

<sup>120</sup>Sn(<sup>51</sup>V,4n $\gamma$ ) **2011Ha25**

Type	Author	History	Citation	Literature Cutoff Date
Full Evaluation	Balraj Singh and Jun Chen		NDS 191,1 (2023)	22-Aug-2023

**2011Ha25** (also **2009Ha33**): E(<sup>51</sup>V)=235 MeV. Measured E $\gamma$ , I $\gamma$ , multi-fold  $\gamma\gamma$ -coin,  $\gamma\gamma(\theta)(R_\theta)$  using Gammasphere array with 101 Compton-suppressed HPGe detectors at ATLAS-ANL facility. All data are from **2011Ha25**.

<sup>167</sup>Ta Levels

Quasiparticle nomenclature for orbitals:

- A: first i<sub>13/2</sub> neutron,  $\alpha=+1/2$ .
- B: first i<sub>13/2</sub> neutron,  $\alpha=-1/2$ .
- C: second i<sub>13/2</sub> neutron,  $\alpha=+1/2$ .
- D: second i<sub>13/2</sub> neutron,  $\alpha=+1/2$ .
- E: lowest  $\pi=-$  orbital,  $\alpha=+1/2$ .
- F: lowest  $\pi=-$  orbital,  $\alpha=-1/2$ .

