2
7	0	2	21	18	-9	5	6	2	31	34	-9	-4	-3	3	165	-157	1	-8	3	3	10	0	-10	-3	-6	4	79	77	2
8	0	2	9	10	-9	6	6	2	46	43	6	-3	-3	3	19	-12	-4	-7	3	3	21	14	-10	-2	-6	4	121	-115	2

h	k	l	Fo	Fc	s
-1	-6	4	33	35	4
0	-6	4	233	-230	2
1	-6	4	99	-98	2
2	-6	4	83	84	2
3	-6	4	55	-56	3
4	-6	4	172	174	2
5	-6	4	82	79	3
6	-6	4	49	-47	4
7	-6	4	56	57	4
-8	-5	4	70	-68	4
-7	-5	4	26	30	-8
-6	-5	4	214	-205	2
-5	-5	4	38	-32	4
-4	-5	4	65	62	3
-3	-5	4	83	-82	2
-2	-5	4	272	265	2
-1	-5	4	65	61	2
0	-5	4	38	-34	3
1	-5	4	136	134	2
2	-5	4	236	-229	2
3	-5	4	51	-50	3
4	-5	4	8	7	-8
5	-5	4	112	-111	2
6	-5	4	138	132	2
7	-5	4	27	21	-8
8	-5	4	20	-4	-14
-9	-4	4	14	-14	-8
-8	-4	4	159	156	2
-7	-4	4	23	22	-7
-6	-4	4	20	21	-6
-5	-4	4	60	54	2
-4	-4	4	233	-226	1
-3	-4	4	29	-32	3
-2	-4	4	51	-51	3
-1	-4	4	94	-93	1
0	-4	4	221	216	2
1	-4	4	8	10	-6
2	-4	4	40	40	2
3	-4	4	84	81	2
4	-4	4	127	-122	1
5	-4	4	9	12	-7
6	-4	4	9	-3	-7
7	-4	4	48	-44	3
8	-4	4	62	59	3
9	-4	4	26	-19	-7
-9	-3	4	10	-13	-10
-8	-3	4	37	-36	5
-7	-3	4	8	-7	-8
-6	-3	4	118	114	2
-5	-3	4	10	1	-10
-4	-3	4	56	54	2
-3	-3	4	33	32	3
-2	-3	4	95	-90	2
-1	-3	4	24	25	4
0	-3	4	20	-14	-4
1	-3	4	56	-52	2
2	-3	4	56	53	2
3	-3	4	38	-46	3
4	-3	4	16	-14	-9
5	-3	4	8	3	-8
6	-3	4	17	-21	-10
7	-3	4	25	22	-7
8	-3	4	29	30	-7
9	-3	4	21	19	-14
-10	-2	4	33	24	-10
-5	-2	4	22	-22	-9
-4	-2	4	8	4	-8
-3	-2	4	42	37	3
-2	-2	4	33	-30	3
-1	-2	4	22	-20	4
0	-2	4	6	2	-6
1	-2	4	48	-45	2
2	-2	4	119	117	1
3	-2	4	72	70	2
4	-2	4	7	13	-7
5	-2	4	39	38	4
6	-2	4	112	-111	2
7	-2	4	67	-67	3
8	-2	4	33	-30	6
9	-2	4	35	-34	6
10	-2	4	68	63	4
-10	-1	4	17	2	-17
-9	-1	4	28	29	-10
-8	-1	4	57	-57	4
-7	-1	4	15	4	-15
0	-1	4	276	-284	1
1	-1	4	55	-60	2
2	-1	4	51	-51	2
3	-1	4	60	-58	2
4	-1	4	219	222	2
5	-1	4	66	64	2
6	-1	4	78	73	3
7	-1	4	82	80	3
8	-1	4	124	-121	3
9	-1	4	27	-29	-10
10	-1	4	58	-64	5
-10	0	4	88	83	4
-9	0	4	42	-38	6
-7	0	4	9	4	-9
-6	0	4	195	-186	2
-5	0	4	51	48	4
6	0	4	157	160	2
7	0	4	10	-5	-10
8	0	4	168	167	3
9	0	4	79	80	4
10	0	4	66	-61	5
-9	1	4	21	21	-16
-8	1	4	129	121	3
-7	1	4	24	-18	-8
-6	1	4	215	207	2
-5	1	4	8	-13	-8
-4	1	4	220	-211	2
-3	1	4	8	5	-8
-2	1	4	403	-381	2
-9	2	4	15	2	-15
-8	2	4	169	-162	3
-7	2	4	43	43	5
-6	2	4	63	58	3
-5	2	4	9	0	-9
-4	2	4	303	297	2
-3	2	4	8	-16	-8
-2	2	4	8	-12	-8
-1	2	4	17	17	-13
0	2	4	403	-377	2
-8	3	4	10	-1	-10
-7	3	4	35	-32	6
-6	3	4	189	-176	2
-5	3	4	24	-24	-8
-4	3	4	23	-22	-8
-3	3	4	15	22	-15
-2	3	4	248	235	2
-1	3	4	56	53	3
0	3	4	56	57	4
1	3	4	9	13	-9
2	3	4	193	-181	2
-7	4	4	30	34	-9
-6	4	4	20	14	-20
-5	4	4	21	-18	-12
-4	4	4	94	-88	3
-3	4	4	70	-66	3
-2	4	4	37	-34	5
-1	4	4	13	-16	-13
0	4	4	69	65	3
