

**(HI,xnγ) 1998Sa30,1997Se02**

Type	Author	History Citation	Literature Cutoff Date
Full Evaluation	Jean Blachot	NDS 113, 2391 (2012)	1-Sep-2012

**1998Sa30:** <sup>104</sup>Ru(<sup>18</sup>O,α2n) E=65 MeV, Also Complementary data with <sup>100</sup>Mo(<sup>18</sup>O,3n) E=62 MeV Measured: γ, Iγ, γγ, γ(θ) "DORIS" Ge detector (12 "TESSA" type) with charge particle detectors (12 Si-pin diodes).

**1997Se02:** <sup>110</sup>Pd(<sup>9</sup>Be,4n) E=45 MeV Measured: γ, γγ, γ(θ), DCO. Stony Brook array, six Compton HPGe detectors and a 14 BGO ball.

The level scheme is as given by **1998Sa30**. The work of **1997Se02** agrees but it is less complete. Only bands 4, 5, 9 were given.

<sup>115</sup>Sn Levels

E(level)	J <sup>π</sup> †	E(level)	J <sup>π</sup> †
0.0	1/2 <sup>+</sup>	3744.93 <sup>23</sup>	(21/2 <sup>-</sup> )
497.28 <sup>10</sup>	3/2 <sup>+</sup>	3839.33 <sup>c</sup> <sup>22</sup>	25/2 <sup>+</sup>
612.69 <sup>f</sup> <sup>14</sup>	7/2 <sup>+</sup>	3859.62 <sup>@</sup> <sup>24</sup>	(19/2 <sup>+</sup> )
713.66 <sup>c</sup> <sup>22</sup>	11/2 <sup>-</sup>	3879.04 <sup>a</sup> <sup>22</sup>	21/2 <sup>-</sup>
986.54 <sup>20</sup>	5/2 <sup>+</sup>	3890.2 <sup>f</sup> <sup>3</sup>	
1643.6 <sup>3</sup>	(7/2 <sup>-</sup> )	3959.80 <sup>23</sup>	(23/2 <sup>+</sup> )
1786.02 <sup>23</sup>	(9/2 <sup>-</sup> )	4029.8 <sup>7</sup>	
1857.89 <sup>23</sup>	7/2 <sup>+</sup>	4047.02 <sup>g</sup> <sup>23</sup>	23/2 <sup>-</sup>
1945.86 <sup>22</sup>	(13/2 <sup>-</sup> )	4060.02 <sup>b</sup> <sup>22</sup>	(23/2 <sup>-</sup> )
1996.52 <sup>f</sup> <sup>16</sup>	11/2 <sup>+</sup>	4131.85 <sup>23</sup>	
2025.35 <sup>c</sup> <sup>22</sup>	15/2 <sup>-</sup>	4243.0 <sup>&amp;</sup> <sup>3</sup>	(21/2 <sup>+</sup> )
2084.2 <sup>3</sup>	(9/2 <sup>+</sup> ) <sup>‡</sup>	4272.07 <sup>c</sup> <sup>24</sup>	27/2 <sup>+</sup>
2156.26 <sup>18</sup>	(7/2 <sup>+</sup> )	4611.5 <sup>@</sup> <sup>3</sup>	(23/2 <sup>+</sup> )
2207.58 <sup>23</sup>	5/2 <sup>+</sup> <sup>‡</sup>	4635.6 <sup>5</sup>	
2347.48 <sup>b</sup> <sup>23</sup>	(11/2 <sup>-</sup> )	4687.78 <sup>a</sup> <sup>23</sup>	25/2 <sup>-</sup>
2365.55 <sup>22</sup>	(3/2 <sup>+</sup> ,5/2 <sup>+</sup> ) <sup>‡</sup>	4865.74 <sup>g</sup> <sup>23</sup>	27/2 <sup>-</sup>
2440.57 <sup>22</sup>	(7/2 <sup>+</sup> )	4889.03 <sup>b</sup> <sup>23</sup>	(27/2 <sup>-</sup> )
2592.1 <sup>3</sup>	15/2 <sup>-</sup>	5031.0 <sup>3</sup>	
2644.1 <sup>#</sup> <sup>3</sup>	15/2 <sup>-</sup>	5061.0 <sup>&amp;</sup> <sup>3</sup>	(25/2 <sup>+</sup> )
2653.55 <sup>a</sup> <sup>22</sup>	13/2 <sup>-</sup>	5092.7 <sup>3</sup>	
2654.27 <sup>@</sup> <sup>20</sup>	(11/2 <sup>+</sup> )	5225.4 <sup>3</sup>	
2685.36 <sup>22</sup>	(17/2 <sup>-</sup> )	5330.71 <sup>23</sup>	29/2 <sup>+</sup>
2808.0 <sup>3</sup>	(15/2,17/2)	5418.1 <sup>@</sup> <sup>3</sup>	(27/2 <sup>+</sup> )
2843.23 <sup>b</sup> <sup>22</sup>	(15/2 <sup>-</sup> )	5434.31 <sup>24</sup>	29/2 <sup>+</sup>
2912.98 <sup>&amp;</sup> <sup>25</sup>	(13/2 <sup>+</sup> )	5458.6 <sup>4</sup>	(27/2 <sup>+</sup> )
2938.17 <sup>25</sup>	(17/2 <sup>-</sup> )	5599.6 <sup>3</sup>	(29/2)
3003.95 <sup>c</sup> <sup>22</sup>	19/2 <sup>-</sup>	5629.38 <sup>a</sup> <sup>24</sup>	29/2 <sup>-</sup>
3043.23 <sup>f</sup> <sup>21</sup>	15/2 <sup>+</sup>	5659.7 <sup>3</sup>	
3203.61 <sup>a</sup> <sup>22</sup>	17/2 <sup>-</sup>	5748.8 <sup>c</sup> <sup>3</sup>	31/2 <sup>+</sup>
3205.11 <sup>@</sup> <sup>22</sup>	(15/2 <sup>+</sup> )	5810.04 <sup>g</sup> <sup>23</sup>	31/2 <sup>-</sup>
3219.94 <sup>22</sup>	17/2 <sup>+</sup>	5812.67 <sup>b</sup> <sup>24</sup>	(31/2 <sup>-</sup> )
3258.67 <sup>22</sup>	19/2 <sup>-</sup>	5911.34 <sup>24</sup>	(31/2 <sup>+</sup> )
3318.51 <sup>b</sup> <sup>22</sup>	(19/2 <sup>-</sup> )	5966.2 <sup>&amp;</sup> <sup>4</sup>	(29/2 <sup>+</sup> )
3385.46 <sup>22</sup>	(19/2 <sup>+</sup> )	6073.4 <sup>5</sup>	
3471.85 <sup>g</sup> <sup>23</sup>	19/2 <sup>-</sup>	6268.8 <sup>@</sup> <sup>4</sup>	(31/2 <sup>+</sup> )
3509.60 <sup>c</sup> <sup>22</sup>	21/2 <sup>+</sup>	6286.47 <sup>25</sup>	(33/2)
3526.34 <sup>&amp;</sup> <sup>24</sup>	(17/2 <sup>+</sup> )	6357.09 <sup>d</sup> <sup>24</sup>	(31/2 <sup>-</sup> )
3533.26 <sup>f</sup> <sup>22</sup>	19/2 <sup>+</sup>	6461.1 <sup>4</sup>	
3666.32 <sup>c</sup> <sup>23</sup>	23/2 <sup>+</sup>	6575.49 <sup>d</sup> <sup>24</sup>	(33/2 <sup>-</sup> )

Continued on next page (footnotes at end of table)

(HL,xn $\gamma$ ) [1998Sa30,1997Se02](#) (continued)

$^{115}\text{Sn}$  Levels (continued)