E(level) <sup>†</sup>	J $\pi^{\ddagger}$	E(level) <sup>†</sup>	J $\pi^{\ddagger}$	E(level) <sup>†</sup>	J $\pi^{\ddagger}$	E(level) <sup>†</sup>	J $\pi^{\ddagger}$
0.0 <sup>h</sup>	3/2 <sup>+</sup>	1394.40 <sup>m</sup> 25	17/2 <sup>+</sup>	2815.3 3	29/2 <sup>+</sup>	4304.9 <sup>i</sup> 4	41/2 <sup>+</sup>
94.9 <sup>i</sup> 2	5/2 <sup>+</sup>	1456.88 <sup>g</sup> 21	17/2 <sup>+</sup>	2821.2 <sup>h</sup> 4	27/2 <sup>+</sup>	4348.1 <sup>a</sup> 4	43/2 <sup>-</sup>
175.9 <sup>g</sup> 2	5/2 <sup>+</sup>	1493.4 <sup>#</sup> 3	21/2 <sup>-</sup>	2874.4 <sup>a</sup> 4	31/2 <sup>-</sup>	4360.5 <sup>k</sup> 4	41/2 <sup>+</sup>
205.5 <sup>j</sup> 2	7/2 <sup>+</sup>	1557.58 <sup>j</sup> 22	19/2 <sup>+</sup>	2963.0 <sup>o</sup> 3	29/2 <sup>+</sup>	4489.5 <sup>h</sup> 10	39/2 <sup>+</sup>
206.4 <sup>#</sup> 3	9/2 <sup>-</sup>	1638.9 <sup>h</sup> 3	19/2 <sup>+</sup>	2968.4 <sup>j</sup> 3	31/2 <sup>+</sup>	4501.5 <sup>#</sup> 4	41/2 <sup>-</sup>
233.07 <sup>h</sup> 14	7/2 <sup>+</sup>	1641.6 <sup>b</sup> 3	17/2 <sup>-</sup>	2979.6 <sup>@</sup> 4	31/2 <sup>-</sup>	4557.3 <sup>c</sup> 5	41/2 <sup>-</sup>
254.92 <sup>n</sup> 17	7/2 <sup>+</sup>	1678.9 <sup>c</sup> 4	21/2 <sup>-</sup>	3007.6 <sup>l</sup> 3	31/2 <sup>+</sup>	4608.2 <sup>j</sup> 4	43/2 <sup>+</sup>
305.52 <sup>@</sup> 24	11/2 <sup>-</sup>	1722.9 <sup>n</sup> 3	19/2 <sup>+</sup>	3041.9 <sup>&amp;</sup> 4	33/2 <sup>-</sup>	4658.5 <sup>l</sup> 4	43/2 <sup>+</sup>
375.00 <sup>i</sup> 18	9/2 <sup>+</sup>	1732.5 <sup>@</sup> 3	23/2 <sup>-</sup>	3212.1 <sup>i</sup> 3	33/2 <sup>+</sup>	4661.2 <sup>o</sup> 5	41/2 <sup>+</sup>
432.05 <sup>m</sup> 18	9/2 <sup>+</sup>	1820.29 <sup>i</sup> 23	21/2 <sup>+</sup>	3235.2 <sup>a</sup> 4	35/2 <sup>-</sup>	4684.3 <sup>&amp;</sup> 4	45/2 <sup>-</sup>
496.4 <sup>#</sup> 3	13/2 <sup>-</sup>	1950.62 <sup>m</sup> 24	21/2 <sup>+</sup>	3253.2 <sup>k</sup> 3	33/2 <sup>+</sup>	4687.9 <sup>p</sup> 5	39/2 <sup>+</sup>
496.81 <sup>c</sup> 16	5/2 <sup>-</sup>	2019.42 <sup>g</sup> 24	21/2 <sup>+</sup>	3326.4 <sup>#</sup> 4	33/2 <sup>-</sup>	4799.9 <sup>@</sup> 4	43/2 <sup>-</sup>
503.21 <sup>g</sup> 17	9/2 <sup>+</sup>	2057.16 <sup>o</sup> 22	21/2 <sup>+</sup>	3346.4 <sup>h</sup> 7	31/2 <sup>+</sup>	4920.7 <sup>i</sup> 4	45/2 <sup>+</sup>
527.8 4		2089.12 <sup>j</sup> 25	23/2 <sup>+</sup>	3392.7 <sup>c</sup> 4	33/2 <sup>-</sup>	5008.9 <sup>k</sup> 4	45/2 <sup>+</sup>
574.91 <sup>j</sup> 18	11/2 <sup>+</sup>	2096.6 <sup>#</sup> 3	25/2 <sup>-</sup>	3427.0 <sup>j</sup> 3	35/2 <sup>+</sup>	5053.7 <sup>a</sup> 4	47/2 <sup>-</sup>
610.57 <sup>h</sup> 20	11/2 <sup>+</sup>	2199.3 <sup>b</sup> 3	21/2 <sup>-</sup>	3468.9 <sup>&amp;</sup> 4	37/2 <sup>-</sup>	5126.9 <sup>#</sup> 4	45/2 <sup>-</sup>
611.23 <sup>c</sup> 17	9/2 <sup>-</sup>	2213.9 <sup>c</sup> 4	25/2 <sup>-</sup>	3474.3 <sup>l</sup> 3	35/2 <sup>+</sup>	5186.8 <sup>c</sup> 5	45/2 <sup>-</sup>
656.93 <sup>n</sup> 19	11/2 <sup>+</sup>	2222.2 <sup>h</sup> 4	23/2 <sup>+</sup>	3480.4 <sup>o</sup> 4	33/2 <sup>+</sup>	5206.7 <sup>d</sup> 5	45/2 <sup>-</sup>
678.9 <sup>@</sup> 3	15/2 <sup>-</sup>	2234.4 4		3594.4 <sup>@</sup> 4	35/2 <sup>-</sup>	5236.2 <sup>j</sup> 4	47/2 <sup>+</sup>
791.19 <sup>i</sup> 19	13/2 <sup>+</sup>	2328.1 <sup>i</sup> 3	25/2 <sup>+</sup>	3721.0 <sup>i</sup> 3	37/2 <sup>+</sup>	5293.6 <sup>p</sup> 6	43/2 <sup>+</sup>
853.11 <sup>c</sup> 25	13/2 <sup>-</sup>	2349.0 <sup>@</sup> 3	27/2 <sup>-</sup>	3733.7 <sup>a</sup> 4	39/2 <sup>-</sup>	5326.4 <sup>o</sup> 5	45/2 <sup>+</sup>
874.37 <sup>m</sup> 21	13/2 <sup>+</sup>	2463.00 <sup>m</sup> 24	25/2 <sup>+</sup>	3772.4 <sup>k</sup> 4	37/2 <sup>+</sup>	5345.3 <sup>l</sup> 4	47/2 <sup>+</sup>
940.05 <sup>g</sup> 20	13/2 <sup>+</sup>	2477.57 <sup>o</sup> 23	25/2 <sup>+</sup>	3880.8 <sup>h</sup> 9	35/2 <sup>+</sup>	5426.7 <sup>&amp;</sup> 5	49/2 <sup>-</sup>
947.4 <sup>#</sup> 3	17/2 <sup>-</sup>	2566.4 <sup>j</sup> 3	27/2 <sup>+</sup>	3913.2 <sup>#</sup> 4	37/2 <sup>-</sup>	5465.1 <sup>@</sup> 4	47/2 <sup>-</sup>
1036.50 <sup>j</sup> 20	15/2 <sup>+</sup>	2579.7 <sup>&amp;</sup> 3	25/2 <sup>-</sup>	3974.3 <sup>c</sup> 5	37/2 <sup>-</sup>	5514.9 <sup>e</sup> 5	(47/2 <sup>-</sup> )
1091.17 <sup>h</sup> 23	15/2 <sup>+</sup>	2635.1 3	27/2 <sup>+</sup>	3991.1 <sup>j</sup> 3	39/2 <sup>+</sup>	5550.6 <sup>i</sup> 4	49/2 <sup>+</sup>
1133.5 <sup>b</sup> 3	13/2 <sup>-</sup>	2652.0 <sup>a</sup> 4	27/2 <sup>-</sup>	4023.6 <sup>&amp;</sup> 4	41/2 <sup>-</sup>	5697.6 <sup>k</sup> 4	49/2 <sup>+</sup>
1156.51 <sup>n</sup> 21	15/2 <sup>+</sup>	2717.8 <sup>#</sup> 4	29/2 <sup>-</sup>	4026.2 <sup>l</sup> 3	39/2 <sup>+</sup>	5802.4 <sup>#</sup> 4	49/2 <sup>-</sup>
1165.7 <sup>@</sup> 3	19/2 <sup>-</sup>	2753.5 <sup>&amp;</sup> 3	29/2 <sup>-</sup>	4045.4 <sup>o</sup> 4	37/2 <sup>+</sup>	5824.9 <sup>a</sup> 5	51/2 <sup>-</sup>
1216.7 <sup>c</sup> 3	17/2 <sup>-</sup>	2781.1 <sup>i</sup> 3	29/2 <sup>+</sup>	4133.4 <sup>p</sup> 6	35/2 <sup>+</sup>	5849.7 <sup>d</sup> 5	(49/2 <sup>-</sup> )
1285.32 <sup>i</sup> 20	17/2 <sup>+</sup>	2810.2 <sup>c</sup> 4	29/2 <sup>-</sup>	4190.0 <sup>@</sup> 4	39/2 <sup>-</sup>	5888.6 <sup>j</sup> 4	51/2 <sup>+</sup>

Continued on next page (footnotes at end of table)

$^{120}\text{Sn}(^{51}\text{V},4n\gamma)$  **2011Ha25** (continued)

$^{167}\text{Ta}$  Levels (continued)

