

<sup>40</sup>Ca(<sup>40</sup>Ca, $\alpha$ 3pn $\gamma$ ) 2000P111

Type	Author	History	Citation	Literature Cutoff Date
Full Evaluation	D. Abriola(a), A. A. Sonzogni		NDS 111,1 (2010)	1-May-2009

E=185 MeV. Measured E $\gamma$  and  $\gamma\gamma$ ,  $\gamma\gamma(\theta)$ (DCO) using EUROBALL III spectrometer, comprised of 15 Cluster and 26 Clover detectors, in conjunction with the ISIS ball, consisting of 40  $\Delta$ E-E silicon-detector telescopes. Level energies, spins and parities have not been adopted from the dataset in this evaluation.

<sup>72</sup>Br Levels

E(level) <sup>†</sup>	J $\pi$	E(level) <sup>†</sup>	J $\pi$	E(level) <sup>†</sup>	J $\pi$	E(level) <sup>†</sup>	J $\pi$
0	(3 <sup>+</sup> )	669.5 <sup>‡</sup> 6	(4 <sup>+</sup> )	2487.9 <sup>&amp;</sup> 16	(11 <sup>-</sup> )	6274.6 <sup>#</sup> 25	(17 <sup>+</sup> )
100.8 <sup>a</sup> 8	1 <sup>-</sup>	718.3 <sup>a</sup> 12	(7 <sup>-</sup> )	2503.5 <sup>#</sup> 17	(11 <sup>+</sup> )	6580.1 <sup>@</sup> 24	(18 <sup>-</sup> )
124.2 7	(2 <sup>+</sup> )	961.6 <sup>&amp;</sup> 12	(7 <sup>-</sup> )	3087.1 <sup>@</sup> 17	(12 <sup>-</sup> )	7442 <sup>&amp;</sup> 3	(19 <sup>-</sup> )
131.2 <sup>a</sup> 8	(2 <sup>-</sup> )	993.5 <sup>‡</sup> 11	(6 <sup>+</sup> )	3335.3 <sup>‡</sup> 19	(12 <sup>+</sup> )	7888 <sup>#</sup> 3	(19 <sup>+</sup> )
218.4 <sup>a</sup> 9	(3 <sup>-</sup> )	1191.7 <sup>a</sup> 12	(8 <sup>-</sup> )	3526.9 <sup>&amp;</sup> 19	(13 <sup>-</sup> )	7918 <sup>‡</sup> 3	(18 <sup>+</sup> )
230.3 8	(3 <sup>+</sup> )	1322.4 <sup>@</sup> 13	(8 <sup>-</sup> )	3637.5 <sup>#</sup> 20	(13 <sup>+</sup> )	7985 <sup>@</sup> 3	(20 <sup>-</sup> )
310.4 8	1 <sup>+</sup>	1347.5 <sup>‡</sup> 14	(8 <sup>+</sup> )	4216.1 <sup>@</sup> 20	(14 <sup>-</sup> )	8829 <sup>&amp;</sup> 3	(21 <sup>-</sup> )
333.8 <sup>@</sup> 8	(4 <sup>-</sup> )	1451.8 <sup>#</sup> 16	(9 <sup>+</sup> )	4721.3 <sup>‡</sup> 22	(14 <sup>+</sup> )	9548 <sup>@</sup> 3	(22 <sup>-</sup> )
371.3 8	(4 <sup>-</sup> )	1617.9 <sup>&amp;</sup> 13	(9 <sup>-</sup> )	4731.9 <sup>&amp;</sup> 22	(15 <sup>-</sup> )	9831 <sup>#</sup> 3	(21 <sup>+</sup> )
379.9 7	(2 <sup>+</sup> )	1724.5 14	(7 <sup>+</sup> )	4895.5 <sup>#</sup> 22	(15 <sup>+</sup> )	10427 <sup>&amp;</sup> 3	(23 <sup>-</sup> )
398.8 <sup>‡</sup> 6	(2 <sup>+</sup> )	1993.5 15	(9 <sup>+</sup> )	5339.1 <sup>@</sup> 22	(16 <sup>-</sup> )	11317 <sup>@</sup> 3	(24 <sup>-</sup> )
469.2 <sup>a</sup> 9	(5 <sup>-</sup> )	2088.1 <sup>@</sup> 14	(10 <sup>-</sup> )	6008.0 <sup>&amp;</sup> 24	(17 <sup>-</sup> )	12404 <sup>&amp;</sup> 3	(25 <sup>-</sup> )
660.8 <sup>@</sup> 10	(6 <sup>-</sup> )	2191.3 <sup>‡</sup> 16	(10 <sup>+</sup> )	6249.3 <sup>‡</sup> 24	(16 <sup>+</sup> )	13383 <sup>@</sup> 3	(26 <sup>-</sup> )