1	4	4	78	77	3
2	4	4	27	32	-9
3	4	4	37	36	6
-6	5	4	50	45	5
-5	5	4	69	68	4
-4	5	4	10	-8	-10
-3	5	4	27	26	-8
-2	5	4	44	-41	5
-1	5	4	75	-72	3
0	5	4	32	31	-7
1	5	4	40	-34	5
2	5	4	10	18	-10
3	5	4	55	50	5
4	5	4	55	-54	5
-3	6	4	32	24	-8
-4	6	4	35	37	-8
-2	6	4	71	-63	4
-1	6	4	45	46	6
0	6	4	32	-24	-8
1	6	4	24	-32	-14
2	6	4	87	79	4
3	6	4	35	-35	-9
4	6	4	12	29	-12
-1	7	4	11	-1	-11
0	7	4	63	-62	5
1	7	4	25	17	-16
2	7	4	74	-68	5
-1	-9	5	16	20	-16
0	-9	5	33	-29	-7
1	-9	5	40	39	6
-5	-8	5	29	25	-8
-4	-8	5	55	-54	4
-3	-8	5	20	12	-16
-2	-8	5	21	12	-12
-1	-8	5	18	-19	-18
0	-8	5	54	51	4
1	-8	5	15	-16	-15
2	-8	5	32	-25	-6
3	-8	5	16	4	-16
4	-8	5	44	-44	5
-6	-7	5	16	16	-16
-5	-7	5	9	-9	-9
-4	-7	5	28	-27	-7
-3	-7	5	15	-17	-15
-2	-7	5	26	-23	-7
-1	-7	5	16	11	-16
0	-7	5	52	52	3
1	-7	5	46	45	4
2	-7	5	39	34	4
3	-7	5	8	6	-8
4	-7	5	55	-57	4
5	-7	5	56	-51	4
6	-7	5	38	-37	6
-8	-6	5	18	0	-18
-7	-6	5	10	0	-10
-6	-6	5	71	69	3
-5	-6	5	40	41	4
-4	-6	5	16	12	-16
-3	-6	5	8	11	-8
-2	-6	5	121	-117	2
-1	-6	5	73	-76	2
0	-6	5	44	-43	3
1	-6	5	43	-42	3
2	-6	5	122	123	2
3	-6	5	71	72	3
4	-6	5	66	63	3
5	-6	5	59	61	3
6	-6	5	81	-77	3
7	-6	5	47	-43	5
-8	-5	5	104	-100	2
-7	-5	5	9	-16	-6
-6	-5	5	52	-52	3
-5	-5	5	37	-34	3
-4	-5	5	167	165	1
-3	-5	5	43	38	3
-2	-5	5	130	130	2
-1	-5	5	82	80	4
0	-5	5	179	-174	2
1	-5	5	45	-46	2
2	-5	5	163	-163	1
3	-5	5	120	-120	1
4	-5	5	126	124	3
5	-5	5	10	16	-7
6	-5	5	130	125	2
7	-5	5	104	98	2
8	-5	5	66	-60	3
-9	-4	5	10	-3	-10
-8	-4	5	112	107	3
-7	-4	5	25	24	-7
-6	-4	5	172	-168	2
-5	-4	5	13	-10	-13
-4	-4	5	211	-208	2
-3	-4	5	86	-84	2
-2	-4	5	211	209	1
-1	-4	5	10	-11	-10
0	-4	5	286	282	1
1	-4	5	129	127	2
2	-4	5	156	-155	2
3	-4	5	55	51	2
4	-4	5	221	-220	2
5	-4	5	110	-109	2
6	-4	5	73	70	3
7	-4	5	63	-61	3
8	-4	5	121	115	3
9	-4	5	64	64	4
-9	-3	5	11	-6	-11
-8	-3	5	99	99	3
-7	-3	5	13	-17	-13
-6	-3	5	250	243	2
-5	-3	5	51	46	3
-4	-3	5	112	-107	2
-3	-3	5	52	51	2
-2	-3	5	372	-368	1
-1	-3	5	90	-90	2
0	-3	5	62	61	2
1	-3	5	102	-98	1
2	-3	5	337	329	1
3	-3	5	97	96	2
4	-3	5	21	-21	-7
5	-3	5	113	110	2
6	-3	5	188	-189	2
7	-3	5	51	-45	4
8	-3	5	16	5	-16
9	-3	5	65	-67	4
-4	-2	5	294	306	2
-3	-2	5	57	62	3
-2	-2	5	38	38	3
-1	-2	5	94	90	2
0	-2	5	348	-341	1
1	-2	5	35	-38	3
2	-2	5	64	-63	2
3	-2	5	101	-98	2
4	-2	5	183	185	2
5	-2	5	8	5	-8
6	-2	5	23	27	-7
7	-2	5	63	62	3
8	-2	5	76	-70	3
9	-2	5	18	11	-18
-9	-1	5	30	26	-11
2	-1	5	40	-40	4
3	-1	5	28	-30	5
4	-1	5	43	-40	4
5	-1	5	21	-23	-10
6	-1	5	9	10	-9
7	-1	5	9	5	-9
8	-1	5	10	-8	-10
9	-1	5	11	-10	-11
-9	0	5	11	6	-11
-8	0	5	23	25	-13
-7	0	5	71	67	4
-6	0	5	30	24	-8
9	0	5	26	27	-15
-9	1	5	51	-47	5