E(level)	J $^{\pi}$ <sup>†</sup>	Comments
6685.1 <sup>a</sup> 3	33/2 <sup>-</sup>	
6719.16 <sup>g</sup> 24	35/2 <sup>-</sup>	
6830.5 <sup>b</sup> 3	(35/2 <sup>-</sup> )	
6949.44 <sup>d</sup> 25	(35/2 <sup>-</sup> )	
7157.4 <sup>@</sup> 5	(35/2 <sup>+</sup> )	
7248.49 <sup>d</sup> 25	(37/2 <sup>-</sup> )	
7683.5 <sup>d</sup> 3	(39/2 <sup>-</sup> )	
7826.1 <sup>a</sup> 11	(37/2 <sup>-</sup> )	
7922.5 <sup>b</sup> 4	(39/2 <sup>-</sup> )	
8163.4 <sup>@</sup> 11	(39/2 <sup>+</sup> )	
9069.5 <sup>b</sup> 11	(43/2 <sup>-</sup> )	
x		
5748+x <sup>e</sup>	(33/2)	Additional information 1.
6002.0+x <sup>e</sup> 5	(35/2)	
6328.8+x <sup>e</sup> 6	(37/2)	
6711.1+x <sup>e</sup> 6	(39/2)	
7204.2+x <sup>e</sup> 7	(41/2)	
7830.2+x <sup>e</sup> 9	(43/2)	

<sup>†</sup> As given by [1998Sa30](#) from  $\gamma$  decay patterns, band structure and previously known J $^{\pi}$ .

<sup>‡</sup> From Adopted Levels.

# Given in figure 3 with no  $\gamma$  deexciting the level.

@ Band(A): band 1 with  $\Delta J=2$ .

& Band(B): band 2 with  $\Delta J=2$ . The band could be due to the coupling of the ( $\nu, h11/2$ ) valence neutron orbital to the deformed ( $\pi g7/2$ )<sup>+2</sup>⊗( $\pi g9/2$ )<sup>-2</sup>.

<sup>a</sup> Band(C): band 3.

<sup>b</sup> Band(D): band 4 decoupled rotational band with  $\Delta J=2$ .

<sup>c</sup> Band(E): band 5 yrast band.

<sup>d</sup> Band(F): band 6.

<sup>e</sup> Band(G): band 7.

<sup>f</sup> Band(H): band 8.

<sup>g</sup> Band(I): band 9 possible rotational character with  $\Delta J=2$ .

$\gamma(^{115}\text{Sn})$

$E_{\gamma}$ <sup>‡</sup>	$I_{\gamma}$ <sup>@</sup>	$E_i$ (level)	J $^{\pi}_i$	$E_f$	J $^{\pi}_f$	Mult. <sup>†</sup>	Comments
115.2 2	<0.2	3318.51	(19/2 <sup>-</sup> )	3203.61	17/2 <sup>-</sup>		
115.4 1	2.6 2	612.69	7/2 <sup>+</sup>	497.28	3/2 <sup>+</sup>	E2	
124.1 1	1.6 1	3509.60	21/2 <sup>+</sup>	3385.46	(19/2 <sup>+</sup> )	M1	Mult.: R-ratios=0.84 15.
156.8 <sup>#</sup> 1	157 5	3666.32	23/2 <sup>+</sup>	3509.60	21/2 <sup>+</sup>	M1	Mult.: R-ratios=0.76 1.
165.4 1	5.0 2	3385.46	(19/2 <sup>+</sup> )	3219.94	17/2 <sup>+</sup>	M1	Mult.: R-ratios=0.75 13.
167.9 4	0.35 12	4047.02	23/2 <sup>-</sup>	3879.04	21/2 <sup>-</sup>		
173.0 <sup>#</sup> 1	129 4	3839.33	25/2 <sup>+</sup>	3666.32	23/2 <sup>+</sup>	M1	
177.6 2	0.72 10	4865.74	27/2 <sup>-</sup>	4687.78	25/2 <sup>-</sup>		
180.7 3	0.30 9	5810.04	31/2 <sup>-</sup>	5629.38	29/2 <sup>-</sup>		
181.0 1	2.7 3	4060.02	(23/2 <sup>-</sup> )	3879.04	21/2 <sup>-</sup>		

Continued on next page (footnotes at end of table)

(HL,xnγ) **1998Sa30,1997Se02** (continued)

γ(<sup>115</sup>Sn) (continued)

