

Active Multipoles in Magnetic Point Groups

Table 1: Multipoles in response tensor.

tag	symmetry
s	1
px	x
py	y
pz	z
du	$-\frac{x^2}{2} - \frac{y^2}{2} + z^2$
dv	$\frac{\sqrt{3}(x^2-y^2)}{2}$
dyz	$\sqrt{3}yz$
dxz	$\sqrt{3}xz$
dxy	$\sqrt{3}xy$
f3	$\sqrt{15}xyz$
fax	$\frac{x(2x^2-3y^2-3z^2)}{2}$
fay	$\frac{y(-3x^2+2y^2-3z^2)}{2}$
faz	$\frac{z(-3x^2-3y^2+2z^2)}{2}$
fbx	$\frac{\sqrt{15}x(y^2-z^2)}{2}$
fby	$\frac{\sqrt{15}y(-x^2+z^2)}{2}$
fbz	$\frac{\sqrt{15}z(x^2-y^2)}{2}$
f1	$\frac{\sqrt{10}y(3x^2-y^2)}{4}$
f2	$\frac{\sqrt{10}x(x^2-3y^2)}{4}$

continued ...

Table 1

tag	symmetry
f3x	$\frac{\sqrt{6}x(-x^2-y^2+4z^2)}{4}$
f3y	$\frac{\sqrt{6}y(-x^2-y^2+4z^2)}{4}$
g	$\frac{\sqrt{21}(x^4-3x^2y^2-3x^2z^2+y^4-3y^2z^2+z^4)}{6}$
gu	$-\frac{\sqrt{15}(x^4-12x^2y^2+6x^2z^2+y^4+6y^2z^2-2z^4)}{12}$
gv	$\frac{\sqrt{5}(x-y)(x+y)(-x^2-y^2+6z^2)}{4}$
gax	$\frac{\sqrt{35}yz(y-z)(y+z)}{2}$
gay	$\frac{\sqrt{35}xz(-x+z)(x+z)}{2}$
gaz	$\frac{\sqrt{35}xy(x-y)(x+y)}{2}$
gbx	$\frac{\sqrt{5}yz(6x^2-y^2-z^2)}{2}$
gby	$\frac{\sqrt{5}xz(-x^2+6y^2-z^2)}{2}$
gbz	$\frac{\sqrt{5}xy(-x^2-y^2+6z^2)}{2}$
g0	$\frac{3x^4}{8} + \frac{3x^2y^2}{4} - 3x^2z^2 + \frac{3y^4}{8} - 3y^2z^2 + z^4$
ga	$\frac{\sqrt{70}xz(x^2-3y^2)}{4}$
gb	$\frac{\sqrt{70}yz(3x^2-y^2)}{4}$
gc	$\frac{\sqrt{35}(x^2-2xy-y^2)(x^2+2xy-y^2)}{8}$
gau	$-\frac{\sqrt{10}yz(3x^2+3y^2-4z^2)}{4}$
gav	$\frac{\sqrt{10}xz(3x^2+3y^2-4z^2)}{4}$

Table 2: Active Multipole (cubic subgroups)

#	MPG	Type	Crystal	X	s	px	py	pz	du	dv	dyz	dxz	dxy	f3	fax	fay	faz	fbx	fby	fbz	g	gu	gv	gax	gay	gaz	gbx	gby	gbz
1.1.1	1	I	triclinic	Q	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
(1)	C_1			G	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
				T	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
				M	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
1.2.2	11'	II	triclinic	Q	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
(1)	C_1			G	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
				T																									
				M																									
2.1.3	$\bar{1}$	I	triclinic	Q	•				•	•	•	•	•								•	•	•	•	•	•	•	•	•
(2)	C_i			G		•	•	•						•	•	•	•	•	•	•									
				T	•				•	•	•	•	•								•	•	•	•	•	•	•	•	•
				M		•	•	•						•	•	•	•	•	•	•									
2.2.4	$\bar{1}1'$	II	triclinic	Q	•				•	•	•	•	•								•	•	•	•	•	•	•	•	•
(2)	C_i			G		•	•	•						•	•	•	•	•	•	•									
				T																									
				M																									
2.3.5	$\bar{1}'$	III	triclinic	Q	•				•	•	•	•	•								•	•	•	•	•	•	•	•	•
(2)	C_i			G		•	•	•						•	•	•	•	•	•	•									
				T		•	•	•						•	•	•	•	•	•	•									
				M	•				•	•	•	•	•								•	•	•	•	•	•	•	•	•

continued ...