-8	1	5	52	53	5
-7	1	5	35	-34	6
-6	1	5	28	-20	-8
-5	1	5	61	56	3
-4	1	5	130	-125	2
-8	2	5	22	-27	-15
-7	2	5	27	-25	-9
-6	2	5	133	125	3
-5	2	5	42	-44	5
-4	2	5	70	71	3
-3	2	5	29	29	-6
-2	2	5	222	-205	2
-8	3	5	94	-90	4
-7	3	5	31	30	-8
-6	3	5	119	-108	3
-5	3	5	34	33	6
-4	3	5	153	141	2
-3	3	5	25	-20	-8
-2	3	5	200	187	2
-1	3	5	20	-13	-14
-7	4	5	32	-26	-9
-6	4	5	70	-63	4
-5	4	5	10	-7	-10
-4	4	5	182	-176	3
-3	4	5	16	12	-16
-2	4	5	63	60	4
-1	4	5	14	14	-14
0	4	5	235	221	2
1	4	5	30	21	-7
-5	5	5	11	1	-11
-4	5	5	11	-9	-11
-3	5	5	35	-32	7
-2	5	5	151	-144	3
-1	5	5	28	-23	-9
0	5	5	10	-16	-10
1	5	5	11	13	-11
-3	6	5	57	50	5
-2	6	5	20	9	-20
-1	6	5	11	1	-11
0	6	5	61	-63	5
1	6	5	60	-60	5
-2	-9	6	78	74	4
-1	-9	6	65	62	4
0	-9	6	68	-67	4
1	-9	6	19	15	-19
-5	-8	6	27	28	-9
-4	-8	6	111	-105	3
-3	-8	6	70	-64	3
-2	-8	6	58	56	4
-1	-8	6	45	-47	5
0	-8	6	114	112	3
1	-8	6	65	64	3
2	-8	6	48	-46	4
3	-8	6	53	50	4
4	-8	6	83	-83	3
-6	-7	6	104	109	3
-5	-7	6	32	32	-6
-4	-7	6	35	-36	6
-3	-7	6	59	54	3
-2	-7	6	121	-113	2
-1	-7	6	29	-28	6
0	-7	6	32	38	6
1	-7	6	67	-67	3
2	-7	6	87	87	3
3	-7	6	9	9	-9
4	-7	6	34	-33	6
5	-7	6	48	48	4
6	-7	6	57	-52	4
7	-6	6	21	-20	-8
-6	-6	6	9	0	-6
-5	-6	6	45	-42	3
-4	-6	6	79	75	2
-3	-6	6	15	17	-11
-2	-6	6	10	-5	-7
-1	-6	6	42	38	2
0	-6	6	67	-65	2
1	-6	6	9	-6	-7
2	-6	6	26	28	4
3	-6	6	8	-8	-6
4	-6	6	48	50	3
5	-6	6	10	-2	-8
6	-6	6	41	-41	4
7	-6	6	11	-13	-8
-8	-5	6	10	4	-10
-7	-5	6	9	-1	-9
-6	-5	6	18	-20	-14
-5	-5	6	8	-8	-8
-4	-5	6	27	24	5
-3	-5	6	26	29	-5
-2	-5	6	24	6	-5
-1	-5	6	20	-7	-6
0	-5	6	71	-69	2
1	-5	6	62	-59	2
2	-5	6	8	-10	-8
3	-5	6	8	8	-8
4	-5	6	69	74	3
5	-5	6	72	67	3
6	-5	6	22	17	-9
7	-5	6	19	16	-15
8	-5	6	56	-51	4
-9	-4	6	10	-1	-10
-8	-4	6	28	-26	-8
-7	-4	6	20	18	-11
-6	-4	6	74	-72	3
-5	-4	6	17	-17	-11
-4	-4	6	37	35	4
-3	-4	6	33	-31	4
-2	-4	6	130	126	2
-1	-4	6	70	72	2
0	-4	6	7	-10	-7
1	-4	6	81	76	2
2	-4	6	155	-149	2
3	-4	6	98	-94	2
4	-4	6	45	-43	3
5	-4	6	91	-90	2
6	-4	6	112	106	2
7	-4	6	70	70	3
8	-4	6	53	49	4
9	-4	6	70	72	4
-8	-3	6	122	117	3
-7	-3	6	10	17	-10
-6	-3	6	28	20	-7
-5	-3	6	64	63	3
-4	-3	6	232	-232	2
-3	-3	6	69	-69	2
-2	-3	6	89	-84	2
-1	-3	6	117	-114	2
0	-3	6	299	293	1
1	-3	6	99	96	2
2	-3	6	137	134	2
3	-3	6	135	133	2
4	-3	6	209	-205	2
5	-3	6	53	-51	3
6	-3	6	113	-110	2
7	-3	6	115	-114	2
8	-3	6	104	96	3
9	-3	6	10	4	-10
-2	-2	6	240	-242	2
-1	-2	6	21	16	-6
0	-2	6	290	-289	1
1	-2	6	151	-153	2
2	-2	6	185	179	2
3	-2	6	50	-47	3
4	-2	6	267	265	2
5	-2	6	138	139	2
6	-2	6	81	-76	3
7	-2	6	52	47	4
8	-2	6	154	-148	3
9	-2	6	88	-84	4
4	-1	6	29	29	-7
5	-1	6	73	-77	3
6	-1	6	188	192	2
7	-1	6	62	55	4