E(level) <sup>†</sup>	J <sup>π</sup> <sup>‡</sup>	E(level) <sup>†</sup>	J <sup>π</sup> <sup>‡</sup>	E(level) <sup>†</sup>	J <sup>π</sup> <sup>‡</sup>	E(level) <sup>†</sup>	J <sup>π</sup> <sup>‡</sup>
5890.4 <sup>c</sup> 5	49/2 <sup>-</sup>	7405.6 <sup>d</sup> 9	(57/2 <sup>-</sup> )	8843.8 <sup>&amp;</sup> 5	65/2 <sup>-</sup>	10906.4 <sup>p</sup> 13	71/2 <sup>+</sup>
5949.7 <sup>p</sup> 6	47/2 <sup>+</sup>	7406.4 <sup>p</sup> 8	55/2 <sup>+</sup>	9020.8 <sup>#</sup> 6	65/2 <sup>-</sup>	10986.9 <sup>#</sup> 8	73/2 <sup>-</sup>
6035.8 <sup>o</sup> 5	49/2 <sup>+</sup>	7438.8 <sup>c</sup> 6	57/2 <sup>-</sup>	9030.7 <sup>k</sup> 5	65/2 <sup>+</sup>	11032.1 <sup>?k</sup> 13	(73/2 <sup>+</sup> )
6054.8 <sup>l</sup> 4	51/2 <sup>+</sup>	7471.9 <sup>f</sup> 6	57/2 <sup>-</sup>	9054.6 <sup>p</sup> 11	63/2 <sup>+</sup>	11200.6 <sup>o</sup> 10	73/2 <sup>+</sup>
6182.2 <sup>@</sup> 4	51/2 <sup>-</sup>	7480.5 <sup>a</sup> 5	59/2 <sup>-</sup>	9204.9 <sup>d</sup> 12	(65/2 <sup>-</sup> )	11225.5 <sup>a</sup> 6	75/2 <sup>-</sup>
6205.8 <sup>e</sup> 5	(51/2 <sup>-</sup> )	7566.0 <sup>o</sup> 6	57/2 <sup>+</sup>	9207.0 <sup>c</sup> 8	65/2 <sup>-</sup>	11239.5 <sup>?q</sup> 16	(73/2 <sup>+</sup> )
6221.9 <sup>i</sup> 4	53/2 <sup>+</sup>	7596.5 <sup>q</sup> 8	57/2 <sup>+</sup>	9219.9 <sup>j</sup> 5	67/2 <sup>+</sup>	11346.4 <sup>i</sup> 8	75/2 <sup>+</sup>
6226.5 <sup>&amp;</sup> 5	53/2 <sup>-</sup>	7654.7 <sup>l</sup> 5	59/2 <sup>+</sup>	9222.8 <sup>f</sup> 8	65/2 <sup>-</sup>	11434.9 <sup>@</sup> 9	75/2 <sup>-</sup>
6422.0 <sup>k</sup> 4	53/2 <sup>+</sup>	7716.5 <sup>@</sup> 5	59/2 <sup>-</sup>	9267.4 <sup>a</sup> 5	67/2 <sup>-</sup>	11756.8 <sup>i</sup> 6	77/2 <sup>+</sup>
6518.6 <sup>#</sup> 5	53/2 <sup>-</sup>	7786.1 <sup>i</sup> 5	61/2 <sup>+</sup>	9280.2 <sup>o</sup> 7	65/2 <sup>+</sup>	11907.1 <sup>&amp;</sup> 6	77/2 <sup>-</sup>
6593.4 <sup>d</sup> 7	(53/2 <sup>-</sup> )	7830.3 <sup>e</sup> 6	(59/2 <sup>-</sup> )	9332.0 <sup>q</sup> 11	65/2 <sup>+</sup>	11911.1 <sup>p</sup> 14	75/2 <sup>+</sup>
6599.1 <sup>j</sup> 4	55/2 <sup>+</sup>	7933.7 <sup>&amp;</sup> 5	61/2 <sup>-</sup>	9466.2 <sup>@</sup> 6	67/2 <sup>-</sup>	12065.6 <sup>#</sup> 9	77/2 <sup>-</sup>
6637.8 <sup>a</sup> 5	55/2 <sup>-</sup>	8085.6 <sup>k</sup> 5	61/2 <sup>+</sup>	9654.4 <sup>i</sup> 5	69/2 <sup>+</sup>	12240.6 <sup>o</sup> 11	77/2 <sup>+</sup>
6643.1 <sup>c</sup> 6	53/2 <sup>-</sup>	8128.4 <sup>#</sup> 5	61/2 <sup>-</sup>	9805.2 <sup>&amp;</sup> 6	69/2 <sup>-</sup>	12271.2 <sup>a</sup> 8	79/2 <sup>-</sup>
6654.0 <sup>p</sup> 6	51/2 <sup>+</sup>	8205.9 <sup>p</sup> 9	59/2 <sup>+</sup>	9954.4 <sup>p</sup> 12	67/2 <sup>+</sup>	12486.5 <sup>j</sup> 9	79/2 <sup>+</sup>
6674.4 <sup>f</sup> 6	53/2 <sup>-</sup>	8263.8 <sup>j</sup> 5	63/2 <sup>+</sup>	9972.9 <sup>#</sup> 6	69/2 <sup>-</sup>	12493.0 <sup>@</sup> 11	79/2 <sup>-</sup>
6780.1 <sup>o</sup> 6	53/2 <sup>+</sup>	8278.2 <sup>d</sup> 10	(61/2 <sup>-</sup> )	10020.1 <sup>k</sup> 7	69/2 <sup>+</sup>	12872.2 <sup>i</sup> 8	81/2 <sup>+</sup>
6800.1 <sup>q</sup> 6	53/2 <sup>+</sup>	8294.4 <sup>c</sup> 6	61/2 <sup>-</sup>	10143.9 <sup>f</sup> 10	69/2 <sup>-</sup>	12968.2 <sup>p</sup> 15	79/2 <sup>+</sup>
6816.2 <sup>l</sup> 4	55/2 <sup>+</sup>	8324.6 <sup>f</sup> 6	61/2 <sup>-</sup>	10158.9 <sup>c</sup> 10	69/2 <sup>-</sup>	13047.4 <sup>&amp;</sup> 7	81/2 <sup>-</sup>
6919.7 <sup>@</sup> 5	55/2 <sup>-</sup>	8354.6 <sup>a</sup> 5	63/2 <sup>-</sup>	10214.0 <sup>o</sup> 9	69/2 <sup>+</sup>	13343.6 <sup>?o</sup> 15	(81/2 <sup>+</sup> )
6963.7 <sup>i</sup> 4	57/2 <sup>+</sup>	8398.8 <sup>o</sup> 7	61/2 <sup>+</sup>	10224.0 <sup>a</sup> 6	71/2 <sup>-</sup>	13357.8 <sup>a</sup> 10	83/2 <sup>-</sup>
6987.7 <sup>e</sup> 5	(55/2 <sup>-</sup> )	8437.4 <sup>q</sup> 9	61/2 <sup>+</sup>	10250.7 <sup>j</sup> 6	71/2 <sup>+</sup>	13596.4 <sup>@</sup> 12	83/2 <sup>-</sup>
7064.0 <sup>&amp;</sup> 5	57/2 <sup>-</sup>	8564.4 <sup>@</sup> 5	63/2 <sup>-</sup>	10267.5 <sup>q</sup> 12	69/2 <sup>+</sup>	14025.9 <sup>i</sup> 9	85/2 <sup>+</sup>
7214.1 <sup>k</sup> 4	57/2 <sup>+</sup>	8564.6 <sup>l</sup> 5	63/2 <sup>+</sup>	10424.4 <sup>@</sup> 8	71/2 <sup>-</sup>	14230.0 <sup>&amp;</sup> 7	85/2 <sup>-</sup>
7293.0 <sup>#</sup> 5	57/2 <sup>-</sup>	8685.7 <sup>i</sup> 5	65/2 <sup>+</sup>	10681.6 <sup>i</sup> 6	73/2 <sup>+</sup>	14483.2 <sup>a</sup> 11	87/2 <sup>-</sup>
7389.4 <sup>j</sup> 4	59/2 <sup>+</sup>	8744.9 <sup>e</sup> 8	(63/2 <sup>-</sup> )	10825.7 <sup>&amp;</sup> 6	73/2 <sup>-</sup>		