Table 2

#	MPG	Type	Crystal	X	s	px	py	pz	du	dv	dyz	dxz	dxy	f3	fax	fay	faz	fbx	fby	fbz	g	gu	gv	gax	gay	gaz	gbx	gby	gbz	
3.1.6	2	I	monoclinic	Q	•		•		•	•		•		•		•			•		•	•	•		•		•			
(3)	C_2			G	•		•		•	•		•		•		•			•		•	•	•		•		•			
				T	•		•		•	•		•		•		•			•		•	•	•		•		•			
				M	•		•		•	•		•		•		•			•		•	•	•		•		•			
3.2.7	21'	II	monoclinic	Q	•		•		•	•		•		•		•			•		•	•	•		•		•			
(3)	C_2			G	•		•		•	•		•		•		•			•		•	•	•		•		•			
				T																										
				M																										
3.3.8	2'	III	monoclinic	Q	•		•		•	•		•		•		•			•		•	•	•		•		•			
(3)	C_2			G	•		•		•	•		•		•		•			•		•	•	•		•		•			
				T		•		•			•		•		•		•	•		•				•		•	•	•		
				M		•		•			•		•		•		•	•		•				•		•	•	•		
4.1.9	m	I	monoclinic	Q	•	•		•	•	•		•			•		•	•		•	•	•		•		•		•		
(4)	C_s			G			•				•		•	•		•			•					•		•	•	•		
				T	•	•		•	•	•		•			•		•	•		•	•	•		•		•		•		
				M			•				•		•	•		•			•					•		•	•	•		
4.2.10	$m1'$	II	monoclinic	Q	•	•		•	•	•		•			•		•	•		•	•	•		•		•		•		
(4)	C_s			G			•				•		•	•		•			•					•		•	•	•		
				T																										
				M																										

continued ...

Table 2

#	MPG	Type	Crystal	X	s	px	py	pz	du	dv	dyz	dxz	dxy	f3	fax	fay	faz	fbx	fby	fbz	g	gu	gv	gax	gay	gaz	gbx	gby	gbz
4.3.11	m'	III	monoclinic	Q	•	•		•	•	•		•			•		•	•		•	•	•			•		•		
(4)	C_s			G			•				•		•	•		•			•					•		•	•		•
				T			•				•		•	•		•			•					•		•	•		•
				M	•	•		•	•	•		•			•		•	•		•	•	•			•			•	
5.1.12	$2/m$	I	monoclinic	Q	•				•	•		•										•	•	•		•			•
(5)	C_{2h}			G			•							•		•			•									•	
				T	•				•	•		•										•	•	•		•			•
				M			•							•		•			•									•	
5.2.13	$2/m1'$	II	monoclinic	Q	•				•	•		•										•	•	•		•			•
(5)	C_{2h}			G			•							•		•			•									•	
				T																									
				M																									
5.3.14	$2'/m$	III	monoclinic	Q	•				•	•		•										•	•	•		•			•
(5)	C_{2h}			G			•							•		•			•									•	
				T		•		•							•		•	•	•		•						•		•
				M							•		•											•		•	•		•
5.4.15	$2/m'$	III	monoclinic	Q	•				•	•		•										•	•	•		•			•
(5)	C_{2h}			G			•							•		•			•									•	
				T			•							•		•			•									•	
				M	•				•	•		•										•	•	•		•			•

continued ...

Table 2

#	MPG	Type	Crystal	X	s	px	py	pz	du	dv	dyz	dxz	dxy	f3	fax	fay	faz	fbx	fby	fbz	g	gu	gv	gax	gay	gaz	gbx	gby	gbz
5.5.16	$2'/m'$	III	monoclinic	Q	•				•	•		•									•	•	•		•		•		
(5)	C_{2h}			G			•							•		•			•										
				T							•		•											•		•	•		•
				M		•		•							•		•	•		•									
6.1.17	222	I	orthorhombic	Q	•				•	•				•							•	•	•						
(6)	D_2			G	•				•	•				•							•	•	•						
				T	•				•	•				•							•	•	•						
				M	•				•	•				•							•	•	•						
6.2.18	2221'	II	orthorhombic	Q	•				•	•				•							•	•	•						
(6)	D_2			G	•				•	•				•							•	•	•						
				T																									
				M																									
6.3.19	2'2'2	III	orthorhombic	Q	•				•	•				•							•	•	•						
(6)	D_2			G	•				•	•				•							•	•	•						
				T				•					•			•			•						•			•	
				M				•					•			•			•						•			•	
6.4.123	2'2'2	III	orthorhombic	Q	•				•	•				•							•	•	•						
(6)	D_2			G	•				•	•				•							•	•	•						
				T		•					•				•			•							•			•	
				M		•					•				•			•							•			•	

continued ...

Table 2

#	MPG	Type	Crystal	X	s	px	py	pz	du	dv	dyz	dxz	dxy	f3	fax	fay	faz	fbx	fby	fbz	g	gu	gv	gax	gay	gaz	gbx	gby	gbz
7.1.20	$mm2$	I	orthorhombic	Q	•			•	•	•							•			•	•	•							
(7)	C_{2v}			G									•	•												•			•
				T	•			•	•	•							•			•	•	•							
				M									•	•												•			•
7.2.21	$mm21'$	II	orthorhombic	Q	•			•	•	•							•			•	•	•							
(7)	C_{2v}			G									•	•												•			•
				T																									
				M																									
7.3.22	$m'm'2'$	III	orthorhombic	Q	•			•	•	•							•			•	•	•							
(7)	C_{2v}			G									•	•												•			•
				T	•							•			•			•								•			•
				M			•				•					•			•					•			•		•
7.4.23	$m'm'2$	III	orthorhombic	Q	•			•	•	•							•			•	•	•							
(7)	C_{2v}			G									•	•												•			•
				T									•	•												•			•
				M	•			•	•	•							•			•	•	•							
7.5.124	$m'm'2'$	III	orthorhombic	Q	•			•	•	•							•			•	•	•							
(7)	C_{2v}			G									•	•												•			•
				T			•				•					•			•					•			•		•
				M		•						•			•			•								•			•

continued ...