h	k	l	Fo	Fc	s
8	-1	6	10	-1	-10
9	-1	6	73	64	4
-9	0	6	12	9	-12
-9	1	6	33	-27	-9
-8	1	6	31	-16	-9
-7	1	6	25	17	-11
-8	2	6	35	-35	-9
-7	2	6	66	-62	4
-6	2	6	10	2	-10
-5	2	6	10	3	-10
-7	3	6	32	26	-10
-6	3	6	11	9	-11
-5	3	6	76	-74	4
-4	3	6	60	63	4
-3	3	6	32	-31	-8
-6	4	6	96	-92	4
-5	4	6	41	33	7
-4	4	6	31	-28	-9
-3	4	6	26	-23	-11
-5	5	6	32	-4	-10
-4	5	6	84	-83	4
-3	5	6	16	14	-16
-2	-9	7	30	25	-9
-1	-9	7	30	23	-8
0	-9	7	55	-61	5
1	-9	7	48	-49	5
-5	-8	7	40	-36	6
-4	-8	7	40	-33	6
-3	-8	7	46	-44	5
-2	-8	7	101	98	3
-1	-8	7	47	46	4
0	-8	7	52	53	4
1	-8	7	72	69	3
2	-8	7	76	-81	3
3	-8	7	37	-34	6
4	-8	7	53	-53	5
-6	-7	7	65	66	3
-5	-7	7	64	63	3
-4	-7	7	116	-112	3
-3	-7	7	26	-15	-6
-2	-7	7	107	-107	3
-1	-7	7	105	-104	2
0	-7	7	108	103	2
1	-7	7	18	6	-8
2	-7	7	110	107	2
3	-7	7	114	109	2
4	-7	7	74	-71	4
5	-7	7	11	13	-8
6	-7	7	74	-72	3
-7	-6	7	53	-53	4
-6	-6	7	109	107	3
-5	-6	7	9	-16	-9
-4	-6	7	160	157	2
-3	-6	7	98	96	2
-2	-6	7	121	-118	2
-1	-6	7	53	52	3
0	-6	7	170	-168	2
1	-6	7	106	-103	2
2	-6	7	86	84	2
3	-6	7	72	-71	3
4	-6	7	119	116	2
5	-6	7	76	72	3
6	-6	7	50	-47	4
7	-6	7	53	58	5
-8	-5	7	47	-47	5
-7	-5	7	39	40	5
-6	-5	7	161	-154	2
-5	-5	7	68	-65	3
-4	-5	7	36	34	4
-3	-5	7	84	-82	2
-2	-5	7	186	184	2
-1	-5	7	87	87	2
0	-5	7	21	-16	-7
1	-5	7	100	98	2
2	-5	7	152	-147	2
3	-5	7	62	-59	3
4	-5	7	21	17	-9
5	-5	7	76	-71	3
6	-5	7	92	83	3
7	-5	7	21	17	-13
8	-5	7	10	-19	-10
-9	-4	7	16	-14	-16
-8	-4	7	104	102	3
-7	-4	7	36	34	6
-6	-4	7	34	18	5
-5	-4	7	36	36	5
-4	-4	7	116	-114	2
-3	-4	7	36	-34	4
-2	-4	7	20	-17	-7
-1	-4	7	58	-57	3
0	-4	7	82	80	2
1	-4	7	8	-2	-8
2	-4	7	8	4	-8
3	-4	7	29	32	5
4	-4	7	32	-27	5
5	-4	7	12	13	-12
6	-4	7	23	20	-8
7	-4	7	9	-4	-9
8	-4	7	10	13	-10
-6	-3	7	10	-3	-10
-5	-3	7	33	27	6
-4	-3	7	20	5	-10
-3	-3	7	13	16	-13
-2	-3	7	57	56	3
-1	-3	7	37	-36	4
0	-3	7	42	42	3
1	-3	7	14	14	-14
2	-3	7	58	-56	3
3	-3	7	28	29	5
4	-3	7	73	-72	2
5	-3	7	50	-51	3
6	-3	7	25	18	-8
7	-3	7	29	-25	-7
8	-3	7	65	60	4
9	-3	7	51	50	5
0	-2	7	56	56	3
1	-2	7	61	-61	3
2	-2	7	212	208	2
3	-2	7	107	108	2
4	-2	7	25	-19	-8
5	-2	7	67	68	3
6	-2	7	155	-149	2
7	-2	7	78	-74	3
8	-2	7	29	-18	-9
9	-2	7	61	-60	5
7	-1	7	113	108	3
8	-1	7	108	-101	4
9	-1	7	12	-20	-12
4	1	7	36	-37	6
8	2	7	60	-61	5
-1	-9	8	17	15	-17
0	-9	8	43	-43	6
1	-9	8	16	14	-16
-5	-8	8	17	8	-12
-4	-8	8	10	-19	-7
-3	-8	8	10	-3	-7
-2	-8	8	43	40	4
-1	-8	8	18	11	-9
0	-8	8	24	20	-6
1	-8	8	9	8	-6
2	-8	8	53	-50	5
3	-8	8	30	-31	5
4	-8	8	28	-24	-7
-6	-7	8	10	-11	-10
-5	-7	8	9	9	-9
-4	-7	8	61	-63	4
-3	-7	8	41	-49	5
-2	-7	8	9	5	-9
-1	-7	8	24	-23	-8
0	-7	8	90	85	3
1	-7	8	76	75	3
2	-7	8	9	11	-9