$E_\gamma$ ‡	$I_\gamma$ @	$E_i$ (level)	$J_i^\pi$	$E_f$	$J_f^\pi$	Mult. †	Comments
183.3	1	0.38 8	5812.67	(31/2 <sup>-</sup> )	5629.38	29/2 <sup>-</sup>	
189.3	2	1.1 3	2843.23	(15/2 <sup>-</sup> )	2653.55	13/2 <sup>-</sup>	
201.3	1	1.7 2	4889.03	(27/2 <sup>-</sup> )	4687.78	25/2 <sup>-</sup>	
213.7	1	0.8 2	2654.27	(11/2 <sup>+</sup> )	2440.57	(7/2 <sup>+</sup> )	
218.4	1	1.9 1	6575.49	(33/2 <sup>-</sup> )	6357.09	(31/2 <sup>-</sup> )	M1
242.0	2	0.7 2	4131.85		3890.2		
251.4	3	1.0 3	3509.60	21/2 <sup>+</sup>	3258.67	19/2 <sup>-</sup>	
253.1	3	2.1 6	2938.17	(17/2 <sup>-</sup> )	2685.36	(17/2 <sup>-</sup> )	
254.0	5	1.2 2	6002.0+x	(35/2)	5748+x	(33/2)	
254.5	5	1.9 3	3258.67	19/2 <sup>-</sup>	3003.95	19/2 <sup>-</sup>	M1
288.7	1	0.9 2	2654.27	(11/2 <sup>+</sup> )	2365.55	(3/2 <sup>+</sup> ,5/2 <sup>+</sup> )	Mult.: R-ratios=1.11 10.
289.7#	1	5.9 3	3509.60	21/2 <sup>+</sup>	3219.94	17/2 <sup>+</sup>	E2
292.0	2	0.5 2	3205.11	(15/2 <sup>+</sup> )	2912.98	(13/2 <sup>+</sup> )	
292.5	1	1.5 2	4131.85		3839.33	25/2 <sup>+</sup>	
299.1	1	2.8 2	7248.49	(37/2 <sup>-</sup> )	6949.44	(35/2 <sup>-</sup> )	M1
301.9	1	4.4 3	4047.02	23/2 <sup>-</sup>	3744.93	(21/2 <sup>-</sup> )	Mult.: R-ratios=1.11 10.
306.0	4	0.8 2	2653.55	13/2 <sup>-</sup>	2347.48	(11/2 <sup>-</sup> )	
306.5	2	1.8 2	2654.27	(11/2 <sup>+</sup> )	2347.48	(11/2 <sup>-</sup> )	
318.5#	1	13.5 5	3003.95	19/2 <sup>-</sup>	2685.36	(17/2 <sup>-</sup> )	M1
321.3	3	0.4 2	3526.34	(17/2 <sup>+</sup> )	3205.11	(15/2 <sup>+</sup> )	Mult.: R-ratios=1.11 10.
326.8	2	2.4 3	6328.8+x	(37/2)	6002.0+x	(35/2)	
329.7	1	3.0 3	3839.33	25/2 <sup>+</sup>	3509.60	21/2 <sup>+</sup>	E2
346.1	2	1.0 5	2938.17	(17/2 <sup>-</sup> )	2592.1	15/2 <sup>-</sup>	Mult.: R-ratios=1.11 10.
357.2	2	2.2 3	3890.2		3533.26	19/2 <sup>+</sup>	
360.4	1	5.9 4	3203.61	17/2 <sup>-</sup>	2843.23	(15/2 <sup>-</sup> )	
374.0	1	5.4 3	6949.44	(35/2 <sup>-</sup> )	6575.49	(33/2 <sup>-</sup> )	M1
375.2	2	0.7 1	6286.47	(33/2)	5911.34	(31/2 <sup>+</sup> )	Mult.: R-ratios=1.11 10.
382.3	2	2.3 3	6711.1+x	(39/2)	6328.8+x	(37/2)	
407.3	5	1.0 3	3879.04	21/2 <sup>-</sup>	3471.85	19/2 <sup>-</sup>	
417.4	4	0.9 3	5748.8	31/2 <sup>+</sup>	5330.71	29/2 <sup>+</sup>	
426.5	2	3.1 2	3959.80	(23/2 <sup>+</sup> )	3533.26	19/2 <sup>+</sup>	
432.6#	1	74 2	4272.07	27/2 <sup>+</sup>	3839.33	25/2 <sup>+</sup>	M1
435.0	1	1.8 2	7683.5	(39/2 <sup>-</sup> )	7248.49	(37/2 <sup>-</sup> )	M1
446.8	2	2.1 2	2654.27	(11/2 <sup>+</sup> )	2207.58	5/2 <sup>+</sup>	Mult.: R-ratios=1.09 2.
450.3	1	4.9 4	3959.80	(23/2 <sup>+</sup> )	3509.60	21/2 <sup>+</sup>	M1
465.8	3	1.0 2	4131.85		3666.32	23/2 <sup>+</sup>	Mult.: R-ratios=1.05 20.
475.4	1	5.0 3	3318.51	(19/2 <sup>-</sup> )	2843.23	(15/2 <sup>-</sup> )	(E2)
476.9	2	2.1 2	5911.34	(31/2 <sup>+</sup> )	5434.31	29/2 <sup>+</sup>	
486.1	1	11.0 7	3744.93	(21/2 <sup>-</sup> )	3258.67	19/2 <sup>-</sup>	M1
490.0	1	8.2 8	3533.26	19/2 <sup>+</sup>	3043.23	15/2 <sup>+</sup>	
493.1	3	1.5 2	7204.2+x	(41/2)	6711.1+x	(39/2)	
496.1	2	4.6 5	2843.23	(15/2 <sup>-</sup> )	2347.48	(11/2 <sup>-</sup> )	
497.3	1	5.9 5	497.28	3/2 <sup>+</sup>	0.0	1/2 <sup>+</sup>	M1
498.3	3	2.3 2	2654.27	(11/2 <sup>+</sup> )	2156.26	(7/2 <sup>+</sup> )	Mult.: R-ratios=1.11 10.
505.6#	1	230.7	3509.60	21/2 <sup>+</sup>	3003.95	19/2 <sup>-</sup>	E1
529.1	2	3.5 5	3533.26	19/2 <sup>+</sup>	3003.95	19/2 <sup>-</sup>	Mult.: R-ratios=0.83 1.
529.3#	1	6.3 4	7248.49	(37/2 <sup>-</sup> )	6719.16	35/2 <sup>-</sup>	
537.7	1	1.6 5	6286.47	(33/2)	5748.8	31/2 <sup>+</sup>	
549.8	2	2.4 3	6461.1		5911.34	(31/2 <sup>+</sup> )	
550.1	1	15.1 4	3203.61	17/2 <sup>-</sup>	2653.55	13/2 <sup>-</sup>	
550.9	1	18.0 4	3205.11	(15/2 <sup>+</sup> )	2654.27	(11/2 <sup>+</sup> )	
559.4	3	1.7 3	3203.61	17/2 <sup>-</sup>	2644.1	15/2 <sup>-</sup>	
560.6	1	7.9 7	3879.04	21/2 <sup>-</sup>	3318.51	(19/2 <sup>-</sup> )	M1
561.1	3	1.6 4	2347.48	(11/2 <sup>-</sup> )	1786.02	(9/2 <sup>-</sup> )	Mult.: R-ratios=0.8 2.

Continued on next page (footnotes at end of table)

(HL,xn $\gamma$ ) **1998Sa30,1997Se02** (continued)

$\gamma(^{115}\text{Sn})$  (continued)