<sup>†</sup> From least-squares fit to E $\gamma$ 's assuming  $\Delta(E\gamma)=1$  keV.

<sup>‡</sup> Band(A): 2<sup>+</sup> band.

<sup>#</sup> Band(B): Band based on (9<sup>+</sup>).

<sup>@</sup> Band(C): Band based on (6<sup>-</sup>),  $\alpha=0$ .

<sup>&</sup> Band(c): Band based on (6<sup>-</sup>),  $\alpha=1$ . The signature partners of two negative parity bands show signature splitting near spin of 16.

<sup>a</sup> Band(D): (1<sup>-</sup>) band.

$\gamma(^{72}\text{Br})$

E $\gamma$	E <sub>i</sub> (level)	J <sub>i</sub> $\pi$	E <sub>f</sub>	J <sub>f</sub> $\pi$	Comments
30.4 3	131.2	(2 <sup>-</sup> )	100.8 1 <sup>-</sup>		E $\gamma$ : from <sup>58</sup> Ni( <sup>16</sup> O,pn $\gamma$ ), <sup>40</sup> Ca( <sup>36</sup> Ar,3pn $\gamma$ ).
87	218.4	(3 <sup>-</sup> )	131.2 (2 <sup>-</sup> )		
89	398.8	(2 <sup>+</sup> )	310.4 1 <sup>+</sup>		
98	469.2	(5 <sup>-</sup> )	371.3 (4 <sup>-</sup> )		E $\gamma$ : from <sup>58</sup> Ni( <sup>16</sup> O,pn $\gamma$ ), <sup>40</sup> Ca( <sup>36</sup> Ar,3pn $\gamma$ ).
100.92	100.8	1 <sup>-</sup>	0 (3 <sup>+</sup> )		
104	1451.8	(9 <sup>+</sup> )	1347.5 (8 <sup>+</sup> )		
115	333.8	(4 <sup>-</sup> )	218.4 (3 <sup>-</sup> )		
124	124.2	(2 <sup>+</sup> )	0 (3 <sup>+</sup> )		
135	469.2	(5 <sup>-</sup> )	333.8 (4 <sup>-</sup> )		
192	660.8	(6 <sup>-</sup> )	469.2 (5 <sup>-</sup> )		
202	333.8	(4 <sup>-</sup> )	131.2 (2 <sup>-</sup> )		
230	230.3	(3 <sup>+</sup> )	0 (3 <sup>+</sup> )		
241	371.3	(4 <sup>-</sup> )	131.2 (2 <sup>-</sup> )		
249	718.3	(7 <sup>-</sup> )	469.2 (5 <sup>-</sup> )		
251	469.2	(5 <sup>-</sup> )	218.4 (3 <sup>-</sup> )		
256	379.9	(2 <sup>+</sup> )	124.2 (2 <sup>+</sup> )		
269	1993.5	(9 <sup>+</sup> )	1724.5 (7 <sup>+</sup> )		

Continued on next page (footnotes at end of table)