<sup>†</sup> From a least-squares fit to E<sub>γ</sub> data.

<sup>‡</sup> Proposed by 2011Ha25. In the Adopted Levels, Gammas dataset, all the assignments are the same, but given in parentheses.

# Band(A):  $\pi 9/2[514], \alpha = +1/2$ . First band crossing at  $\hbar\omega \approx 0.29$  MeV (alignment gain 9  $\hbar$ ), second crossing at  $\hbar\omega \approx 0.35$  MeV.

Configuration =  $\pi h_{11/2} \rightarrow \pi h_{11/2} BC \rightarrow \pi h_{11/2} BCAD$ .

@ Band(a):  $\pi 9/2[514], \alpha = -1/2$ . See comments for  $\alpha = +1/2$  signature band for band crossings and configurations.

& Band(B):  $\pi h_{11/2} \otimes AB, \alpha = +1/2$ . Band crossing at  $\hbar\omega \approx 0.41$  MeV. Configuration =  $\pi h_{11/2} AB \rightarrow \pi h_{11/2} ABCD$ .

<sup>a</sup> Band(b):  $\pi h_{11/2} \otimes AB, \alpha = -1/2$ . See comment on signature partner band.

<sup>b</sup> Band(C):  $\alpha = +1/2$  band. Continuation of  $\pi h_{11/2} \otimes AB, \alpha = +1/2$  band.

<sup>c</sup> Band(D):  $\pi 1/2[541], \alpha = +1/2$ . Band crossing at  $\hbar\omega \approx 0.29$  MeV. Configuration =  $\pi h_{9/2} \rightarrow \pi h_{9/2} AB$ .

<sup>d</sup> Band(E): Band based on 45/2<sup>-</sup>,  $\alpha = +1/2$ . Possible configuration =  $\pi d_{5/2} \otimes AEBC$ .

<sup>e</sup> Band(e): Band based on (47/2<sup>-</sup>),  $\alpha = -1/2$ . See comment for signature partner band.

<sup>f</sup> Band(F): Band based on 53/2<sup>-</sup>,  $\alpha = +1/2$ . Possible configuration =  $\pi d_{3/2} \otimes AEBC$ .

<sup>g</sup> Band(G):  $\pi 1/2[411], \alpha = +1/2$ .

<sup>h</sup> Band(g):  $\pi 1/2[411], \alpha = -1/2$ .

<sup>i</sup> Band(H):  $\pi 5/2[402], \alpha = +1/2$ . First band crossing at  $\hbar\omega \approx 0.24$  MeV, second crossing at  $\hbar\omega > 0.24$  MeV, third band crossing at  $\hbar\omega \approx 0.31$  MeV. Configuration =  $\pi d_{5/2} \rightarrow \pi d_{5/2} AB \rightarrow \pi h_{11/2} AE \rightarrow \pi h_{11/2} AEBC$ .

<sup>j</sup> Band(h):  $\pi 5/2[402], \alpha = -1/2$ . See comment on  $\alpha = -1/2$  signature band for band crossings and configurations.

<sup>k</sup> Band(I):  $\pi h_{11/2} \otimes AF, \alpha = +1/2$ . Band crossing at  $\hbar\omega \approx 0.35$  MeV. Configuration =  $\pi h_{11/2} AF \rightarrow \pi h_{11/2} AFBC$ .

<sup>l</sup> Band(i):  $\pi h_{11/2} \otimes AF, \alpha = -1/2$ . See comment on  $\alpha = +1/2$  signature band for band crossing and configuration.

Continued on next page (footnotes at end of table)

<sup>120</sup>Sn(<sup>51</sup>V,4n $\gamma$ ) **2011Ha25** (continued)

<sup>167</sup>Ta Levels (continued)

<sup>m</sup> Band(J):  $\pi 7/2[404], \alpha = +1/2$ .

<sup>n</sup> Band(j):  $\pi 7/2[404], \alpha = -1/2$ .

<sup>o</sup> Band(K):  $\pi 1/2[660], \alpha = +1/2$ . Reported as TSD-1 band based on  $\pi 1_{13/2}$  orbital by [2009Ha33](#).

<sup>p</sup> Band(k): Triaxial  $\pi 1_{13/2}, \alpha = -1/2$ . Reported as TSD-2 band by [2009Ha33](#); shares a common structure with TSD-1 band.

One-phonon wobbling-mode excitation ( $n_w$ )=1 band.

<sup>q</sup> Band(L):  $\pi 1_{13/2}$  (?) band based on  $53/2^+, \alpha = +1/2$ . Reported as TSD-3 band by [2009Ha33](#). Configuration is tentative.