$E_\gamma$ ‡	$I_\gamma$ @	$E_i$ (level)	$J_i^\pi$	$E_f$	$J_f^\pi$	Mult. †	Comments
570.0 3	1.5 2	2654.27	(11/2 <sup>+</sup> )	2084.2	(9/2 <sup>+</sup> )		
573.3# 1	13.5 10	3258.67	19/2 <sup>-</sup>	2685.36	(17/2 <sup>-</sup> )	M1	Mult.: R-ratios=0.9 2.
574.3 1	10.8 7	3959.80	(23/2 <sup>+</sup> )	3385.46	(19/2 <sup>+</sup> )	E2	Mult.: R-ratios=1.20 12.
574.4 4	1.3 4	4047.02	23/2 <sup>-</sup>	3471.85	19/2 <sup>-</sup>	(E2)	
576.6 5	1.8 5	3385.46	(19/2 <sup>+</sup> )	2808.0	(15/2,17/2)		
580.1 2	2.2 5	5911.34	(31/2 <sup>+</sup> )	5330.71	29/2 <sup>+</sup>		
588.2 1	5.2 4	4060.02	(23/2 <sup>-</sup> )	3471.85	19/2 <sup>-</sup>	(E2)	
595.5 3	2.3 4	3533.26	19/2 <sup>+</sup>	2938.17	(17/2 <sup>-</sup> )		
613.4 1	6.4 9	3526.34	(17/2 <sup>+</sup> )	2912.98	(13/2 <sup>+</sup> )		
622.2 3	3.4 4	4131.85		3509.60	21/2 <sup>+</sup>		
626.0 5	0.7 2	7830.2+x	(43/2)	7204.2+x	(41/2)		
627.7 2	4.5 4	4687.78	25/2 <sup>-</sup>	4060.02	(23/2 <sup>-</sup> )		
628.2 2	5.8 5	2653.55	13/2 <sup>-</sup>	2025.35	15/2 <sup>-</sup>		
628.5 1	4.1 4	3471.85	19/2 <sup>-</sup>	2843.23	(15/2 <sup>-</sup> )	(E2)	
644.3 6	4.0 4	4029.8		3385.46	(19/2 <sup>+</sup> )		
654.5 1	16.1 4	3859.62	(19/2 <sup>+</sup> )	3205.11	(15/2 <sup>+</sup> )		
660.0# 1	27.9 14	2685.36	(17/2 <sup>-</sup> )	2025.35	15/2 <sup>-</sup>	M1	
674.4 2	3.0 5	3318.51	(19/2 <sup>-</sup> )	2644.1	15/2 <sup>-</sup>		
675.4 1	24.6 11	3879.04	21/2 <sup>-</sup>	3203.61	17/2 <sup>-</sup>		
682.9 2	1.3 3	3526.34	(17/2 <sup>+</sup> )	2843.23	(15/2 <sup>-</sup> )		
700.1# 1	24.6 12	3385.46	(19/2 <sup>+</sup> )	2685.36	(17/2 <sup>-</sup> )		
704.0 2	1.3 3	2347.48	(11/2 <sup>-</sup> )	1643.6	(7/2 <sup>-</sup> )		
716.7 1	7.2 8	4243.0	(21/2 <sup>+</sup> )	3526.34	(17/2 <sup>+</sup> )		
726.0 5	2.0 5	3318.51	(19/2 <sup>-</sup> )	2592.1	15/2 <sup>-</sup>		
726.1 3	2.9 3	3533.26	19/2 <sup>+</sup>	2808.0	(15/2,17/2)		
728.7 1	9.5 8	4047.02	23/2 <sup>-</sup>	3318.51	(19/2 <sup>-</sup> )	E2	Mult.: R-ratios=1.4 2.
739.4# 1	45 2	2685.36	(17/2 <sup>-</sup> )	1945.86	(13/2 <sup>-</sup> )	E2	Mult.: R-ratios=1.43 10.
741.6# 1	79 3	4060.02	(23/2 <sup>-</sup> )	3318.51	(19/2 <sup>-</sup> )	E2	Mult.: R-ratios=1.44 10.
746.0 2	3.8 4	4131.85		3385.46	(19/2 <sup>+</sup> )		
751.9 1	13.8 5	4611.5	(23/2 <sup>+</sup> )	3859.62	(19/2 <sup>+</sup> )		
762.8 3	0.7 2	6575.49	(33/2 <sup>-</sup> )	5812.67	(31/2 <sup>-</sup> )		
765.5# 1	3.8 3	6575.49	(33/2 <sup>-</sup> )	5810.04	31/2 <sup>-</sup>		
801.4# 2	3.7 4	4060.02	(23/2 <sup>-</sup> )	3258.67	19/2 <sup>-</sup>		
805.8# 1	40 2	4865.74	27/2 <sup>-</sup>	4060.02	(23/2 <sup>-</sup> )	E2	Mult.: R-ratios=1.42 10.
806.4 4	1.5 3	3744.93	(21/2 <sup>-</sup> )	2938.17	(17/2 <sup>-</sup> )		
808.6 1	6.2 4	5418.1	(27/2 <sup>+</sup> )	4611.5	(23/2 <sup>+</sup> )		
808.7 4	21.0 10	4687.78	25/2 <sup>-</sup>	3879.04	21/2 <sup>-</sup>	E2	Mult.: R-ratios=1.32 14.
817.8 1	1.5 3	2843.23	(15/2 <sup>-</sup> )	2025.35	15/2 <sup>-</sup>	M1	Mult.: R-ratios=1.5 3.
818.0 1	6.3 5	5061.0	(25/2 <sup>+</sup> )	4243.0	(21/2 <sup>+</sup> )		Mult.: R-ratios=1.5 3.
818.6 3	2.2 5	4865.74	27/2 <sup>-</sup>	4047.02	23/2 <sup>-</sup>	(E2)	
828.9# 1	44 2	4889.03	(27/2 <sup>-</sup> )	4060.02	(23/2 <sup>-</sup> )	E2	Mult.: from DCO in 1997Se02 , R=1.27 9.
842.2 2	4.6 5	4889.03	(27/2 <sup>-</sup> )	4047.02	23/2 <sup>-</sup>	(E2)	
847.1 2	2.0 5	5458.6	(27/2 <sup>+</sup> )	4611.5	(23/2 <sup>+</sup> )		Mult.: R-ratios=1.4 3.
850.7 2	2.8 2	6268.8	(31/2 <sup>+</sup> )	5418.1	(27/2 <sup>+</sup> )		Mult.: R-ratios=1.4 2.
852.2 2	2.1 3	6286.47	(33/2)	5434.31	29/2 <sup>+</sup>		
862.4 2	8.6 10	2808.0	(15/2,17/2)	1945.86	(13/2 <sup>-</sup> )		
867.4 1	10.8 11	2653.55	13/2 <sup>-</sup>	1786.02	(9/2 <sup>-</sup> )		Mult.: R-ratios=1.4 3.
888.6 3	1.3 2	7157.4	(35/2 <sup>+</sup> )	6268.8	(31/2 <sup>+</sup> )		
897.7 3	3.1 5	2843.23	(15/2 <sup>-</sup> )	1945.86	(13/2 <sup>-</sup> )		
899.0 2	2.3 4	5031.0		4131.85			
905.2 3	4.5 5	5966.2	(29/2 <sup>+</sup> )	5061.0	(25/2 <sup>+</sup> )		Mult.: R-ratios=1.6 4.
906.4# 2	2.3 3	6719.16	35/2 <sup>-</sup>	5812.67	(31/2 <sup>-</sup> )	(E2)	
909.1# 1	13.5 7	6719.16	35/2 <sup>-</sup>	5810.04	31/2 <sup>-</sup>	E2	Mult.: R-ratios=1.4 2.

Continued on next page (footnotes at end of table)