$^{40}\text{Ca}(^{40}\text{Ca},\alpha^3\text{pn}\gamma)$  **2000P11** (continued) $\gamma(^{72}\text{Br})$  (continued)

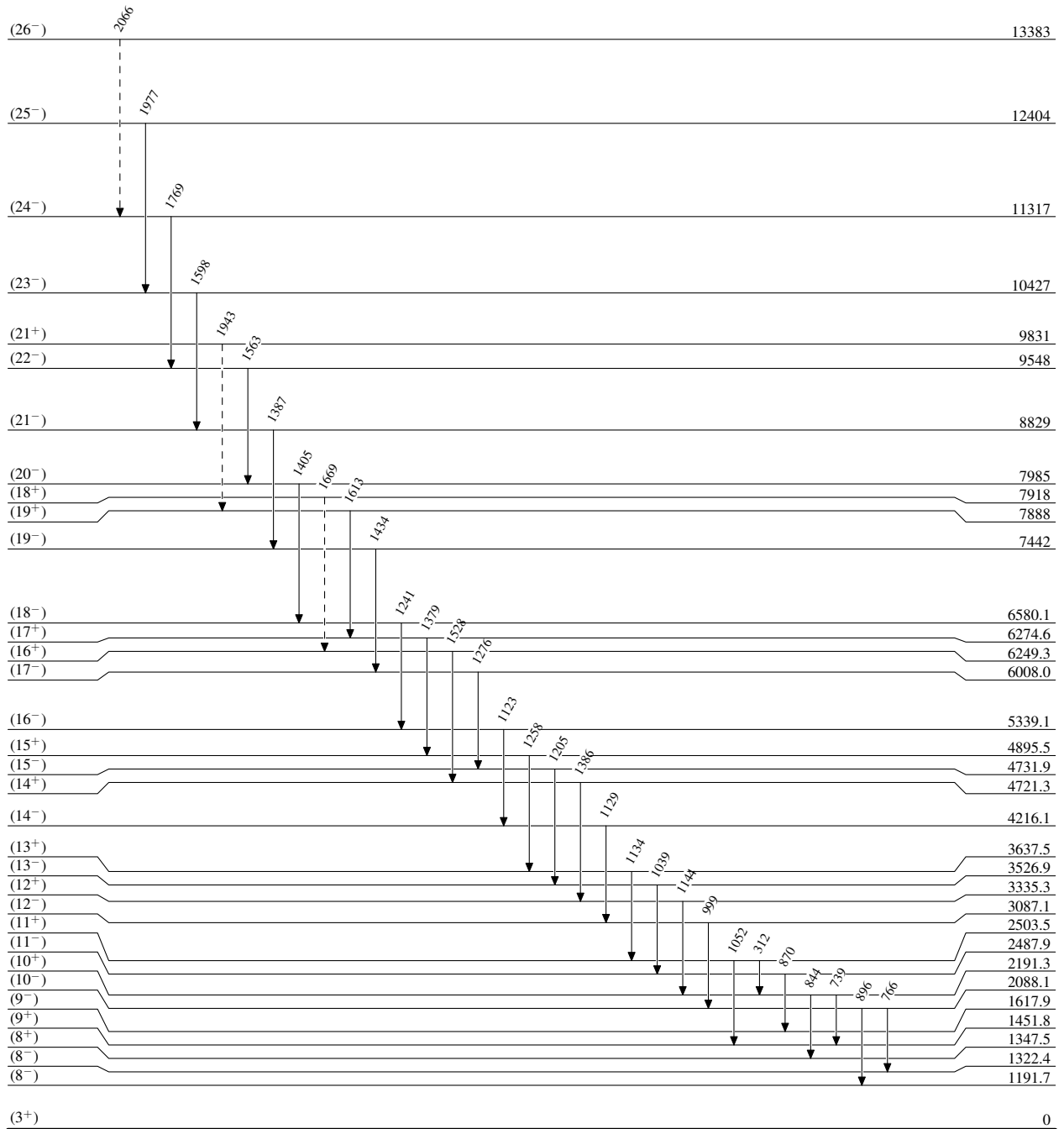
$E_\gamma$	$E_i(\text{level})$	$J_i^\pi$	$E_f$	$J_f^\pi$	$E_\gamma$	$E_i(\text{level})$	$J_i^\pi$	$E_f$	$J_f^\pi$
271	669.5	(4 <sup>+</sup> )	398.8	(2 <sup>+</sup> )	900	1617.9	(9 <sup>-</sup> )	718.3	(7 <sup>-</sup> )
274	398.8	(2 <sup>+</sup> )	124.2	(2 <sup>+</sup> )	999	3087.1	(12 <sup>-</sup> )	2088.1	(10 <sup>-</sup> )
290	669.5	(4 <sup>+</sup> )	379.9	(2 <sup>+</sup> )	1039	3526.9	(13 <sup>-</sup> )	2487.9	(11 <sup>-</sup> )
299	669.5	(4 <sup>+</sup> )	371.3	(4 <sup>-</sup> )	1052	2503.5	(11 <sup>+</sup> )	1451.8	(9 <sup>+</sup> )
311	310.4	1 <sup>+</sup>	0	(3 <sup>+</sup> )	1123	5339.1	(16 <sup>-</sup> )	4216.1	(14 <sup>-</sup> )
312	2503.5	(11 <sup>+</sup> )	2191.3	(10 <sup>+</sup> )	1129	4216.1	(14 <sup>-</sup> )	3087.1	(12 <sup>-</sup> )
324	993.5	(6 <sup>+</sup> )	669.5	(4 <sup>+</sup> )	1134	3637.5	(13 <sup>+</sup> )	2503.5	(11 <sup>+</sup> )
327	660.8	(6 <sup>-</sup> )	333.8	(4 <sup>-</sup> )	1144	3335.3	(12 <sup>+</sup> )	2191.3	(10 <sup>+</sup> )
335	669.5	(4 <sup>+</sup> )	333.8	(4 <sup>-</sup> )	1205	4731.9	(15 <sup>-</sup> )	3526.9	(13 <sup>-</sup> )
354	1347.5	(8 <sup>+</sup> )	993.5	(6 <sup>+</sup> )	1241	6580.1	(18 <sup>-</sup> )	5339.1	(16 <sup>-</sup> )
380	379.9	(2 <sup>+</sup> )	0	(3 <sup>+</sup> )	1258	4895.5	(15 <sup>+</sup> )	3637.5	(13 <sup>+</sup> )
399	398.8	(2 <sup>+</sup> )	0	(3 <sup>+</sup> )	1276	6008.0	(17 <sup>-</sup> )	4731.9	(15 <sup>-</sup> )