Table 2

#	MPG	Type	Crystal	X	s	px	py	pz	du	dv	dyz	dxz	dxy	f3	fax	fay	faz	fbx	fby	fbz	g	gu	gv	gax	gay	gaz	gbx	gby	gbz
8.1.24	mmm	I	orthorhombic	Q	•				•	•											•	•	•						
(8)	D_{2h}			G										•															
				T	•				•	•											•	•	•						
				M										•															
8.2.25	$mmm1'$	II	orthorhombic	Q	•				•	•											•	•	•						
(8)	D_{2h}			G										•															
				T																									
				M																									
8.3.26	$m'mm$	III	orthorhombic	Q	•				•	•											•	•	•						
(8)	D_{2h}			G										•															
				T		•									•			•											
				M							•													•			•		
8.4.27	$m'm'm$	III	orthorhombic	Q	•				•	•											•	•	•						
(8)	D_{2h}			G										•															
				T								•													•			•	
				M				•								•			•										
8.5.28	$m'm'm'$	III	orthorhombic	Q	•				•	•											•	•	•						
(8)	D_{2h}			G										•															
				T										•															
				M	•				•	•											•	•	•						

continued ...

Table 2

#	MPG	Type	Crystal	X	s	px	py	pz	du	dv	dyz	dxz	dxy	f3	fax	fay	faz	fbx	fby	fbz	g	gu	gv	gax	gay	gaz	gbx	gby	gbz
8.6.125	$m'mm$	III	orthorhombic	Q	•				•	•											•	•	•						
(8)	D_{2h}			G										•															
				T				•								•			•										
				M								•													•			•	
8.7.126	$m'mm$	III	orthorhombic	Q	•				•	•											•	•	•						
(8)	D_{2h}			G										•															
				T			•									•			•										
				M							•														•			•	
8.8.127	$m'm'm$	III	orthorhombic	Q	•				•	•											•	•	•						
(8)	D_{2h}			G										•															
				T							•														•			•	
				M			•									•			•										
8.9.128	$m'm'm$	III	orthorhombic	Q	•				•	•											•	•	•						
(8)	D_{2h}			G										•															
				T							•														•			•	
				M		•									•			•										•	
9.1.29	4	I	tetragonal	Q	•			•	•								•				•	•				•			
(9)	C_4			G	•			•	•								•				•	•				•			
				T	•			•	•								•				•	•				•			
				M	•			•	•								•				•	•				•			

continued ...

Table 2

#	MPG	Type	Crystal	X	s	px	py	pz	du	dv	dyz	dxz	dxy	f3	fax	fay	faz	fbx	fby	fbz	g	gu	gv	gax	gay	gaz	gbx	gby	gbz
9.2.30	41'	II	tetragonal	Q	•			•	•								•				•	•				•			
(9)	C ₄			G	•			•	•								•				•	•				•			
				T																									
				M																									
9.3.31	4'	III	tetragonal	Q	•			•	•								•				•	•				•			
(9)	C ₄			G	•			•	•								•				•	•				•			
				T						•			•	•						•			•					•	
				M						•			•	•						•			•					•	
10.1.32	$\bar{4}$	I	tetragonal	Q	•				•					•						•	•	•				•			
(10)	S ₄			G				•		•			•				•						•					•	
				T	•				•					•						•	•	•				•			
				M				•		•			•				•						•					•	
10.2.33	$\bar{4}1'$	II	tetragonal	Q	•				•					•						•	•	•				•			
(10)	S ₄			G				•		•			•				•						•					•	
				T																									
				M																									
10.3.34	$\bar{4}'$	III	tetragonal	Q	•				•					•						•	•	•				•			
(10)	S ₄			G				•		•			•				•						•					•	
				T				•		•			•				•						•					•	
				M	•				•					•						•	•	•				•			

continued ...

Table 2

#	MPG	Type	Crystal	X	s	px	py	pz	du	dv	dyz	dxz	dxy	f3	fax	fay	faz	fbx	fby	fbz	g	gu	gv	gax	gay	gaz	gbx	gby	gbz
11.1.35 (11)	$4/m$ C_{4h}	I	tetragonal	Q G T M	• • • •			• •	• 								• •				• • 	• 			• 				
11.2.36 (11)	$4/m1'$ C_{4h}	II	tetragonal	Q G T M	• 			• 	• 								• 				• 	• 			• 				
11.3.37 (11)	$4'/m$ C_{4h}	III	tetragonal	Q G T M	• 			• 	• •				• 				• 			• 	• 	• 			• 			• 	
11.4.38 (11)	$4/m'$ C_{4h}	III	tetragonal	Q G T M	• •			• •	• •								• •				• •	• •			• •				
11.5.39 (11)	$4'/m'$ C_{4h}	III	tetragonal	Q G T M	• 			• 	• 				• 				• 			• 	• 	• 			• 			• 	

continued ...