**(HL,xn $\gamma$ ) 1998Sa30,1997Se02 (continued)** $\gamma(^{115}\text{Sn})$  (continued)

$E_\gamma$ ‡	$I_\gamma$ @	$E_i$ (level)	$J_i^\pi$	$E_f$	$J_f^\pi$	Mult. †	Comments
912.8 5	3.2 11	2938.17	(17/2 <sup>-</sup> )	2025.35	15/2 <sup>-</sup>		
921.0# 1	14.2 8	5810.04	31/2 <sup>-</sup>	4889.03	(27/2 <sup>-</sup> )	E2	Mult.: R-ratios=1.42 14.
923.6# 1	24.3 12	5812.67	(31/2 <sup>-</sup> )	4889.03	(27/2 <sup>-</sup> )	E2	Mult.: from DCO in 1997Se02, R-ratios=1.31 10.
930.1 2	2.0 5	1643.6	(7/2 <sup>-</sup> )	713.66	11/2 <sup>-</sup>		
941.6 1	10.6 6	5629.38	29/2 <sup>-</sup>	4687.78	25/2 <sup>-</sup>		Mult.: R-ratios=1.2 3.
944.3# 1	27.6 12	5810.04	31/2 <sup>-</sup>	4865.74	27/2 <sup>-</sup>	E2	Mult.: R-ratios=1.37 14.
946.9# 4	1.9 5	5812.67	(31/2 <sup>-</sup> )	4865.74	27/2 <sup>-</sup>		
963.9 4	1.2 3	7683.5	(39/2 <sup>-</sup> )	6719.16	35/2 <sup>-</sup>	(E2)	
969.3 4	1.6 2	4635.6		3666.32	23/2 <sup>+</sup>		Mult.: R-ratios=1.6 2.
978.5# 1	282 3	3003.95	19/2 <sup>-</sup>	2025.35	15/2 <sup>-</sup>	E2	Mult.: R-ratios=1.51 2.
986.5 3	2.0 6	986.54	5/2 <sup>+</sup>	0.0	1/2 <sup>+</sup>		
992.2 2	4.9 9	2938.17	(17/2 <sup>-</sup> )	1945.86	(13/2 <sup>-</sup> )		
1006 1	0.6 2	8163.4	(39/2 <sup>+</sup> )	7157.4	(35/2 <sup>+</sup> )		
1017.8# 1	8.0 6	6830.5	(35/2 <sup>-</sup> )	5812.67	(31/2 <sup>-</sup> )	E2	Mult.: from DCO in 1997Se02, R-ratios=1.4 3.
1020.3# 4	1.7 6	6830.5	(35/2 <sup>-</sup> )	5810.04	31/2 <sup>-</sup>		
1026.4# 1	6.3 5	4865.74	27/2 <sup>-</sup>	3839.33	25/2 <sup>+</sup>	(E1)	
1026.4 1	0.8 4	6357.09	(31/2 <sup>-</sup> )	5330.71	29/2 <sup>+</sup>	(E1)	
1043.4 2	8.0 9	4047.02	23/2 <sup>-</sup>	3003.95	19/2 <sup>-</sup>	E2	Mult.: R-ratios=1.6 5.
1046.6 2	10.6 10	3043.23	15/2 <sup>+</sup>	1996.52	11/2 <sup>+</sup>		Mult.: R-ratios=1.5 2.
<sup>x</sup> 1049#							$E_\gamma$ : Not seen by 1998Sa30.
1055.7 2	3.2 4	6685.1	33/2 <sup>-</sup>	5629.38	29/2 <sup>-</sup>		
1055.9# 1	17.3 9	4060.02	(23/2 <sup>-</sup> )	3003.95	19/2 <sup>-</sup>	E2	Mult.: R-ratios=1.6 2.
1058.3 1	4.8 3	5330.71	29/2 <sup>+</sup>	4272.07	27/2 <sup>+</sup>	M1	Mult.: R-ratios=1.0 2.
1071.4 2	3.6 4	5031.0		3959.80	(23/2 <sup>+</sup> )		
1072.2 1	10.0 10	1786.02	(9/2 <sup>-</sup> )	713.66	11/2 <sup>-</sup>		Mult.: R-ratios=1.3 2.
1092.0# 2	2.6 3	7922.5	(39/2 <sup>-</sup> )	6830.5	(35/2 <sup>-</sup> )	E2	Mult.: from DCO in 1997Se02.
1097.5 4	0.7 3	2084.2	(9/2 <sup>+</sup> )	986.54	5/2 <sup>+</sup>		
1136.5 6	0.8 2	6949.44	(35/2 <sup>-</sup> )	5812.67	(31/2 <sup>-</sup> )	(E2)	
1140 1	0.2 2	6949.44	(35/2 <sup>-</sup> )	5810.04	31/2 <sup>-</sup>	(E2)	
1141 1	0.3 2	7826.1	(37/2 <sup>-</sup> )	6685.1	33/2 <sup>-</sup>		
1147# 1	0.3 2	9069.5	(43/2 <sup>-</sup> )	7922.5	(39/2 <sup>-</sup> )	(E2)	
1161.8 3	1.2 2	5434.31	29/2 <sup>+</sup>	4272.07	27/2 <sup>+</sup>	(M1)	
1169.4 5	0.7 2	2156.26	(7/2 <sup>+</sup> )	986.54	5/2 <sup>+</sup>		
1178.3 1	8.3 9	3203.61	17/2 <sup>-</sup>	2025.35	15/2 <sup>-</sup>		Mult.: R-ratios=0.85 14.
1194.5# 1	18 2	3219.94	17/2 <sup>+</sup>	2025.35	15/2 <sup>-</sup>	E1	Mult.: R-ratios=0.8 2.
<sup>x</sup> 1204							$E_\gamma$ : given as deexciting a (47/2 <sup>-</sup> ) level in band 4 by 1997Se02.
1221.1 2	1.6 4	2207.58	5/2 <sup>+</sup>	986.54	5/2 <sup>+</sup>		
1232.2# 1	46 2	1945.86	(13/2 <sup>-</sup> )	713.66	11/2 <sup>-</sup>	M1	Mult.: R-ratios=0.91 12.
1233.2# 1	20.0 2	3258.67	19/2 <sup>-</sup>	2025.35	15/2 <sup>-</sup>	E2	
1253.4 2	3.3 3	5092.7		3839.33	25/2 <sup>+</sup>		
1257.8 2	3.2 4	3203.61	17/2 <sup>-</sup>	1945.86	(13/2 <sup>-</sup> )		
1293.2# 1	100 5	3318.51	(19/2 <sup>-</sup> )	2025.35	15/2 <sup>-</sup>	E2	Mult.: R-ratios=1.51 4.
1311.7# 1	490 4	2025.35	15/2 <sup>-</sup>	713.66	11/2 <sup>-</sup>	E2	Mult.: R-ratios=1.49 2.
1327.5 1	3.7 3	5599.6	(29/2)	4272.07	27/2 <sup>+</sup>	M1	Mult.: R-ratios=1.0 2.
1360.6 2	2.4 4	1857.89	7/2 <sup>+</sup>	497.28	3/2 <sup>+</sup>		
1379.0 4	0.7 2	2365.55	(3/2 <sup>+</sup> ,5/2 <sup>+</sup> )	986.54	5/2 <sup>+</sup>		
1383.8 1	11.6 11	1996.52	11/2 <sup>+</sup>	612.69	7/2 <sup>+</sup>		
1387.6 1	3.6 3	5659.7		4272.07	27/2 <sup>+</sup>	M1	Mult.: R-ratios=0.9 2.
1446.8 2	8.7 3	3471.85	19/2 <sup>-</sup>	2025.35	15/2 <sup>-</sup>	E2	Mult.: R-ratios=1.5 2.
1454.0 3	0.6 2	2440.57	(7/2 <sup>+</sup> )	986.54	5/2 <sup>+</sup>		

Continued on next page (footnotes at end of table)

**(HL,xn $\gamma$ ) 1998Sa30,1997Se02 (continued)** $\gamma(^{115}\text{Sn})$  (continued)

$E_\gamma$ <sup>‡</sup>	$I_\gamma$ <sup>@</sup>	$E_i(\text{level})$	$J_i^\pi$	$E_f$	$J_f^\pi$	Mult. <sup>†</sup>	Comments
1471 1	0.5 2	2084.2	(9/2 <sup>+</sup> )	612.69	7/2 <sup>+</sup>		
1476.7 1	17.0 7	5748.8	31/2 <sup>+</sup>	4272.07	27/2 <sup>+</sup>	E2	Mult.: R-ratios=1.45 6.
1491.5 1	11.0 5	5330.71	29/2 <sup>+</sup>	3839.33	25/2 <sup>+</sup>	E2	Mult.: R-ratios=1.29 6.
1543.7 3	0.5 2	2156.26	(7/2 <sup>+</sup> )	612.69	7/2 <sup>+</sup>		
1559.1 2	3.2 3	5225.4		3666.32	23/2 <sup>+</sup>	E2	
1595.0 1	10.7 5	5434.31	29/2 <sup>+</sup>	3839.33	25/2 <sup>+</sup>	E2	Mult.: R-ratios=1.34 6.
1595.3 6	0.5 2	2207.58	5/2 <sup>+</sup>	612.69	7/2 <sup>+</sup>		
1634.0 2	3.6 4	2347.48	(11/2 <sup>-</sup> )	713.66	11/2 <sup>-</sup>		
1639.4 1	2.7 2	5911.34	(31/2 <sup>+</sup> )	4272.07	27/2 <sup>+</sup>	E2	Mult.: R-ratios=1.7 2.
1659.1 2	1.0 3	2156.26	(7/2 <sup>+</sup> )	497.28	3/2 <sup>+</sup>		
1752 1	0.3 2	2365.55	(3/2 <sup>+</sup> ,5/2 <sup>+</sup> )	612.69	7/2 <sup>+</sup>		
1801.3 4	1.4 2	6073.4		4272.07	27/2 <sup>+</sup>		
1868 1	0.3 2	2365.55	(3/2 <sup>+</sup> ,5/2 <sup>+</sup> )	497.28	3/2 <sup>+</sup>		
1879 1		2592.1	15/2 <sup>-</sup>	713.66	11/2 <sup>-</sup>		$E_\gamma$ : only given in the figure 3.
1940.0 2	5.1 2	2653.55	13/2 <sup>-</sup>	713.66	11/2 <sup>-</sup>		
1940.9 2	7 1	2654.27	(11/2 <sup>+</sup> )	713.66	11/2 <sup>-</sup>		
2200 1	3 1	2912.98	(13/2 <sup>+</sup> )	713.66	11/2 <sup>-</sup>		

<sup>†</sup> From R-ratios (1998Sa30), or previously known.  $R \approx 1.5$  for stretched Q and  $\Delta J=0; \approx 0.8$  for stretched d Those from level scheme are given with parenthesis.  $R = I_\gamma(\text{extreme angles})/I_\gamma(\approx 90^\circ)$ .

<sup>‡</sup> From 1998Sa30.