$\gamma(^{167}\text{Ta})$

$E_\gamma$	$I_\gamma$	$E_i(\text{level})$	$J_i^\pi$	$E_f$	$J_f^\pi$	Mult. <sup>†</sup>	Comments
83.7 5	1.0 3	611.23	9/2 <sup>-</sup>	527.8			
94.9 2	≈64	94.9	5/2 <sup>+</sup>	0.0	3/2 <sup>+</sup>	D+Q	R <sub>θ</sub> =0.73 5.
97.0 5	<0.3	1036.50	15/2 <sup>+</sup>	940.05	13/2 <sup>+</sup>		
99.1 2	≈58	305.52	11/2 <sup>-</sup>	206.4	9/2 <sup>-</sup>	D+Q	R <sub>θ</sub> =0.75 5.
101.5 2	16 1	2753.5	29/2 <sup>-</sup>	2652.0	27/2 <sup>-</sup>	D	R <sub>θ</sub> =0.60 5.
110.6 2	≈47	205.5	7/2 <sup>+</sup>	94.9	5/2 <sup>+</sup>	D+Q	R <sub>θ</sub> =0.74 4.
114.4 2	2.1 2	611.23	9/2 <sup>-</sup>	496.81	5/2 <sup>-</sup>	(Q)	R <sub>θ</sub> =0.88 7.
120.0 2	28 1	375.00	9/2 <sup>+</sup>	254.92	7/2 <sup>+</sup>	(D+Q)	R <sub>θ</sub> =0.84 6.
120.9 2	36 4	2874.4	31/2 <sup>-</sup>	2753.5	29/2 <sup>-</sup>	D+Q	R <sub>θ</sub> =0.72 3.
128.9 2	2.7 2	1285.32	17/2 <sup>+</sup>	1156.51	15/2 <sup>+</sup>		
134.1 2	5.4 4	791.19	13/2 <sup>+</sup>	656.93	11/2 <sup>+</sup>	D+Q	R <sub>θ</sub> =0.81 8.
138.1 2	6.0 6	233.07	7/2 <sup>+</sup>	94.9	5/2 <sup>+</sup>	D+Q	R <sub>θ</sub> =0.69 4.
143.1 2	4.1 4	574.91	11/2 <sup>+</sup>	432.05	9/2 <sup>+</sup>	(D+Q)	R <sub>θ</sub> =0.86 9.
153.2 2	2.5 2	2968.4	31/2 <sup>+</sup>	2815.3	29/2 <sup>+</sup>	D	R <sub>θ</sub> =0.62 10.
156.6 2	3.4 4	2874.4	31/2 <sup>-</sup>	2717.8	29/2 <sup>-</sup>		
160.0 2	≈68	254.92	7/2 <sup>+</sup>	94.9	5/2 <sup>+</sup>	D+Q	R <sub>θ</sub> =0.76 3.
167.5 2	58 5	3041.9	33/2 <sup>-</sup>	2874.4	31/2 <sup>-</sup>	D+Q	R <sub>θ</sub> =0.71 2.
169.6 2	69 4	375.00	9/2 <sup>+</sup>	205.5	7/2 <sup>+</sup>	D+Q	R <sub>θ</sub> =0.81 2.
175.9 2	≈4	175.9	5/2 <sup>+</sup>	0.0	3/2 <sup>+</sup>	D+Q	R <sub>θ</sub> =0.72 7.
177.3 2	≈21	432.05	9/2 <sup>+</sup>	254.92	7/2 <sup>+</sup>	D+Q	R <sub>θ</sub> =0.75 4.
180.3 2	3.8 4	2815.3	29/2 <sup>+</sup>	2635.1	27/2 <sup>+</sup>		
182.5 2	86 7	678.9	15/2 <sup>-</sup>	496.4	13/2 <sup>-</sup>	D+Q	R <sub>θ</sub> =0.75 4.
187.2 2	32 2	2968.4	31/2 <sup>+</sup>	2781.1	29/2 <sup>+</sup>	D+Q	R <sub>θ</sub> =0.71 2.
190.8 2	≈136	496.4	13/2 <sup>-</sup>	305.52	11/2 <sup>-</sup>	D+Q	R <sub>θ</sub> =0.81 3.
193.3 2	59 7	3235.2	35/2 <sup>-</sup>	3041.9	33/2 <sup>-</sup>	D+Q	R <sub>θ</sub> =0.69 2.
199.9 2	62 5	574.91	11/2 <sup>+</sup>	375.00	9/2 <sup>+</sup>	D+Q	R <sub>θ</sub> =0.82 2.
204.5 2	7.1 7	3212.1	33/2 <sup>+</sup>	3007.6	31/2 <sup>+</sup>	D	R <sub>θ</sub> =0.66 4.
214.7 2	61 5	2781.1	29/2 <sup>+</sup>	2566.4	27/2 <sup>+</sup>		R <sub>θ</sub> =0.79 1 for 214.7 $\gamma$ +216.3 $\gamma$ +214.9 $\gamma$ .
214.9 2	30 4	3427.0	35/2 <sup>+</sup>	3212.1	33/2 <sup>+</sup>		R <sub>θ</sub> =0.79 1 for 214.7 $\gamma$ +216.3 $\gamma$ +214.9 $\gamma$ .
216.3 2	55 4	791.19	13/2 <sup>+</sup>	574.91	11/2 <sup>+</sup>		R <sub>θ</sub> =0.79 1 for 214.7 $\gamma$ +216.3 $\gamma$ +214.9 $\gamma$ .
217.5 2	4.0 5	874.37	13/2 <sup>+</sup>	656.93	11/2 <sup>+</sup>	(D+Q)	R <sub>θ</sub> =0.92 8.
218.2 2	52 4	1165.7	19/2 <sup>-</sup>	947.4	17/2 <sup>-</sup>	D+Q	R <sub>θ</sub> =0.82 5.
221.1 2	8.3 9	3474.3	35/2 <sup>+</sup>	3253.2	33/2 <sup>+</sup>	D	R <sub>θ</sub> =0.59 8.
222.4 2	≈4	2874.4	31/2 <sup>-</sup>	2652.0	27/2 <sup>-</sup>		
224.8 2	7.5 9	656.93	11/2 <sup>+</sup>	432.05	9/2 <sup>+</sup>	D+Q	R <sub>θ</sub> =0.86 20.
226.6 2	32 3	3007.6	31/2 <sup>+</sup>	2781.1	29/2 <sup>+</sup>	D+Q	R <sub>θ</sub> =0.72 2.
233.1 2	56 6	233.07	7/2 <sup>+</sup>	0.0	3/2 <sup>+</sup>		R <sub>θ</sub> =0.83 2.
233.7 2	63 5	3468.9	37/2 <sup>-</sup>	3235.2	35/2 <sup>-</sup>	D+Q	R <sub>θ</sub> =0.76 2.
238.3 2	65 5	2566.4	27/2 <sup>+</sup>	2328.1	25/2 <sup>+</sup>		R <sub>θ</sub> =0.77 2 for 239.0 $\gamma$ +238.3 $\gamma$ .
239.0 2	55 5	2328.1	25/2 <sup>+</sup>	2089.12	23/2 <sup>+</sup>		R <sub>θ</sub> =0.77 2 for 239.0 $\gamma$ +238.3 $\gamma$ .
239.1 2	30 3	1732.5	23/2 <sup>-</sup>	1493.4	21/2 <sup>-</sup>	D+Q	R <sub>θ</sub> =0.73 3.
241.9 2	52 4	853.11	13/2 <sup>-</sup>	611.23	9/2 <sup>-</sup>		R <sub>θ</sub> =0.85 1.
243.7 2	36 3	3212.1	33/2 <sup>+</sup>	2968.4	31/2 <sup>+</sup>	D+Q	R <sub>θ</sub> =0.75 12.
245.2 2	50 5	1036.50	15/2 <sup>+</sup>	791.19	13/2 <sup>+</sup>	D+Q	R <sub>θ</sub> =0.72 3.
245.7 2	24 3	3253.2	33/2 <sup>+</sup>	3007.6	31/2 <sup>+</sup>	D+Q	R <sub>θ</sub> =0.74 5.