3	-7	8	38	41	5
4	-7	8	69	-70	3
5	-7	8	71	-68	3
6	-7	8	15	-19	-15
-7	-6	8	18	-23	-18
-6	-6	8	103	102	3
-5	-6	8	51	45	4
-4	-6	8	8	6	-8
-3	-6	8	53	54	3
-2	-6	8	146	-140	2
-1	-6	8	78	-76	3
0	-6	8	36	-34	4
1	-6	8	103	-98	2
2	-6	8	133	130	2
3	-6	8	64	66	3
4	-6	8	53	51	4
5	-6	8	107	101	3
6	-6	8	80	-76	3
7	-6	8	33	-36	-7
-8	-5	8	125	-119	3
-7	-5	8	21	-20	-13
-6	-5	8	65	-61	3
-5	-5	8	79	-77	3
-4	-5	8	185	182	2
-3	-5	8	34	30	5
-2	-5	8	125	124	2
-1	-5	8	133	132	2
0	-5	8	190	-183	2
1	-5	8	19	-20	-9
2	-5	8	139	-137	2
3	-5	8	147	-144	2
4	-5	8	124	119	2
5	-5	8	9	-5	-9
6	-5	8	97	92	3
7	-5	8	103	102	3
8	-5	8	61	-56	5
-8	-4	8	100	100	4
-7	-4	8	42	44	6
-6	-4	8	136	-134	3
-5	-4	8	19	17	-15
-4	-4	8	187	-180	2
-3	-4	8	104	-100	2
-2	-4	8	140	135	2
-1	-4	8	44	-47	4
0	-4	8	214	212	2
1	-4	8	140	134	2
2	-4	8	93	-88	2
3	-4	8	78	75	3
4	-4	8	159	-156	2
5	-4	8	103	-98	2
6	-4	8	32	36	6
7	-4	8	64	-62	4
8	-4	8	81	76	3
-3	-3	8	57	57	4
-2	-3	8	233	-229	2
-1	-3	8	79	-78	3
0	-3	8	20	26	-9
1	-3	8	92	-87	2
2	-3	8	179	171	2
3	-3	8	62	62	3
4	-3	8	13	-12	-13
5	-3	8	78	76	3
6	-3	8	87	-83	3
7	-3	8	23	-21	-11
8	-3	8	16	11	-16
3	-2	8	47	-45	5
4	-2	8	19	27	-15
5	-2	8	17	7	-17
6	-2	8	19	-11	-19
7	-2	8	10	12	-10
8	-2	8	22	-2	-18
9	-2	8	19	2	-19
0	0	8	71	-78	3
3	1	8	82	92	3
4	1	8	167	-180	2
6	2	8	79	-91	4
7	2	8	17	-5	-17
0	-9	9	60	-56	3
-4	-8	9	83	-76	3
-3	-8	9	68	-60	4
-2	-8	9	57	53	4
-1	-8	9	38	-43	6
0	-8	9	76	73	3
1	-8	9	48	49	5
2	-8	9	53	-50	4
3	-8	9	43	41	5
4	-8	9	52	-47	5
-6	-7	9	62	55	4
-5	-7	9	34	25	6
-4	-7	9	29	-20	-7
-3	-7	9	47	46	4
-2	-7	9	53	-47	4
-1	-7	9	25	-20	-7
0	-7	9	31	26	6
1	-7	9	51	-43	4
2	-7	9	32	33	6
3	-7	9	9	11	-9
4	-7	9	28	-31	-8
5	-7	9	24	15	-11
-6	-6	9	10	-16	-10
-5	-6	9	10	5	-10
-4	-6	9	16	-2	-16
-3	-6	9	19	5	-12
-2	-6	9	8	7	-8
-1	-6	9	34	-31	5
0	-6	9	21	-22	-9
1	-6	9	8	5	-8
2	-6	9	8	5	-8
3	-6	9	55	56	4
4	-6	9	49	49	4
5	-6	9	20	-6	-11
6	-6	9	10	1	-10
7	-6	9	56	-54	4
8	-6	9	47	-47	5
-7	-5	9	20	-19	-20
-6	-5	9	40	39	6
-5	-5	9	9	-8	-9
-4	-5	9	69	71	3
-3	-5	9	58	54	3
-2	-5	9	53	-55	3
-1	-5	9	22	18	-8
0	-5	9	115	-112	2
1	-5	9	82	-82	3
2	-5	9	29	29	5
3	-5	9	46	-39	4
4	-5	9	103	98	3
5	-5	9	86	83	3
6	-5	9	10	3	-10
7	-5	9	53	51	5
-7	-4	9	44	41	6
-6	-4	9	117	-111	3
-5	-4	9	52	-50	4
-4	-4	9	21	22	-12
-3	-4	9	73	-72	3
-2	-4	9	183	172	2
-1	-4	9	106	103	2
0	-4	9	15	20	-15
1	-4	9	112	108	2
2	-4	9	182	-175	2
3	-4	9	118	-111	2
4	-4	9	46	-45	4
5	-4	9	112	-110	3
6	-4	9	120	113	3
7	-4	9	62	65	4
8	-4	9	35	38	-8
-1	-3	9	114	-107	3
0	-3	9	223	215	2
1	-3	9	46	45	4
2	-3	9	122	115	2
3	-3	9	143	134	2
4	-3	9	135	-131	2