Table 2

#	MPG	Type	Crystal	X	s	px	py	pz	du	dv	dyz	dxz	dxy	f3	fax	fay	faz	fbx	fby	fbz	g	gu	gv	gax	gay	gaz	gbx	gby	gbz
12.1.40 (12)	422 D_4	I	tetragonal	Q G T M	• • • •				• • • •												• • • •	• • • •							
12.2.41 (12)	4221' D_4	II	tetragonal	Q G T M	• • 				• • 												• • 	• • 							
12.3.42 (12)	4'22' D_4	III	tetragonal	Q G T M	• • 				• • 					• 							• • 	• • 					• 		
12.4.43 (12)	42'2' D_4	III	tetragonal	Q G T M	• • 				• • 								• 				• • 	• • 					• 		
12.5.129 (12)	4'22' D_4	III	tetragonal	Q G T M	• • 				• • 												• • 	• • 							•

continued ...

Table 2

#	MPG	Type	Crystal	X	s	px	py	pz	du	dv	dyz	dxz	dxy	f3	fax	fay	faz	fbx	fby	fbz	g	gu	gv	gax	gay	gaz	gbx	gby	gbz
13.1.44 (13)	4mm C _{4v}	I	tetragonal	Q G T M	• •	 	 	• •	• 						 	 	• 				• •	• 			 				
13.2.45 (13)	4mm1' C _{4v}	II	tetragonal	Q G T M	• 	 	 	• 	• 						 	 	• 				• 	• 			 				
13.3.46 (13)	4'm'm C _{4v}	III	tetragonal	Q G T M	• 	 	 	• 	• 				•	•	 	 	• 				• 	• 			 	•			•
13.4.47 (13)	4m'm' C _{4v}	III	tetragonal	Q G T M	• •	 	 	• •	• 						 	 	• •				• •	• 			 	• 	• 		
13.5.130 (13)	4'm'm C _{4v}	III	tetragonal	Q G T M	• 	 	 	• 	• 					•	 	 	• 				• 	• 			 	•			•

continued ...

Table 2

#	MPG	Type	Crystal	X	s	px	py	pz	du	dv	dyz	dxz	dxy	f3	fax	fay	faz	fbx	fby	fbz	g	gu	gv	gax	gay	gaz	gbx	gby	gbz
14.1.48	$\bar{4}2m$	I	tetragonal	Q	•				•					•							•	•							
(14)	D_{2d}			G						•													•						
				T	•				•					•							•	•							
				M						•													•						
14.2.49	$\bar{4}2m1'$	II	tetragonal	Q	•				•					•							•	•							
(14)	D_{2d}			G						•													•						
				T																									
				M																									
14.3.50	$\bar{4}'2'm$	III	tetragonal	Q	•				•					•							•	•							
(14)	D_{2d}			G						•													•						
				T				•					•				•											•	
				M															•						•				
14.4.51	$\bar{4}'2m'$	III	tetragonal	Q	•				•					•							•	•							
(14)	D_{2d}			G						•													•						
				T						•													•						
				M	•				•					•							•	•							
14.5.52	$\bar{4}2'm'$	III	tetragonal	Q	•				•					•							•	•							
(14)	D_{2d}			G						•													•						
				T																•					•				
				M				•					•				•											•	

continued ...

Table 2

#	MPG	Type	Crystal	X	s	px	py	pz	du	dv	dyz	dxz	dxy	f3	fax	fay	faz	fbx	fby	fbz	g	gu	gv	gax	gay	gaz	gbx	gby	gbz
15.1.53	4/mmm	I	tetragonal	Q	•				•												•	•							
(15)	D _{4h}			G																									
				T	•				•												•	•							
				M																									
15.2.54	4/mmm1'	II	tetragonal	Q	•				•												•	•							
(15)	D _{4h}			G																									
				T																									
				M																									
15.3.55	4/m'mm	III	tetragonal	Q	•				•												•	•							
(15)	D _{4h}			G																									
				T				•									•										•		
				M																									
15.4.56	4'/mm'm	III	tetragonal	Q	•				•												•	•							
(15)	D _{4h}			G																									
				T									•																•
				M																•									
15.5.57	4'/m'm'm	III	tetragonal	Q	•				•												•	•							
(15)	D _{4h}			G																									
				T										•															
				M					•													•							

continued ...

Table 2

#	MPG	Type	Crystal	X	s	px	py	pz	du	dv	dyz	dxz	dxy	f3	fax	fay	faz	fbx	fby	fbz	g	gu	gv	gax	gay	gaz	gbx	gby	gbz
15.6.58 (15)	$4/mm'm'$ D_{4h}	III	tetragonal	Q G T M	•				•												•	•				•			
15.7.59 (15)	$4/m'm'm'$ D_{4h}	III	tetragonal	Q G T M	•				•												•	•							
15.8.136 (15)	$4'/mm'm$ D_{4h}	III	tetragonal	Q G T M	•				•					•							•	•							
15.9.137 (15)	$4'/m'm'm$ D_{4h}	III	tetragonal	Q G T M	•				•				•							•	•							•	
28.1.107 (28)	23 T	I	cubic	Q G T M	• • • •									• • • •							• • • •								

continued ...