Continued on next page (footnotes at end of table)

<sup>120</sup>Sn(<sup>51</sup>V,4nγ) 2011Ha25 (continued)

γ(<sup>167</sup>Ta) (continued)

E <sub>γ</sub>	I <sub>γ</sub>	E <sub>i</sub> (level)	J <sub>i</sub> <sup>π</sup>	E <sub>f</sub>	J <sub>f</sub> <sup>π</sup>	Mult. <sup>†</sup>	Comments
246.7 2	5.9 6	3721.0	37/2 <sup>+</sup>	3474.3	35/2 <sup>+</sup>		
247.6 2	1.9 4	4608.2	43/2 <sup>+</sup>	4360.5	41/2 <sup>+</sup>		
248.7 2	4.7 5	2815.3	29/2 <sup>+</sup>	2566.4	27/2 <sup>+</sup>		
248.9 2	49 4	1285.32	17/2 <sup>+</sup>	1036.50	15/2 <sup>+</sup>	D+Q	R <sub>θ</sub> =0.79 2.
252.3 2	21 1	2349.0	27/2 <sup>-</sup>	2096.6	25/2 <sup>-</sup>	D+Q	R <sub>θ</sub> =0.74 4.
253.9 2	8.6 8	4026.2	39/2 <sup>+</sup>	3772.4	37/2 <sup>+</sup>		
261.8 2	16 1	2979.6	31/2 <sup>-</sup>	2717.8	29/2 <sup>-</sup>	D+Q	R <sub>θ</sub> =0.77 5.
262.2 2	8.8 9	3474.3	35/2 <sup>+</sup>	3212.1	33/2 <sup>+</sup>	D	R <sub>θ</sub> =0.64 4.
262.7 2	39 4	1820.29	21/2 <sup>+</sup>	1557.58	19/2 <sup>+</sup>	D+Q	R <sub>θ</sub> =0.79 4.
263.6 5	<0.3	496.81	5/2 <sup>-</sup>	233.07	7/2 <sup>+</sup>		
264.9 2	50 5	3733.7	39/2 <sup>-</sup>	3468.9	37/2 <sup>-</sup>	D+Q	R <sub>θ</sub> =0.73 2.
268.1 2	17 2	3594.4	35/2 <sup>-</sup>	3326.4	33/2 <sup>-</sup>	D+Q	R <sub>θ</sub> =0.84 4.
268.5 2	112 8	947.4	17/2 <sup>-</sup>	678.9	15/2 <sup>-</sup>	D+Q	R <sub>θ</sub> =0.84 4.
268.8 2	42 4	2089.12	23/2 <sup>+</sup>	1820.29	21/2 <sup>+</sup>	D	R <sub>θ</sub> =0.66 5.
270.1 2	23 2	3991.1	39/2 <sup>+</sup>	3721.0	37/2 <sup>+</sup>	D+Q	R <sub>θ</sub> =0.68 3.
270.2 2	8 2	503.21	9/2 <sup>+</sup>	233.07	7/2 <sup>+</sup>	D+Q	R <sub>θ</sub> =0.81 5.
272.4 2	38 4	1557.58	19/2 <sup>+</sup>	1285.32	17/2 <sup>+</sup>	D+Q	R <sub>θ</sub> =0.81 6.
276.8 2	16 1	4190.0	39/2 <sup>-</sup>	3913.2	37/2 <sup>-</sup>	D+Q	R <sub>θ</sub> =0.71 5.
278.8 2	5.4 7	4304.9	41/2 <sup>+</sup>	4026.2	39/2 <sup>+</sup>		R <sub>θ</sub> =0.83 4 for 280.1γ+278.8γ.
280.1 2	26 2	375.00	9/2 <sup>+</sup>	94.9	5/2 <sup>+</sup>		R <sub>θ</sub> =0.83 4 for 280.1γ+278.8γ.
282.2 2	1.4 3	1156.51	15/2 <sup>+</sup>	874.37	13/2 <sup>+</sup>		
288.4 2	9 1	3041.9	33/2 <sup>-</sup>	2753.5	29/2 <sup>-</sup>		R <sub>θ</sub> =0.86 7 for 288.4γ+289.9γ.
289.8 2	48 5	4023.6	41/2 <sup>-</sup>	3733.7	39/2 <sup>-</sup>	D+Q	R <sub>θ</sub> =0.77 2.
289.9 2	≈29	496.4	13/2 <sup>-</sup>	206.4	9/2 <sup>-</sup>		R <sub>θ</sub> =0.86 7 for 289.9γ+288.4γ.
294.0 2	24 2	3721.0	37/2 <sup>+</sup>	3427.0	35/2 <sup>+</sup>	D+Q	R <sub>θ</sub> =0.72 4.
298.0 2	4.6 5	4658.5	43/2 <sup>+</sup>	4360.5	41/2 <sup>+</sup>	D+Q	R <sub>θ</sub> =0.80 4.