5	-3	9	23	-15	-10
6	-3	9	93	-89	3
7	-3	9	122	-112	3
8	-3	9	61	57	5
-8	-2	9	75	-80	4
8	-2	9	99	-91	4
-4	-1	9	60	71	4
-1	0	9	26	-27	-8
0	0	9	88	99	3
1	0	9	63	71	3
2	1	9	49	-52	5
3	1	9	38	40	6
4	1	9	31	-35	-8
5	1	9	10	-7	-10
6	1	9	51	50	5
5	2	9	47	50	6
6	2	9	79	-82	4
7	2	9	34	-31	-9
-4	-8	10	22	-20	-15
-3	-8	10	68	-67	4
-2	-8	10	88	85	3
-1	-8	10	49	43	5
0	-8	10	33	36	6
1	-8	10	90	90	3
2	-8	10	72	-69	4
3	-8	10	37	-28	6
-5	-7	10	74	76	4
-4	-7	10	100	-97	3
-3	-7	10	9	-10	-9
-2	-7	10	79	-86	3
-1	-7	10	97	-98	3
0	-7	10	92	86	3
1	-7	10	9	-7	-9
2	-7	10	78	75	3
3	-7	10	91	88	3
4	-7	10	60	-58	4
5	-7	10	21	21	-17
-6	-6	10	68	67	4
-5	-6	10	25	-21	-9
-4	-6	10	93	92	3
-3	-6	10	72	76	3
-2	-6	10	58	-58	4
-1	-6	10	52	49	4
0	-6	10	91	-87	3
1	-6	10	78	-76	3
2	-6	10	43	40	5
3	-6	10	55	-55	4
4	-6	10	54	57	4
5	-6	10	48	47	5
6	-6	10	29	-28	-9
-7	-5	10	29	16	-11
-6	-5	10	90	-84	4
-5	-5	10	54	-54	4
-4	-5	10	22	15	-11
-3	-5	10	32	-30	6
-2	-5	10	88	86	3
-1	-5	10	46	43	4
0	-5	10	13	-18	-13
1	-5	10	28	27	-6
2	-5	10	50	-50	4
3	-5	10	15	-15	-15
4	-5	10	28	32	-7
5	-5	10	22	-13	-11
6	-5	10	15	20	-15
7	-5	10	11	-2	-11
-4	-4	10	14	-1	-14
-3	-4	10	21	-22	-13
-2	-4	10	9	9	-9
-1	-4	10	9	-1	-9
0	-4	10	21	-23	-11
1	-4	10	9	7	-9
2	-4	10	33	-27	6
3	-4	10	22	-24	-10
4	-4	10	26	22	-8
5	-4	10	10	-6	-10
6	-4	10	37	37	6
7	-4	10	47	41	6
8	-3	10	50	49	4
4	-3	10	100	-95	3
5	-3	10	100	-97	3
6	-3	10	23	23	-15
7	-3	10	47	-43	6
8	-3	10	72	65	5
-8	-2	10	41	50	8
-7	-2	10	40	-41	7
-5	-1	10	59	-61	4
-4	-1	10	162	173	2
-3	-1	10	27	33	-8
-2	0	10	140	146	3
-1	0	10	9	22	-9
0	0	10	143	149	2
1	0	10	73	77	3
2	0	10	101	-96	3
1	1	10	15	-13	-15
2	1	10	128	134	3
3	1	10	64	65	4
4	1	10	10	7	-10
5	1	10	28	23	-9
6	1	10	76	-77	4
7	1	10	42	-40	7
4	2	10	11	25	-11
5	2	10	31	29	-9
6	2	10	11	11	-11
-3	-8	11	10	-12	-10
-2	-8	11	56	52	4
-1	-8	11	59	57	4
0	-8	11	20	-14	-20
1	-8	11	16	19	-16
2	-8	11	64	-56	4
3	-8	11	65	-68	4
-5	-7	11	27	26	-9
-4	-7	11	78	-74	3
-3	-7	11	75	-73	4
-2	-7	11	23	19	-9
-1	-7	11	48	-50	4
0	-7	11	84	84	3
1	-7	11	94	88	3
2	-7	11	10	3	-10
3	-7	11	65	64	4
4	-7	11	68	-61	4
5	-7	11	76	-71	4
-6	-6	11	104	100	3
-5	-6	11	55	54	5
-4	-6	11	10	10	-10
-3	-6	11	83	82	3
-2	-6	11	130	-120	3
-1	-6	11	77	-75	3
0	-6	11	36	-32	5
1	-6	11	117	-111	3
2	-6	11	102	98	3
3	-6	11	61	59	4
4	-6	11	48	37	5
5	-6	11	105	101	3
6	-6	11	57	-54	5
-6	-5	11	49	-49	6
-5	-5	11	87	-80	4
-4	-5	11	129	128	3
-3	-5	11	29	28	-8
-2	-5	11	81	82	3
-1	-5	11	128	122	3
0	-5	11	122	-112	3
1	-5	11	19	-9	-15
2	-5	11	86	-84	3
3	-5	11	128	-118	3
4	-5	11	71	64	3
5	-5	11	25	-12	-11
6	-5	11	56	51	5