Table 2

#	MPG	Type	Crystal	X	s	px	py	pz	du	dv	dyz	dxz	dxy	f3	fax	fay	faz	fbx	fby	fbz	g	gu	gv	gax	gay	gaz	gbx	gby	gbz
28.2.108	231'	II	cubic	Q	•									•							•								
(28)	T			G	•									•							•								
				T																									
				M																									
29.1.109	$m\bar{3}$	I	cubic	Q	•																•								
(29)	T_h			G										•															
				T	•																•								
				M										•															
29.2.110	$m\bar{3}1'$	II	cubic	Q	•																•								
(29)	T_h			G										•															
				T																									
				M																									
29.3.111	$m'\bar{3}'$	III	cubic	Q	•																•								
(29)	T_h			G										•															
				T										•															
				M	•																•								
30.1.112	432	I	cubic	Q	•																•								
(30)	O			G	•																•								
				T	•																•								
				M	•																•								

continued ...

Table 2

#	MPG	Type	Crystal	X	s	px	py	pz	du	dv	dyz	dxz	dxy	f3	fax	fay	faz	fbx	fby	fbz	g	gu	gv	gax	gay	gaz	gbx	gby	gbz
30.2.113	4321'	II	cubic	Q	•																•								
(30)	<i>O</i>			G	•																•								
				T																									
				M																									
30.3.114	4'32'	III	cubic	Q	•																•								
(30)	<i>O</i>			G	•																•								
				T										•															
				M										•															
31.1.115	$\bar{4}3m$	I	cubic	Q	•									•							•								
(31)	<i>T_d</i>			G																									
				T	•									•							•								
				M																									
31.2.116	$\bar{4}3m1'$	II	cubic	Q	•									•							•								
(31)	<i>T_d</i>			G																									
				T																									
				M																									
31.3.117	$\bar{4}'3m'$	III	cubic	Q	•									•							•								
(31)	<i>T_d</i>			G																									
				T																									
				M	•									•							•								

continued ...

Table 2

#	MPG	Type	Crystal	X	s	px	py	pz	du	dv	dyz	dxz	dxy	f3	fax	fay	faz	fbx	fby	fbz	g	gu	gv	gax	gay	gaz	gbx	gby	gbz
32.1.118	$m\bar{3}m$	I	cubic	Q	•																•								
(32)	O_h			G																	•								
				T	•																								
				M																									
32.2.119	$m\bar{3}m1'$	II	cubic	Q	•																•								
(32)	O_h			G																									
				T																									
				M																									
32.3.120	$m'\bar{3}'m$	III	cubic	Q	•																•								
(32)	O_h			G																									
				T										•															
				M																									
32.4.121	$m\bar{3}m'$	III	cubic	Q	•																•								
(32)	O_h			G																									
				T																									
				M										•															
32.5.122	$m'\bar{3}'m'$	III	cubic	Q	•																•								
(32)	O_h			G																									
				T																									
				M	•																•								

continued ...

Table 2

#	MPG	Type	Crystal	X	s	px	py	pz	du	dv	dyz	dxz	dxy	f3	fax	fay	faz	fbx	fby	fbz	g	gu	gv	gax	gay	gaz	gbx	gby	gbz
33.1.131	$\bar{4}2m$	I	tetragonal	Q	•				•											•	•	•							
(33)	$D_{2d}(1)$			G									•															•	
				T	•				•											•	•	•							
				M									•															•	
33.2.132	$\bar{4}2m1'$	II	tetragonal	Q	•				•											•	•	•							
(33)	$D_{2d}(1)$			G									•															•	
				T																									
				M																									
33.3.133	$\bar{4}'2'm$	III	tetragonal	Q	•				•											•	•	•							
(33)	$D_{2d}(1)$			G									•															•	
				T				•		•							•						•						
				M										•											•				
33.4.134	$\bar{4}'2m'$	III	tetragonal	Q	•				•											•	•	•							
(33)	$D_{2d}(1)$			G									•															•	
				T									•															•	
				M	•				•											•	•	•							
33.5.135	$\bar{4}2'm'$	III	tetragonal	Q	•				•											•	•	•							
(33)	$D_{2d}(1)$			G									•															•	
				T										•											•				
				M				•		•							•					•							

Table 3: Active Multipole (hexagonal subgroups)

#	MPG	Type	Crystal	X	s	pz	du	f1	f2	faz	g0	ga	gb	px	py	dyz	dxz	dv	dxy	f3x	f3y	f3	fbz	gau	gav	gc	gaz	gv	gbz
16.1.60	3	I	trigonal	Q	•	•	•	•	•	•	•	•	•																
(16)	$C3$			G	•	•	•	•	•	•	•	•	•																
				T	•	•	•	•	•	•	•	•	•																
				M	•	•	•	•	•	•	•	•	•																
16.2.61	31'	II	trigonal	Q	•	•	•	•	•	•	•	•	•																
(16)	$C3$			G	•	•	•	•	•	•	•	•	•																
				T																									
				M																									
17.1.62	$\bar{3}$	I	trigonal	Q	•		•				•	•	•																
(17)	$C3i$			G		•		•	•	•																			
				T	•		•				•	•	•																
				M		•		•	•	•																			
17.2.63	$\bar{3}1'$	II	trigonal	Q	•		•				•	•	•																
(17)	$C3i$			G		•		•	•	•																			
				T																									
				M																									
17.3.64	$\bar{3}'$	III	trigonal	Q	•		•				•	•	•																
(17)	$C3i$			G		•		•	•	•																			
				T		•		•	•	•																			

continued ...