439	669.5	(4 <sup>+</sup> )	230.3	(3 <sup>+</sup> )	1379	6274.6	(17 <sup>+</sup> )	4895.5	(15 <sup>+</sup> )
473	1191.7	(8 <sup>-</sup> )	718.3	(7 <sup>-</sup> )	1386	4721.3	(14 <sup>+</sup> )	3335.3	(12 <sup>+</sup> )
492	961.6	(7 <sup>-</sup> )	469.2	(5 <sup>-</sup> )	1387	8829	(21 <sup>-</sup> )	7442	(19 <sup>-</sup> )
531	1191.7	(8 <sup>-</sup> )	660.8	(6 <sup>-</sup> )	1405	7985	(20 <sup>-</sup> )	6580.1	(18 <sup>-</sup> )
646	1993.5	(9 <sup>+</sup> )	1347.5	(8 <sup>+</sup> )	1434	7442	(19 <sup>-</sup> )	6008.0	(17 <sup>-</sup> )
656	1617.9	(9 <sup>-</sup> )	961.6	(7 <sup>-</sup> )	1528	6249.3	(16 <sup>+</sup> )	4721.3	(14 <sup>+</sup> )
662	1322.4	(8 <sup>-</sup> )	660.8	(6 <sup>-</sup> )	1563	9548	(22 <sup>-</sup> )	7985	(20 <sup>-</sup> )
669	669.5	(4 <sup>+</sup> )	0	(3 <sup>+</sup> )	1598	10427	(23 <sup>-</sup> )	8829	(21 <sup>-</sup> )
731	1724.5	(7 <sup>+</sup> )	993.5	(6 <sup>+</sup> )	1613	7888	(19 <sup>+</sup> )	6274.6	(17 <sup>+</sup> )
739	2191.3	(10 <sup>+</sup> )	1451.8	(9 <sup>+</sup> )	1669 <sup>†</sup>	7918	(18 <sup>+</sup> )	6249.3	(16 <sup>+</sup> )
766	2088.1	(10 <sup>-</sup> )	1322.4	(8 <sup>-</sup> )	1769	11317	(24 <sup>-</sup> )	9548	(22 <sup>-</sup> )
844	2191.3	(10 <sup>+</sup> )	1347.5	(8 <sup>+</sup> )	1943 <sup>†</sup>	9831	(21 <sup>+</sup> )	7888	(19 <sup>+</sup> )
870	2487.9	(11 <sup>-</sup> )	1617.9	(9 <sup>-</sup> )	1977	12404	(25 <sup>-</sup> )	10427	(23 <sup>-</sup> )
896	2088.1	(10 <sup>-</sup> )	1191.7	(8 <sup>-</sup> )	2066 <sup>†</sup>	13383	(26 <sup>-</sup> )	11317	(24 <sup>-</sup> )