# Already seen by 1997Se02 but without intensity.

@ From 1998Sa30 taken from the  $^{104}\text{Ru}(^{18}\text{O},\alpha 3n)$  reaction at 65 MeV.

<sup>x</sup>  $\gamma$  ray not placed in level scheme.

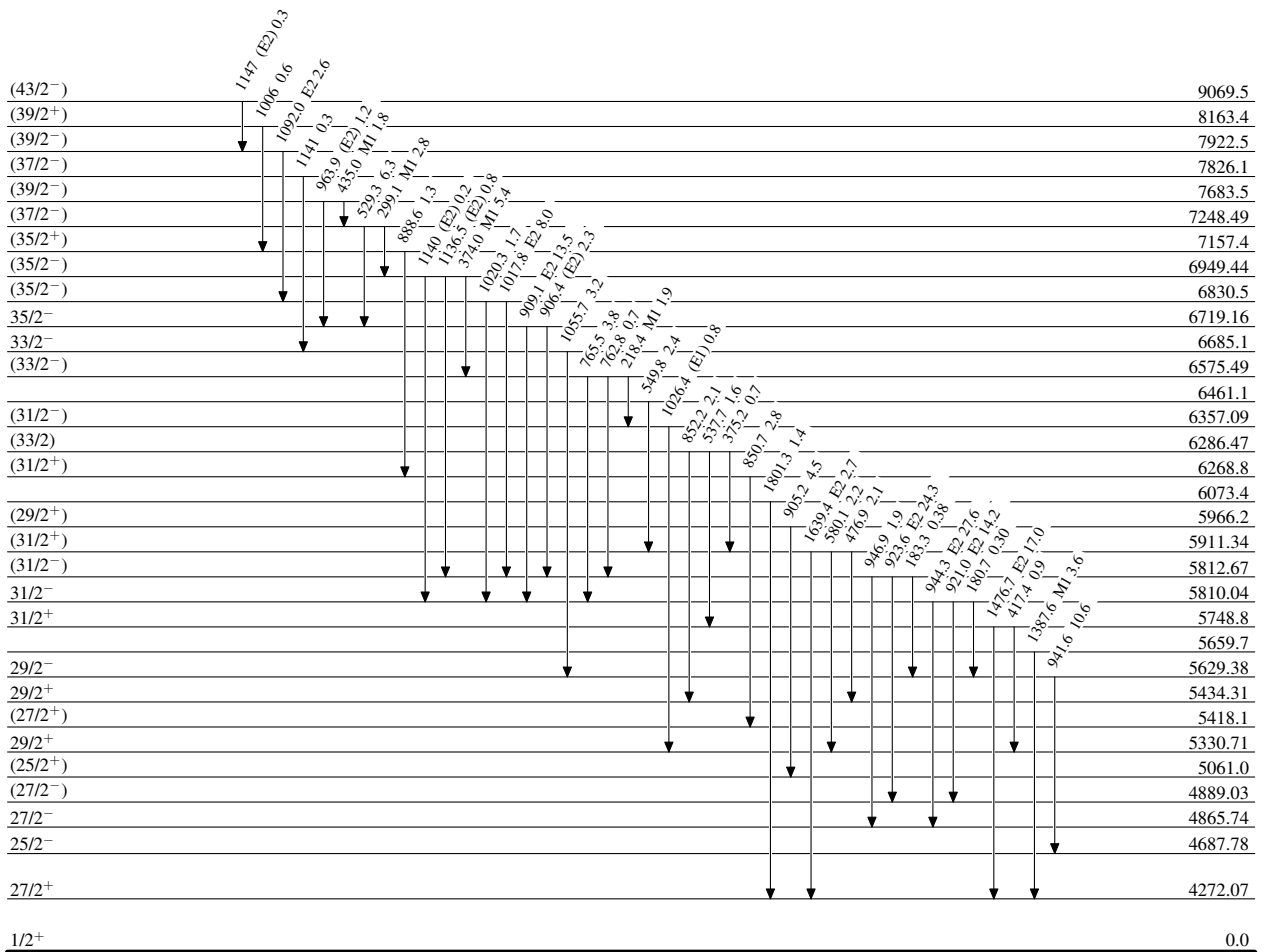
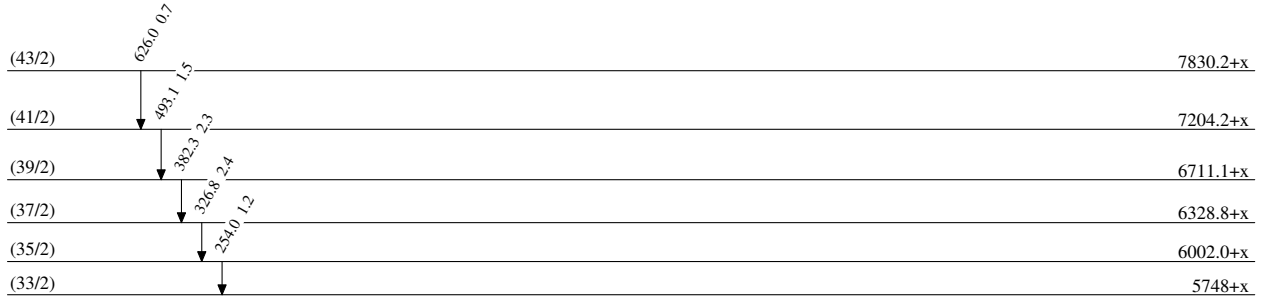
(HI,xn $\gamma$ ) 1998Sa30,1997Se02

Level Scheme

Intensities: Type not specified

Legend

- $I_{\gamma} < 2\% \times I_{\gamma}^{max}$
- $I_{\gamma} < 10\% \times I_{\gamma}^{max}$
- $I_{\gamma} > 10\% \times I_{\gamma}^{max}$