Table 3

#	MPG	Type	Crystal	X	s	pz	du	f1	f2	faz	g0	ga	gb	px	py	dyz	dxz	dv	dxy	f3x	f3y	f3	fbz	gau	gav	gc	gaz	gv	gbz
				M	•		•				•	•	•																
18.1.65	32	I	trigonal	Q	•		•		•		•		•																
(18)	<i>D</i> 3			G	•		•		•		•		•																
				T	•		•		•		•		•																
				M	•		•		•		•		•																
18.2.66	321'	II	trigonal	Q	•		•		•		•		•																
(18)	<i>D</i> 3			G	•		•		•		•		•																
				T																									
				M																									
18.3.67	32'	III	trigonal	Q	•		•		•		•		•																
(18)	<i>D</i> 3			G	•		•		•		•		•																
				T		•		•		•		•																	
				M		•		•		•		•																	
19.1.68	3 <i>m</i>	I	trigonal	Q	•	•	•	•		•	•		•																
(19)	<i>C</i> 3 <i>v</i>			G					•			•																	
				T	•	•	•	•		•	•		•																
				M					•			•																	
19.2.69	3 <i>m</i> 1'	II	trigonal	Q	•	•	•	•		•	•		•																
(19)	<i>C</i> 3 <i>v</i>			G					•			•																	
				T																									

continued ...

Table 3

#	MPG	Type	Crystal	X	s	pz	du	f1	f2	faz	g0	ga	gb	px	py	dyz	dxz	dv	dxy	f3x	f3y	f3	fbz	gau	gav	gc	gaz	gv	gbz
				M																									
19.3.70	$3m'$	III	trigonal	Q	•	•	•	•		•	•		•																
(19)	$C3v$			G					•			•																	
				T					•			•																	
				M	•	•	•	•		•	•		•																
20.1.71	$\bar{3}m$	I	trigonal	Q	•		•				•		•																
(20)	$D3d$			G					•																				
				T	•		•				•		•																
				M					•																				
20.2.72	$\bar{3}m1'$	II	trigonal	Q	•		•				•		•																
(20)	$D3d$			G					•																				
				T																									
				M																									
20.3.73	$\bar{3}'m$	III	trigonal	Q	•		•				•		•																
(20)	$D3d$			G					•																				
				T		•		•		•																			
				M								•																	
20.4.74	$\bar{3}'m'$	III	trigonal	Q	•		•				•		•																
(20)	$D3d$			G					•																				
				T					•																				

continued ...

Table 3

#	MPG	Type	Crystal	X	s	pz	du	f1	f2	faz	g0	ga	gb	px	py	dyz	dxz	dv	dxy	f3x	f3y	f3	fbz	gau	gav	gc	gaz	gv	gbz
				M	•		•				•		•																
20.5.75	$\bar{3}m'$	III	trigonal	Q	•		•				•		•																
(20)	$D3d$			G					•																				
				T								•																	
				M		•		•		•																			
21.1.76	6	I	hexagonal	Q	•	•	•			•	•																		
(21)	$C6$			G	•	•	•			•	•																		
				T	•	•	•			•	•																		
				M	•	•	•			•	•																		
21.2.77	$61'$	II	hexagonal	Q	•	•	•			•	•																		
(21)	$C6$			G	•	•	•			•	•																		
				T																									
				M																									
21.3.78	$6'$	III	hexagonal	Q	•	•	•			•	•																		
(21)	$C6$			G	•	•	•			•	•																		
				T				•	•			•	•																
				M				•	•			•	•																
22.1.79	$\bar{6}$	I	hexagonal	Q	•		•	•	•		•																		
(22)	$C3h$			G		•				•		•	•																
				T	•		•	•	•		•																		

continued ...

Table 3

#	MPG	Type	Crystal	X	s	pz	du	f1	f2	faz	g0	ga	gb	px	py	dyz	dxz	dv	dxy	f3x	f3y	f3	fbz	gau	gav	gc	gaz	gv	gbz
				M		•				•		•	•																
22.2.80	$\bar{6}1'$	II	hexagonal	Q	•		•	•	•		•																		
(22)	$C3h$			G		•				•		•	•																
				T																									
				M																									
22.3.81	$\bar{6}'$	III	hexagonal	Q	•		•	•	•		•																		
(22)	$C3h$			G		•				•		•	•																
				T		•				•		•	•																
				M	•		•	•	•		•																		
23.1.82	$6/m$	I	hexagonal	Q	•		•				•																		
(23)	$C6h$			G		•				•																			
				T	•		•				•																		
				M		•				•																			
23.2.83	$6/m1'$	II	hexagonal	Q	•		•				•																		
(23)	$C6h$			G		•				•																			
				T																									
				M																									
23.3.84	$6'/m$	III	hexagonal	Q	•		•				•																		
(23)	$C6h$			G		•				•																			
				T				•	•																				

continued ...