h	k	l	Fo	Fc	s	h	k	l	Fo	Fc	s	h	k	l	Fo	Fc	s	h	k	l	Fo	Fc	s	h	k	l	Fo	Fc	s
-1	-4	11	39	-32	6	-1	-8	12	16	-22	-16	-6	-2	12	85	82	4	1	-7	13	23	-17	-12	-2	1	13	66	-70	5
0	-4	11	137	129	3	0	-8	12	10	20	-10	-5	-2	12	22	15	-15	2	-7	13	34	32	-8	-1	1	13	43	-45	6
1	-4	11	105	100	3	1	-8	12	34	27	-7	-6	-1	12	74	-77	4	3	-7	13	62	57	5	0	1	13	11	-13	-11
2	-4	11	37	-36	6	2	-8	12	33	-37	-8	-5	-1	12	34	-34	-8	-4	-6	13	51	48	6	1	1	13	11	8	-11
3	-4	11	50	49	5	-4	-7	12	10	-11	-10	-4	-1	12	10	11	-10	-3	-6	13	53	47	6	2	1	13	47	50	6
4	-4	11	86	-85	3	-3	-7	12	19	7	-19	-3	-1	12	10	-1	-10	-2	-6	13	17	-12	-17	3	1	13	40	36	6
5	-4	11	59	-61	5	-2	-7	12	10	-3	-10	-2	-1	12	78	80	3	-1	-6	13	35	28	-8	-1	-7	14	56	-52	5
6	-4	11	22	17	-16	-1	-7	12	10	-15	-10	-1	-1	12	49	48	5	0	-6	13	44	-39	6	0	-7	14	63	63	5
7	-4	11	40	-38	7	0	-7	12	32	24	-7	0	-1	12	25	12	-10	1	-6	13	38	-37	7	1	-7	14	82	80	4
-7	-2	11	25	-34	-13	1	-7	12	10	14	-10	-5	0	12	20	-18	-20	2	-6	13	10	14	-10	-1	-6	14	53	-54	6
-6	-2	11	26	-22	-11	2	-7	12	10	-1	-10	-4	0	12	18	-31	-18	3	-6	13	11	-22	-11	0	-6	14	20	-26	-20
-6	-1	11	41	45	7	3	-7	12	10	8	-10	-3	0	12	51	-52	5	4	-6	13	16	20	-16	1	-6	14	89	-84	4
-5	-1	11	48	-48	5	4	-7	12	34	-32	-8	-2	0	12	17	-20	-17	2	-5	13	27	24	-11	2	-6	14	61	54	5
-4	-1	11	32	36	-7	-5	-6	12	27	27	-12	-1	0	12	10	16	-10	3	-5	13	21	13	-21	3	-6	14	35	35	-9
-3	-1	11	39	31	6	-4	-6	12	46	-39	6	0	0	12	16	3	-16	4	-5	13	11	22	-11	-4	-2	14	41	-37	7
-2	-1	11	78	-81	3	-3	-6	12	10	4	-10	1	0	12	39	39	5	5	-5	13	19	19	-19	-3	-2	14	22	21	-16
-3	0	11	57	-61	4	-2	-6	12	41	-42	6	2	0	12	10	5	-10	-5	-2	13	44	41	6	-2	-2	14	17	9	-17
-2	0	11	114	117	3	-1	-6	12	56	-54	4	3	0	12	17	-17	-17	-4	-2	13	50	-46	6	-3	-1	14	44	39	6
-1	0	11	46	49	5	0	-6	12	48	44	5	4	0	12	35	23	-8	-5	-1	13	50	-47	5	-2	-1	14	84	-83	4
0	0	11	68	-63	4	1	-6	12	10	-4	-10	5	0	12	11	-14	-11	-4	-1	13	117	115	3	-1	-1	14	32	29	-8
1	0	11	69	68	4	2	-6	12	55	52	4	-2	1	12	65	61	5	-3	-1	13	51	47	5	0	-1	14	57	-58	5
2	0	11	137	-134	3	3	-6	12	80	72	3	-1	1	12	47	-47	5	-2	-1	13	51	51	5	1	-1	14	59	-61	5
3	0	11	67	-70	4	4	-6	12	27	-28	-10	0	1	12	18	22	-18	-1	-1	13	70	71	4	2	-1	14	67	66	5
-1	1	11	51	-54	5	5	-6	12	23	16	-14	1	1	12	24	24	-12	0	-1	13	124	-114	3	3	-1	14	37	-31	-7
0	1	11	152	146	3	-3	-5	12	76	72	4	2	1	12	70	-70	4	1	-1	13	51	-51	5	4	-1	14	68	62	5
1	1	11	44	48	5	-2	-5	12	65	-62	4	3	1	12	40	35	6	2	-1	13	71	-65	4	-2	0	14	91	89	4
2	1	11	26	33	-10	-1	-5	12	45	50	5	4	1	12	30	-37	-9	-4	0	13	68	-73	4	-1	0	14	57	54	5
3	1	11	69	68	4	0	-5	12	98	-95	3	0	2	12	56	49	5	-3	0	13	47	-40	6	0	0	14	31	-28	-8
4	1	11	111	-110	3	1	-5	12	101	-101	3	1	2	12	43	-47	6	-2	0	13	57	57	5	1	0	14	48	43	6
5	1	11	40	-41	7	2	-5	12	33	33	-7	2	2	12	89	84	4	-1	0	13	10	11	-10	2	0	14	101	-90	3
6	1	11	44	-46	7	3	-5	12	71	-69	4	3	2	12	45	36	6	0	0	13	95	92	3	-2	-2	15	11	-5	-11
2	2	11	84	83	4	4	-5	12	80	80	4	-3	-7	13	11	1	-11	1	0	13	58	58	5	-1	-2	15	17	1	-17
3	2	11	20	19	-20	5	-5	12	103	90	3	-2	-7	13	50	-44	5	2	0	13	30	-22	-9	0	-2	15	51	-47	5
4	2	11	77	82	4	6	-5	12	20	-4	-20	-1	-7	13	77	-70	4	3	0	13	10	3	-10	0	-1	15	40	28	6
-2	-8	12	44	37	5	6	-4	12	74	72	5	0	-7	13	49	48	5	4	0	13	79	-73	4						