298.2 2	13 2	3772.4	37/2 <sup>+</sup>	3474.3	35/2 <sup>+</sup>	D+Q	R <sub>θ</sub> =0.80 4.
298.5 2	8.3 8	4799.9	43/2 <sup>-</sup>	4501.5	41/2 <sup>-</sup>	D+Q	R <sub>θ</sub> =0.66 6.
303.3 2	23 2	4608.2	43/2 <sup>+</sup>	4304.9	41/2 <sup>+</sup>	D+Q	R <sub>θ</sub> =0.74 2.
305.7 2	2.6 6	611.23	9/2 <sup>-</sup>	305.52	11/2 <sup>-</sup>	D+Q	R <sub>θ</sub> =0.81 5.
308.1 5	0.8 1	5514.9	(47/2 <sup>-</sup> )	5206.7	45/2 <sup>-</sup>		
311.5 2	12 1	4501.5	41/2 <sup>-</sup>	4190.0	39/2 <sup>-</sup>	D+Q	R <sub>θ</sub> =0.81 5.
312.5 2	20 4	4920.7	45/2 <sup>+</sup>	4608.2	43/2 <sup>+</sup>		R <sub>θ</sub> =0.74 2 for 312.5γ+313.8γ+314.4γ+315.5γ.
313.8 2	22 4	4304.9	41/2 <sup>+</sup>	3991.1	39/2 <sup>+</sup>		R <sub>θ</sub> =0.74 2 for 312.5γ+313.8γ+314.4γ+315.5γ.
314.4 2	13 3	5550.6	49/2 <sup>+</sup>	5236.2	47/2 <sup>+</sup>		R <sub>θ</sub> =0.74 2 for 312.5γ+313.8γ+314.4γ+315.5γ.
315.5 2	22 4	5236.2	47/2 <sup>+</sup>	4920.7	45/2 <sup>+</sup>		R <sub>θ</sub> =0.74 2 for 312.5γ+313.8γ+314.4γ+315.5γ.
318.8 2	17 1	3913.2	37/2 <sup>-</sup>	3594.4	35/2 <sup>-</sup>	D+Q	R <sub>θ</sub> =0.77 5.
319.8 2	6.6 8	574.91	11/2 <sup>+</sup>	254.92	7/2 <sup>+</sup>		
321.4 2	≈9	527.8		206.4	9/2 <sup>-</sup>		
324.5 2	50 5	4348.1	43/2 <sup>-</sup>	4023.6	41/2 <sup>-</sup>	D+Q	R <sub>θ</sub> =0.70 3.
327.0 2	7.3 7	5126.9	45/2 <sup>-</sup>	4799.9	43/2 <sup>-</sup>	D+Q	R <sub>θ</sub> =0.83 3.
327.3 2	8 2	503.21	9/2 <sup>+</sup>	175.9	5/2 <sup>+</sup>	(Q)	R <sub>θ</sub> =0.85 5.
327.7 2	69 5	1493.4	21/2 <sup>-</sup>	1165.7	19/2 <sup>-</sup>	D+Q	R <sub>θ</sub> =0.83 3.
328.0 5	0.6 1	5514.9	(47/2 <sup>-</sup> )	5186.8	45/2 <sup>-</sup>		
329.5 2	2.9 7	940.05	13/2 <sup>+</sup>	610.57	11/2 <sup>+</sup>		
333.3 2	5.8 5	2968.4	31/2 <sup>+</sup>	2635.1	27/2 <sup>+</sup>	Q	R <sub>θ</sub> =0.90 5.
333.4 2	11 2	6221.9	53/2 <sup>+</sup>	5888.6	51/2 <sup>+</sup>	D+Q	R <sub>θ</sub> =0.73 3.
334.2 2	5.0 5	4360.5	41/2 <sup>+</sup>	4026.2	39/2 <sup>+</sup>	D+Q	R <sub>θ</sub> =0.78 8.
334.8 5	0.5 1	5849.7	(49/2 <sup>-</sup> )	5514.9	(47/2 <sup>-</sup> )		
336.1 2	39 3	4684.3	45/2 <sup>-</sup>	4348.1	43/2 <sup>-</sup>	D+Q	R <sub>θ</sub> =0.76 3.
336.4 <sup>‡</sup> 2	4.4 <sup>‡</sup> 5	5345.3	47/2 <sup>+</sup>	5008.9	45/2 <sup>+</sup>		
336.4 <sup>‡</sup> 2	2.5 <sup>‡</sup> 4	6518.6	53/2 <sup>-</sup>	6182.2	51/2 <sup>-</sup>		R <sub>θ</sub> =0.76 3 for 337.4γ+336.4γ.
337.1 2	≈11	432.05	9/2 <sup>+</sup>	94.9	5/2 <sup>+</sup>	Q	R <sub>θ</sub> =0.99 8.
337.4 2	3.6 5	5802.4	49/2 <sup>-</sup>	5465.1	47/2 <sup>-</sup>		R <sub>θ</sub> =0.76 3 for 337.4γ+336.4γ.
338.0 2	14 1	5888.6	51/2 <sup>+</sup>	5550.6	49/2 <sup>+</sup>	D+Q	R <sub>θ</sub> =0.75 3.