Table 3

#	MPG	Type	Crystal	X	s	pz	du	f1	f2	faz	g0	ga	gb	px	py	dyz	dxz	dv	dxy	f3x	f3y	f3	fbz	gau	gav	gc	gaz	gv	gbz
				M								•	•																
23.4.85	$6/m'$	III	hexagonal	Q	•		•				•																		
(23)	$C6h$			G		•				•																			
				T		•				•																			
				M	•		•				•																		
23.5.86	$6'/m'$	III	hexagonal	Q	•		•				•																		
(23)	$C6h$			G		•				•																			
				T								•	•																
				M				•	•																				
24.1.87	622	I	hexagonal	Q	•		•				•																		
(24)	$D6$			G	•		•				•																		
				T	•		•				•																		
				M	•		•				•																		
24.2.88	$6'221'$	II	hexagonal	Q	•		•				•																		
(24)	$D6$			G	•		•				•																		
				T																									
				M																									
24.3.89	$6'22'$	III	hexagonal	Q	•		•				•																		
(24)	$D6$			G	•		•				•																		
				T					•				•																

continued ...

Table 3

#	MPG	Type	Crystal	X	s	pz	du	f1	f2	faz	g0	ga	gb	px	py	dyz	dxz	dv	dxy	f3x	f3y	f3	fbz	gau	gav	gc	gaz	gv	gbz
				M					•				•																
24.4.90	62'2'	III	hexagonal	Q	•		•				•																		
(24)	D6			G	•		•				•																		
				T		•				•																			
				M		•				•																			
24.5.149	6'22'	III	hexagonal	Q	•		•				•																		
(24)	D6			G	•		•				•																		
				T				•				•																	
				M				•				•																	
25.1.91	6mm	I	hexagonal	Q	•	•	•			•	•																		
(25)	C6v			G																									
				T	•	•	•			•	•																		
				M																									
25.2.92	6mm1'	II	hexagonal	Q	•	•	•			•	•																		
(25)	C6v			G																									
				T																									
				M																									
25.3.93	6'mm'	III	hexagonal	Q	•	•	•			•	•																		
(25)	C6v			G																									
				T				•					•																

continued ...

Table 3

#	MPG	Type	Crystal	X	s	pz	du	f1	f2	faz	g0	ga	gb	px	py	dyz	dxz	dv	dxy	f3x	f3y	f3	fbz	gau	gav	gc	gaz	gv	gbz
				M					•			•																	
25.4.94	$6m'm'$	III	hexagonal	Q	•	•	•			•	•																		
(25)	$C6v$			G																									
				T																									
				M	•	•	•			•	•																		
25.5.150	$6'mm'$	III	hexagonal	Q	•	•	•			•	•																		
(25)	$C6v$			G																									
				T					•			•																	
				M				•					•																
26.1.95	$\bar{6}m2$	I	hexagonal	Q	•		•	•			•																		
(26)	$D3h$			G								•																	
				T	•		•	•			•																		
				M								•																	
26.2.96	$\bar{6}'m'2$	II	hexagonal	Q	•		•	•			•																		
(26)	$D3h$			G								•																	
				T																									
				M																									
26.3.97	$\bar{6}'m'2$	III	hexagonal	Q	•		•	•			•																		
(26)	$D3h$			G								•																	
				T								•																	

continued ...

Table 3

#	MPG	Type	Crystal	X	s	pz	du	f1	f2	faz	g0	ga	gb	px	py	dyz	dxz	dv	dxy	f3x	f3y	f3	fbz	gau	gav	gc	gaz	gv	gbz
				M	•		•	•			•																		
26.4.98	$\bar{6}'m2'$	III	hexagonal	Q	•		•	•			•																		
(26)	$D3h$			G								•																	
				T		•				•			•																
				M					•																				
26.5.99	$\bar{6}m'2'$	III	hexagonal	Q	•		•	•			•																		
(26)	$D3h$			G								•																	
				T					•																				
				M		•				•			•																
27.1.100	$6/mmm$	I	hexagonal	Q	•		•				•																		
(27)	$D6h$			G																									
				T	•		•				•																		
				M																									
27.2.101	$6/mmm1'$	II	hexagonal	Q	•		•				•																		
(27)	$D6h$			G																									
				T																									
				M																									
27.3.102	$6/m'mm$	III	hexagonal	Q	•		•				•																		
(27)	$D6h$			G																									
				T		•				•																			

continued ...