The Canadian Mineralogist
Vol. 37, pp. 1275-1282 (1999)

THE STRUCTURE TOPOLOGY OF SIDPIETERSITE, Pb^{2+}_4 ($S^{6+}O_3S^{2-}$) O_2 $(OH)_2$, A NOVEL THIOSULFATE STRUCTURE

MARK A. COOPER AND FRANK C. HAWTHORNE§

Department of Geological Sciences, University of Manitoba, Winnipeg, Manitoba R3T 2N2, Canada

ABSTRACT

The crystal structure of sidpietersite, Pb^{2+}_4 ($S^{6+}O_3S^{2-}$) O_2 $(OH)_2$, triclinic, *a* 7.455(2), *b* 6.496(2), *c* 11.207(4) Å, α 114.33(2), β 89.65(2), γ 88.69(2)°, *V* 494.3(3) Å^3, *Z* = 2, space group $P\bar{1}$, has been solved by direct methods and refined to an *R* index of 3.0% for 1292 observed ($|F_o| > 5\sigma |F_o|$) reflections measured with Mo*K*α X-radiation. There are four symmetrically distinct *Pb* sites occupied by Pb^{2+} in very asymmetric coordinations typical of stereoactive lone-pair behavior. Sidpietersite contains a thiosulfate group, ($S^{6+}O_3S^{2-}$), and is the first thiosulfate mineral to be characterized structurally. The <S^{6+}–O> distance is 1.48 Å, the S^{6+}–S^{2-} distance is 1.98 Å, and the four anions form a distorted tetrahedral arrangement about the central cation. A ladder of Pb^{2+} and O atoms (a motif from the structure of PbO) extends along the *a* axis; this ladder is decorated by peripheral Pb atoms, and the resultant ribbons are cross-linked by thiosulfate groups to form a thick slab orthogonal to [001]. These slabs are linked along the *c* axis by weak Pb–S^{2-} bonds. The structure of sidpietersite is unrelated to any synthetic thiosulfate structures. The latter have cation:thiosulfate ratios between 1:1 and 2:1, and the structures consist of thiosulfate groups linked by weak bonds. In sidpietersite, the cation:thiosulfate ratio is 4:1, and the cations form extended polymerized arrays that are cross-linked by thiosulfate groups. There seems no intrinsic reason why more complex structures such as sidpietersite should not occur, at least as synthetic materials.

Keywords: sidpietersite, thiosulfate, crystal structure, Pb mineral, Tsumeb, Namibia.

SOMMAIRE

Nous avons résolu la structure cristalline de la sidpietersite, Pb^{2+}_4 ($S^{6+}O_3S^{2-}$) O_2 $(OH)_2$, triclinique, *a* 7.455(2), *b* 6.496(2), *c* 11.207(4) Å, α 114.33(2), β 89.65(2), γ 88.69(2)°, *V* 494.3(3) Å^3, *Z* = 2, groupe spatial $P\bar{1}$, par méthodes directes et affinement jusqu'à un résidu *R* de 3.0% pour 1292 réflexions observées ($|F_o| > 5\sigma |F_o|$) et mesurées avec rayonnement Mo*K*α. La structure contient quatre sites *Pb* symétriquement distincts, où sont logés les atomes Pb^{2+} dans une coordinence assymétrique typique d'un comportement impliquant une paire d'électrons isolés stéréoactifs. La sidpietersite contient un groupe thiosulfate, ($S^{6+}O_3S^{2-}$), et en serait le premier exemple dans le règne minéral à être structuralement décrit. La distance <S^{6+}–O> est 1.48 Å, la distance S^{6+}–S^{2-} est 1.98 Å, et les quatre anions sont disposés dans un agencement tétraédrique difforme autour du cation central. Une échelle d'atomes Pb^{2+} et O (motif retrouvé dans la structure de PbO) longe l'axe *a*, et est décoré par des atomes périphériques de Pb, et les rubans qui en résultent sont interliés par des groupes thiosulfatés pour former une épaisse couche perpendiculaire à [001]. Ces couches sont liées le long de l'axe *c* par de faibles liaisons Pb–S^{2-}. Du point de vue structural, la sidpietersite ne ressemble à aucun composé thiosulfaté synthétique. Ce groupe de composés possède un rapport cation:thiosulfate entre 1:1 et 2:1, et leurs structures comportent des agencements de groupes thiosulfate liés par de faibles liaisons. Dans la sidpietersite, le rapport cation:thiosulfate est 4:1, et les cations forment des agencements allongés polymérisés, interliés par des groupes thiosulfatés. Il ne semble pas y avoir une raison intrinsèque pour empêcher la formation de structures plus complexes, comme celle de la sidpietersite, au moins parmi les matériaux synthétiques.

(Traduit par la Rédaction)

Mots-clés: sidpietersite, thiosulfate, structure cristalline, minéral de plomb, Tsumeb, Namibie.

§ *E-mail address*: frank_hawthorne@umanitoba.ca