<sup>†</sup> Placement of transition in the level scheme is uncertain.

$^{40}\text{Ca} (^{40}\text{Ca}, \alpha 3p n \gamma)$  2000P111

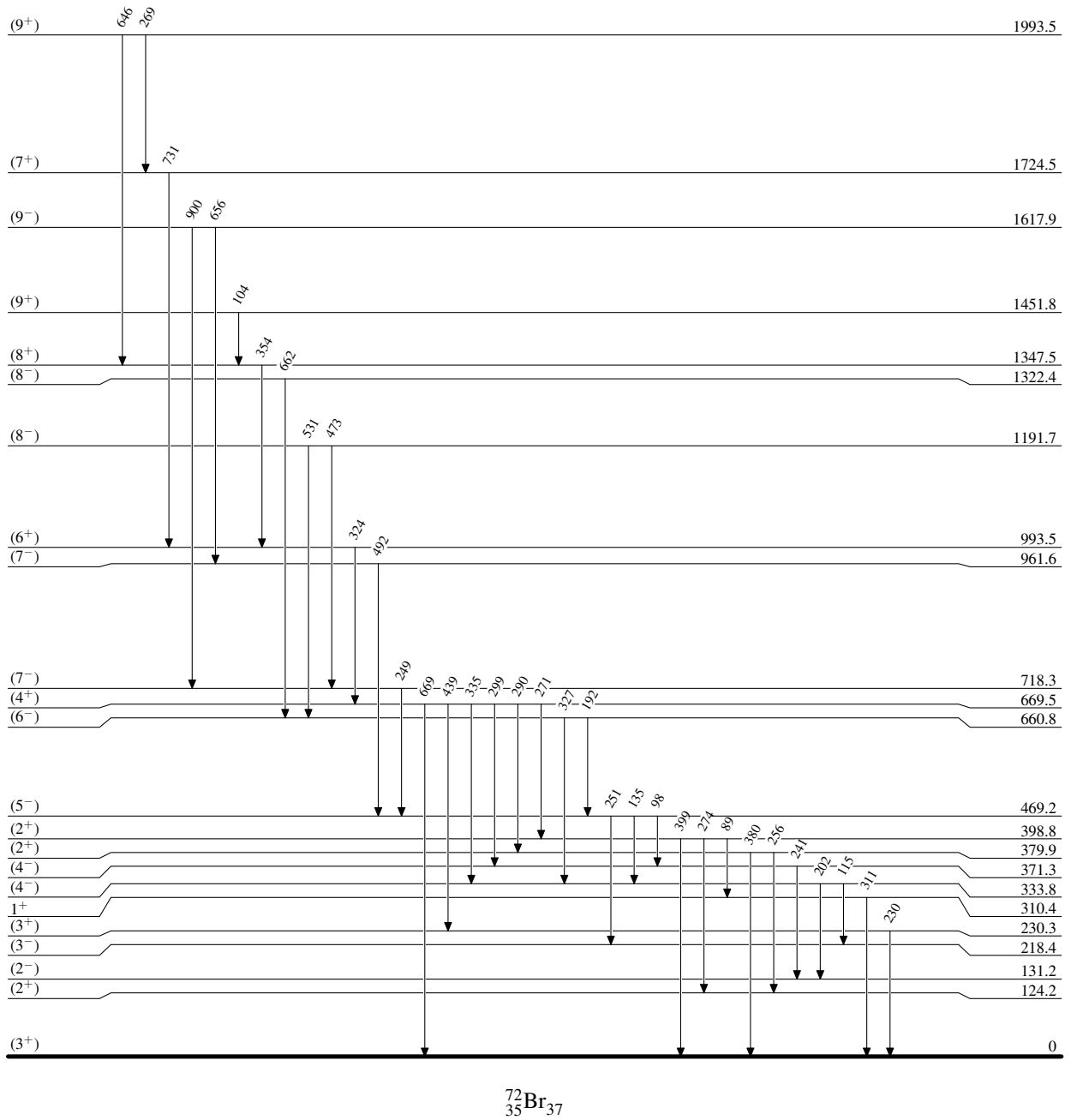
Legend

## Level Scheme

-----►  $\gamma$  Decay (Uncertain) $^{72}_{35}\text{Br}_{37}$

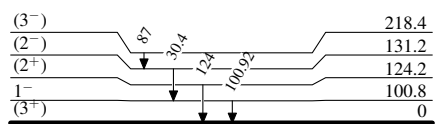
$^{40}\text{Ca}(^{40}\text{Ca},\alpha 3p\gamma)$  2000P111