Table 3

#	MPG	Type	Crystal	X	s	pz	du	f1	f2	faz	g0	ga	gb	px	py	dyz	dxz	dv	dxy	f3x	f3y	f3	fbz	gau	gav	gc	gaz	gv	gbz
				M																									
27.4.103	$6'/mmm'$	III	hexagonal	Q	•		•				•																		
(27)	$D6h$			G																									
				T				•																					
				M								•																	
27.5.104	$6'/m'mm'$	III	hexagonal	Q	•		•				•																		
(27)	$D6h$			G																									
				T									•																
				M					•																				
27.6.105	$6/mm'm'$	III	hexagonal	Q	•		•				•																		
(27)	$D6h$			G																									
				T																									
				M		•				•																			
27.7.106	$6/m'm'm'$	III	hexagonal	Q	•		•				•																		
(27)	$D6h$			G																									
				T																									
				M	•		•				•																		
27.8.156	$6'/mmm'$	III	hexagonal	Q	•		•				•																		
(27)	$D6h$			G																									
				T					•																				

continued ...

Table 3

#	MPG	Type	Crystal	X	s	pz	du	f1	f2	faz	g0	ga	gb	px	py	dyz	dxz	dv	dxy	f3x	f3y	f3	fbz	gau	gav	gc	gaz	gv	gbz
				M									•																
27.9.157	$6'/m'mm'$	III	hexagonal	Q	•		•				•																		
(27)	$D6h$			G																									
				T								•																	
				M				•																					
34.1.138	32	I	trigonal	Q	•		•	•			•	•																	
(34)	$D3-1$			G	•		•	•			•	•																	
				T	•		•	•			•	•																	
				M	•		•	•			•	•																	
34.2.139	$321'$	II	trigonal	Q	•		•	•			•	•																	
(34)	$D3-1$			G	•		•	•			•	•																	
				T																									
				M																									
34.3.140	$32'$	III	trigonal	Q	•		•	•			•	•																	
(34)	$D3-1$			G	•		•	•			•	•																	
				T		•			•	•			•																
				M		•			•	•			•																
35.1.141	$3m$	I	trigonal	Q	•	•	•		•	•	•	•																	
(35)	$C3v-1$			G				•					•																
				T	•	•	•		•	•	•	•																	

continued ...

Table 3

#	MPG	Type	Crystal	X	s	pz	du	f1	f2	faz	g0	ga	gb	px	py	dyz	dxz	dv	dxy	f3x	f3y	f3	fbz	gau	gav	gc	gaz	gv	gbz
				M				•					•																
35.2.142	$3m1'$	II	trigonal	Q	•	•	•		•	•	•	•																	
(35)	$C3v - 1$			G				•					•																
				T																									
				M																									
35.3.143	$3m'$	III	trigonal	Q	•	•	•		•	•	•	•																	
(35)	$C3v - 1$			G				•					•																
				T				•					•																
				M	•	•	•		•	•	•	•																	
36.1.144	$\bar{3}m$	I	trigonal	Q	•		•				•	•																	
(36)	$D3d - 1$			G				•																					
				T	•		•				•	•																	
				M				•																					
36.2.145	$\bar{3}m1'$	II	trigonal	Q	•		•				•	•																	
(36)	$D3d - 1$			G				•																					
				T																									
				M																									
36.3.146	$\bar{3}'m$	III	trigonal	Q	•		•				•	•																	
(36)	$D3d - 1$			G				•																					
				T		•			•	•																			

continued ...

Table 3

#	MPG	Type	Crystal	X	s	pz	du	f1	f2	faz	g0	ga	gb	px	py	dyz	dxz	dv	dxy	f3x	f3y	f3	fbz	gau	gav	gc	gaz	gv	gbz
				M									•																
36.4.147	$\bar{3}'m'$	III	trigonal	Q	•		•				•	•																	
(36)	$D3d - 1$			G				•																					
				T				•																					
				M	•		•				•	•																	
36.5.148	$\bar{3}m'$	III	trigonal	Q	•		•				•	•																	
(36)	$D3d - 1$			G				•																					
				T									•																
				M		•			•	•																			
37.1.151	$\bar{6}m2$	I	hexagonal	Q	•		•		•		•																		
(37)	$D3h - 1$			G									•																
				T	•		•		•		•																		
				M									•																
37.2.152	$\bar{6}m21'$	II	hexagonal	Q	•		•		•		•																		
(37)	$D3h - 1$			G									•																
				T																									
				M																									
37.3.153	$\bar{6}'m'2$	III	hexagonal	Q	•		•		•		•																		
(37)	$D3h - 1$			G									•																
				T									•																

continued ...

Table 3

#	MPG	Type	Crystal	X	s	pz	du	f1	f2	faz	g0	ga	gb	px	py	dyz	dxz	dv	dxy	f3x	f3y	f3	fbz	gau	gav	gc	gaz	gv	gbz
				M	•		•		•		•																		
37.4.154	$\bar{6}'m2'$	III	hexagonal	Q	•		•		•		•																		
(37)	$D3h-1$			G									•																
				T		•			•		•																		
				M				•																					
37.5.155	$\bar{6}m'2'$	III	hexagonal	Q	•		•		•		•																		
(37)	$D3h-1$			G									•																
				T				•																					
				M		•			•		•																		