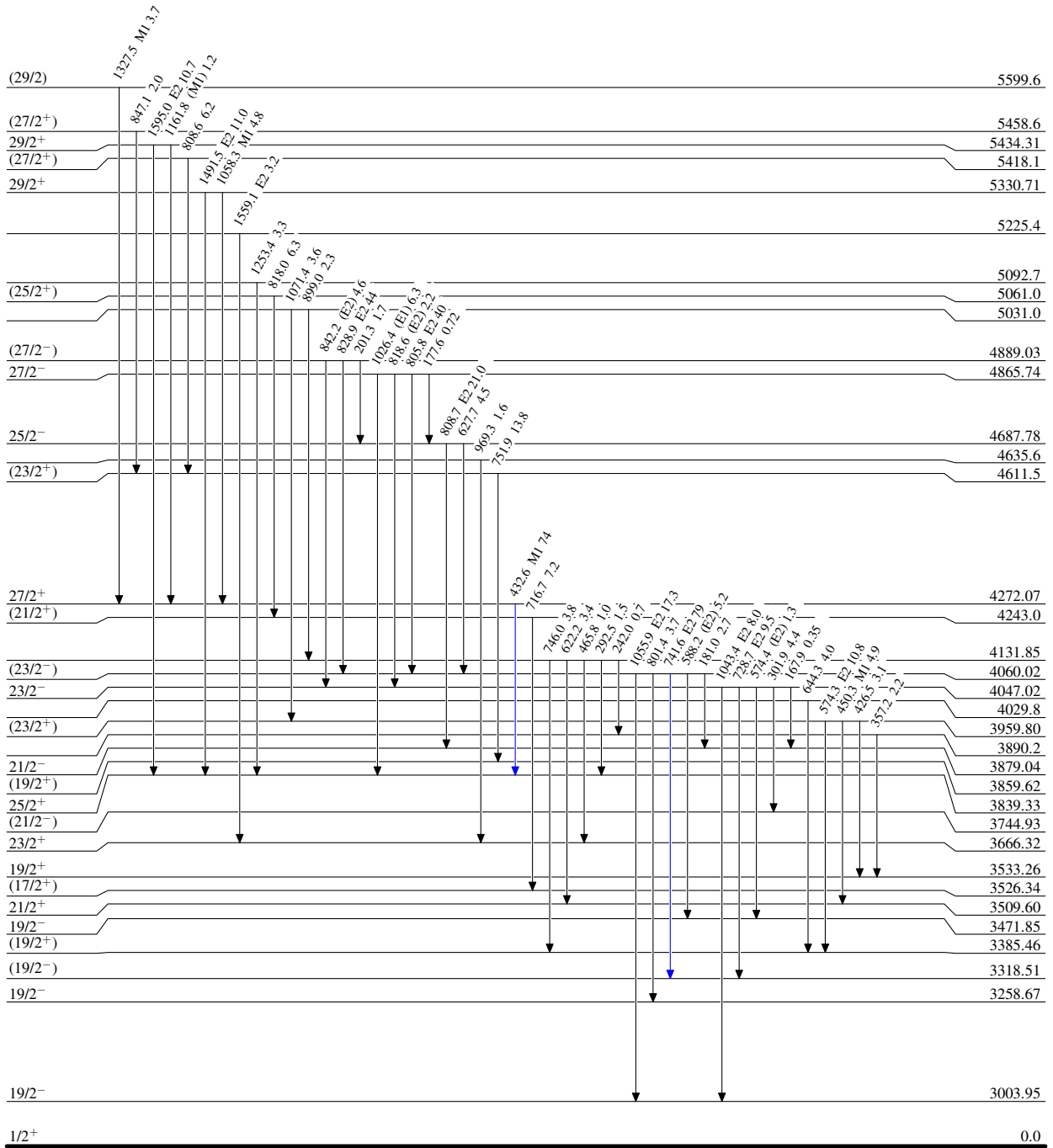
(HI,xn $\gamma$ ) 1998Sa30,1997Se02

Level Scheme (continued)

Intensities: Type not specified

Legend

- $I_\gamma < 2\% \times I_\gamma^{max}$
- $I_\gamma < 10\% \times I_\gamma^{max}$
- $I_\gamma > 10\% \times I_\gamma^{max}$






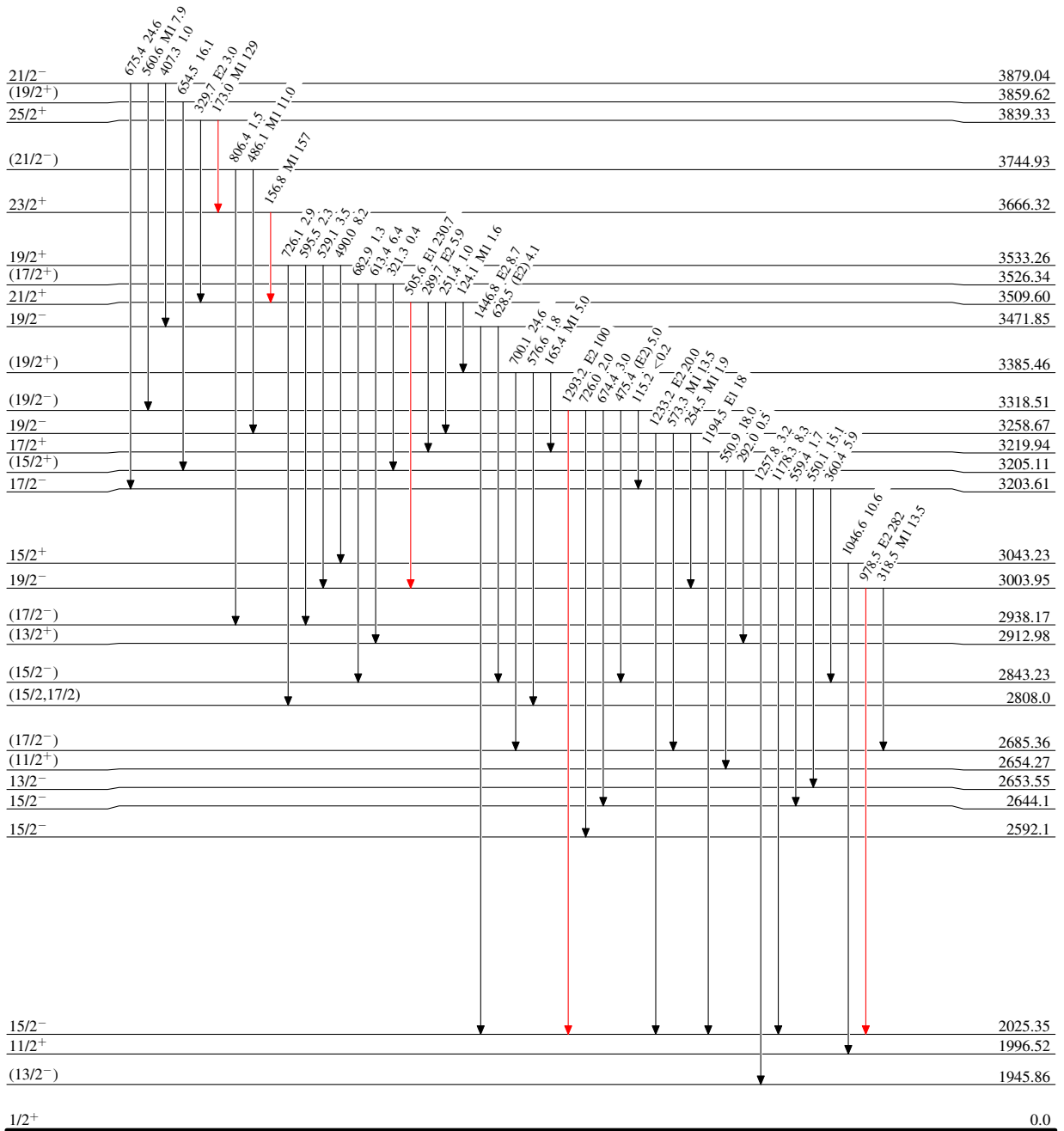


**(HI,xn $\gamma$ ) 1998Sa30,1997Se02****Level Scheme (continued)**

Intensities: Type not specified

## Legend

-   $I_{\gamma} < 2\% \times I_{\gamma}^{\max}$   
  $I_{\gamma} < 10\% \times I_{\gamma}^{\max}$   
  $I_{\gamma} > 10\% \times I_{\gamma}^{\max}$