## Level Scheme (continued)

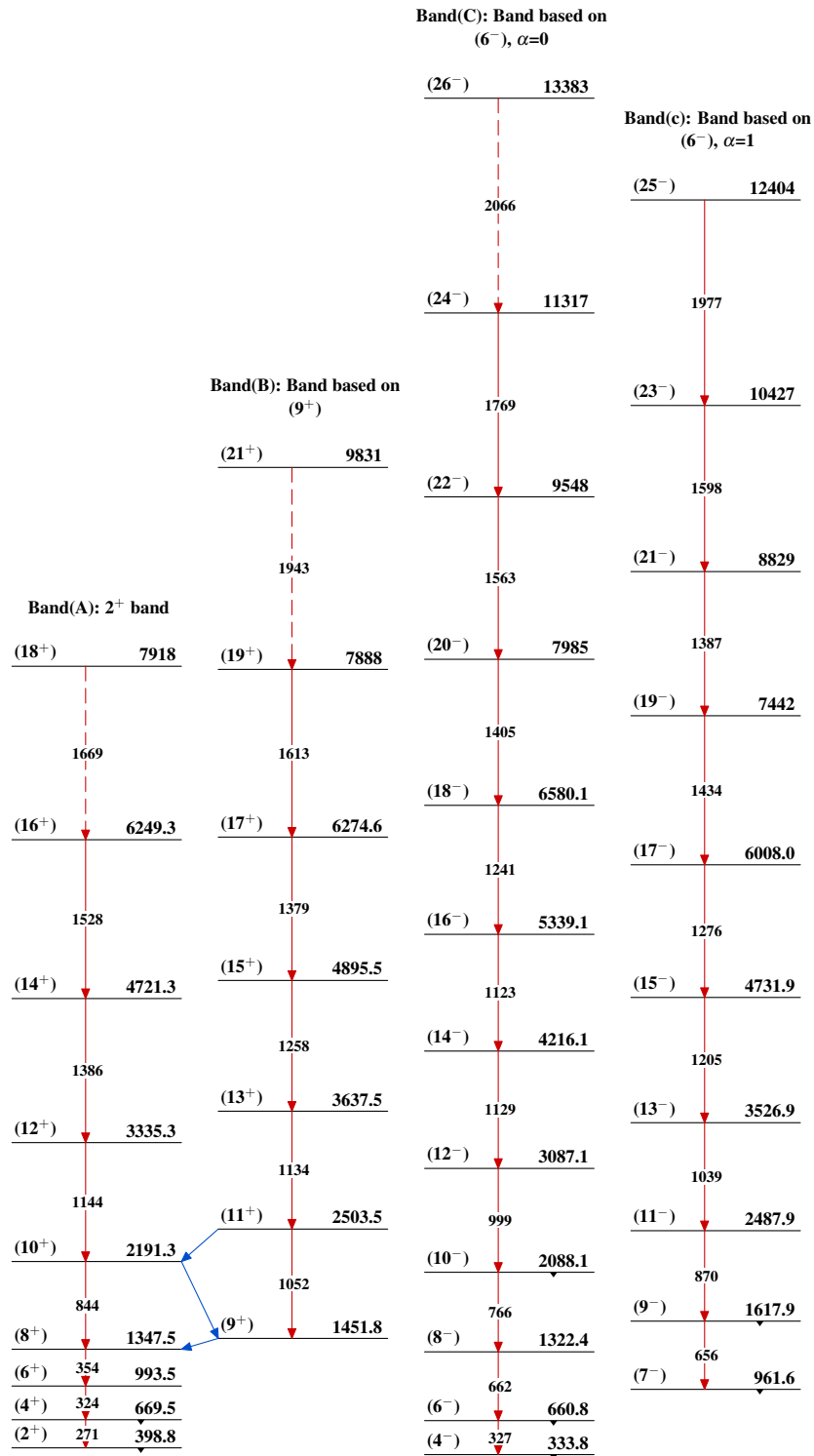
 $^{72}_{35}\text{Br}_{37}$

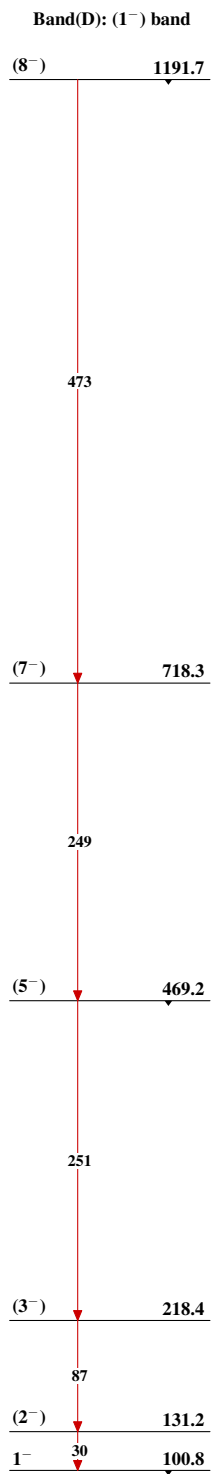
${}^{40}\text{Ca}({}^{40}\text{Ca},\alpha 3\text{pn}\gamma)$  2000P111

Level Scheme (continued)



${}^{72}_{35}\text{Br}_{37}$

${}^{40}\text{Ca}({}^{40}\text{Ca}, \alpha 3\text{pn}\gamma)$  2000P111

$^{40}\text{Ca}(^{40}\text{Ca},\alpha 3\text{pn}\gamma)$  2000P111 (continued) $^{72}_{35}\text{Br}_{37}$