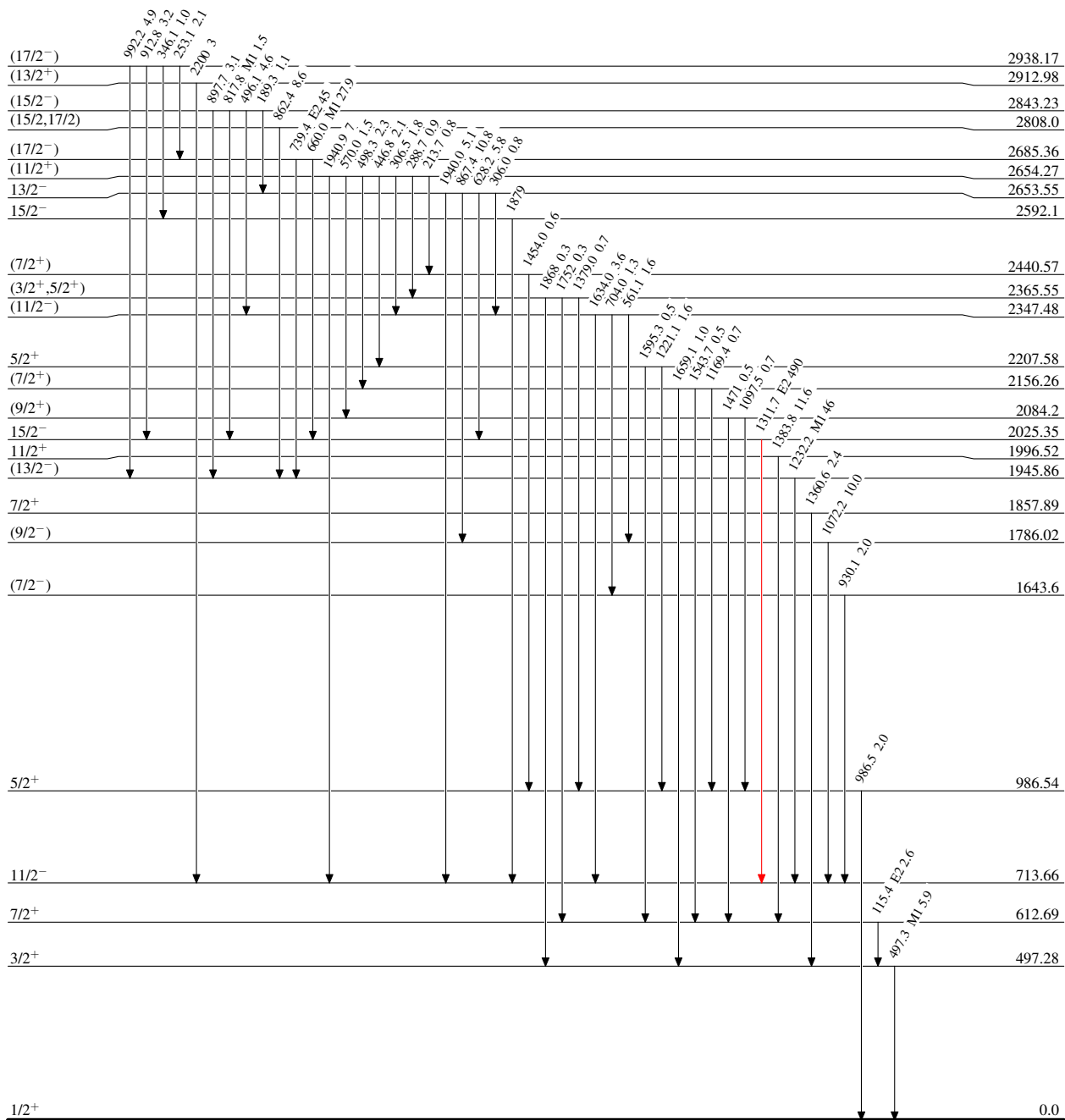
(HI,xn $\gamma$ ) 1998Sa30,1997Se02

Level Scheme (continued)

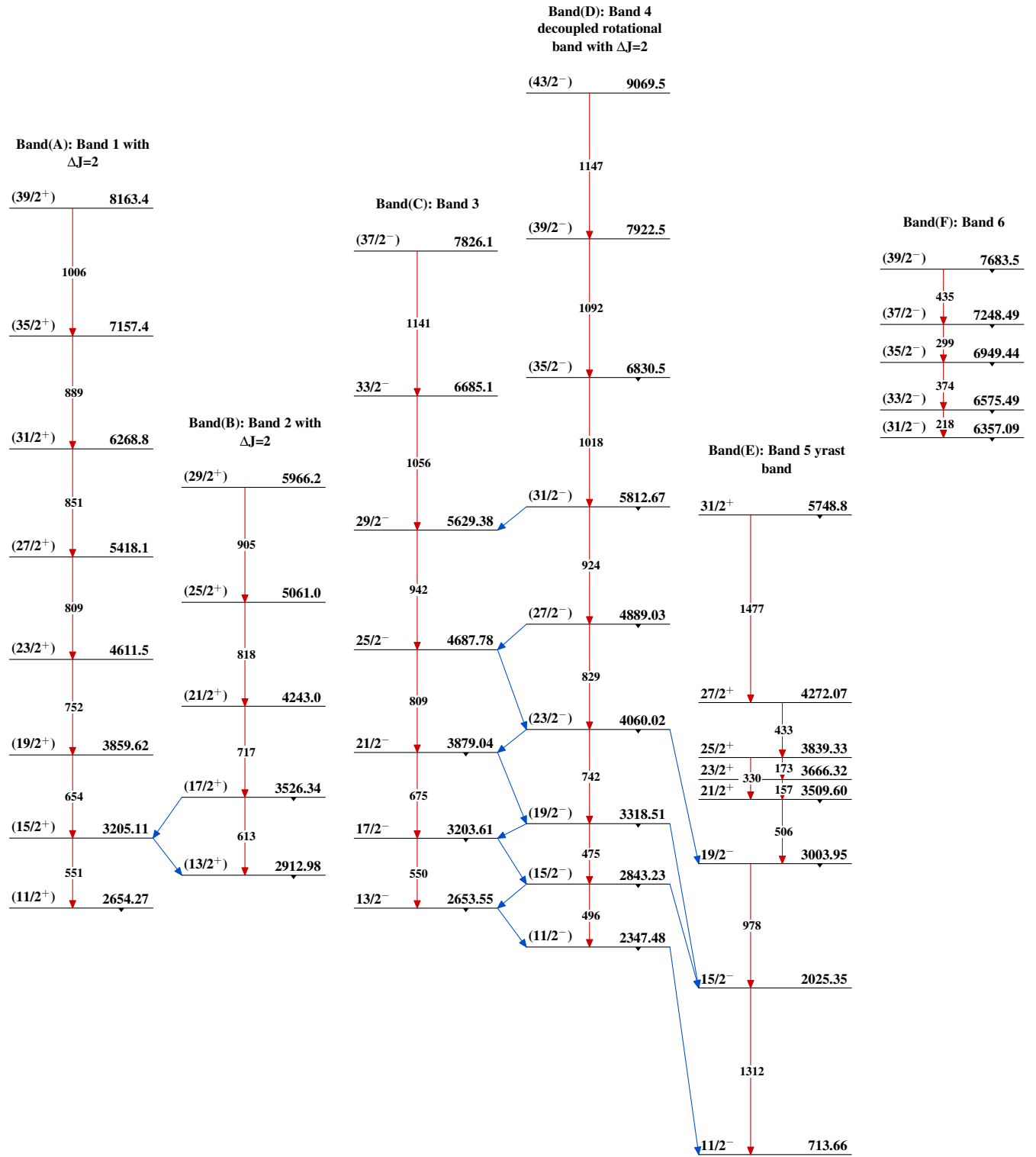
Intensities: Type not specified

Legend

- $I_\gamma < 2\% \times I_\gamma^{max}$
- $I_\gamma < 10\% \times I_\gamma^{max}$
- $I_\gamma > 10\% \times I_\gamma^{max}$



<sup>115</sup>Sn<sub>50</sub>

**(HI,xn $\gamma$ ) 1998Sa30,1997Se02**

(HI,xn $\gamma$ ) 1998Sa30,1997Se02 (continued)

Band(G): Band 7

(43/2)	7830.2+x
626	
(41/2)	7204.2+x
493	
(39/2)	6711.1+x
382	
(37/2)	6328.8+x
327	
(35/2)	6002.0+x
254	
(33/2)	5748+x

Band(I): Band 9 possible  
rotational character  
with  $\Delta J=2$

$35/2^-$	6719.16
909	
$31/2^-$	5810.04
944	
$27/2^-$	4865.74
819	
$23/2^-$	4047.02
574	
$19/2^-$	3471.85

Band(H): Band 8

	3890.2
$19/2^+$	3533.26
490	
$15/2^+$	3043.23
1047	
$11/2^+$	1996.52
1384	
$7/2^+$	612.69

$^{115}_{50}\text{Sn}_{65}$