Continued on next page (footnotes at end of table)

$^{120}\text{Sn}(^{51}\text{V},4n\gamma)$  **2011Ha25** (continued)

$\gamma(^{167}\text{Ta})$  (continued)

$E_\gamma$	$I_\gamma$	$E_i(\text{level})$	$J_i^\pi$	$E_f$	$J_f^\pi$	Mult. <sup>†</sup>	Comments
338.3 2	5.4 6	5465.1	47/2 <sup>-</sup>	5126.9	45/2 <sup>-</sup>		$R_\theta=0.76$ 3 for unresolved doublet.
345.3 2	3.3 3	2579.7	25/2 <sup>-</sup>	2234.4			
346.8 2	16 2	3326.4	33/2 <sup>-</sup>	2979.6	31/2 <sup>-</sup>	D	$R_\theta=0.64$ 4.
350.4 2	6.0 6	5008.9	45/2 <sup>+</sup>	4658.5	43/2 <sup>+</sup>		$R_\theta=0.94$ 14.
352.4 2	1.0 1	5697.6	49/2 <sup>+</sup>	5345.3	47/2 <sup>+</sup>		
356.4 2	4.2 5	611.23	9/2 <sup>-</sup>	254.92	7/2 <sup>+</sup>	D	$R_\theta=0.69$ 3.
357.1 2	1.7 2	6054.8	51/2 <sup>+</sup>	5697.6	49/2 <sup>+</sup>		
360.8 2	20 2	3235.2	35/2 <sup>-</sup>	2874.4	31/2 <sup>-</sup>	Q	$R_\theta=1.06$ 7.
363.6 2	58 5	1216.7	17/2 <sup>-</sup>	853.11	13/2 <sup>-</sup>	Q	$R_\theta=0.92$ 1.
364.2 2	36 3	2096.6	25/2 <sup>-</sup>	1732.5	23/2 <sup>-</sup>	D+Q	$R_\theta=0.79$ 3.
364.7 2	13 2	6963.7	57/2 <sup>+</sup>	6599.1	55/2 <sup>+</sup>	D	$R_\theta=0.68$ 5.
365.7 2	2.1 6	1456.88	17/2 <sup>+</sup>	1091.17	15/2 <sup>+</sup>	D	$R_\theta=0.62$ 4.
367.2 2	3.3 4	6422.0	53/2 <sup>+</sup>	6054.8	51/2 <sup>+</sup>		
368.7 2	21 2	2717.8	29/2 <sup>-</sup>	2349.0	27/2 <sup>-</sup>	D+Q	$R_\theta=0.75$ 3.
369.4 2	63 4	574.91	11/2 <sup>+</sup>	205.5	7/2 <sup>+</sup>		$R_\theta=0.84$ 3.
369.4 2	31 3	5053.7	47/2 <sup>-</sup>	4684.3	45/2 <sup>-</sup>	D+Q	$R_\theta=0.75$ 3.
373.0 2	27 3	5426.7	49/2 <sup>-</sup>	5053.7	47/2 <sup>-</sup>	D+Q	$R_\theta=0.85$ 5.
373.3 2	1.2 2	7293.0	57/2 <sup>-</sup>	6919.7	55/2 <sup>-</sup>		
373.4 2	86 5	678.9	15/2 <sup>-</sup>	305.52	11/2 <sup>-</sup>	(Q)	$R_\theta=0.85$ 5.
377.2 2	13 1	6599.1	55/2 <sup>+</sup>	6221.9	53/2 <sup>+</sup>	D	$R_\theta=0.69$ 3.
377.5 2	22 2	610.57	11/2 <sup>+</sup>	233.07	7/2 <sup>+</sup>		$R_\theta=0.84$ 2.
378.1 2	52 4	611.23	9/2 <sup>-</sup>	233.07	7/2 <sup>+</sup>	D+Q	$R_\theta=0.75$ 1.
379.8 2	3.0 4	6182.2	51/2 <sup>-</sup>	5802.4	49/2 <sup>-</sup>		
380.4 2	15 2	2579.7	25/2 <sup>-</sup>	2199.3	21/2 <sup>-</sup>		
380.5 5	0.9 4	2019.42	21/2 <sup>+</sup>	1638.9	19/2 <sup>+</sup>		
394.2 5	0.9 1	6816.2	55/2 <sup>+</sup>	6422.0	53/2 <sup>+</sup>		
396.6 2	3.8 6	3212.1	33/2 <sup>+</sup>	2815.3	29/2 <sup>+</sup>		$R_{\text{ang}}=0.78$ 4 implies D+Q, but placement requires $\Delta J=2$ .
396.7 2	7.1 7	7786.1	61/2 <sup>+</sup>	7389.4	59/2 <sup>+</sup>	D+Q	$R_\theta=0.77$ 4.
397.9 2	1.7 2	7214.1	57/2 <sup>+</sup>	6816.2	55/2 <sup>+</sup>		
398.2 2	20 2	5824.9	51/2 <sup>-</sup>	5426.7	49/2 <sup>-</sup>	D+Q	$R_\theta=0.74$ 4.
401.2 2	1.5 2	6919.7	55/2 <sup>-</sup>	6518.6	53/2 <sup>-</sup>		
401.7 2	12 1	6226.5	53/2 <sup>-</sup>	5824.9	51/2 <sup>-</sup>	D+Q	$R_\theta=0.70$ 8.
401.9 2	15 2	2968.4	31/2 <sup>+</sup>	2566.4	27/2 <sup>+</sup>	(Q)	$R_\theta=0.87$ 4.
402.0 2	11 2	656.93	11/2 <sup>+</sup>	254.92	7/2 <sup>+</sup>		
404.4 2	21 2	2753.5	29/2 <sup>-</sup>	2349.0	27/2 <sup>-</sup>	(D+Q)	$R_\theta=0.89$ 5; consistent with Q or D+Q; $\Delta J=1$ from level scheme.
411.3 2	9.4 9	6637.8	55/2 <sup>-</sup>	6226.5	53/2 <sup>-</sup>		
416.2 2	83 6	791.19	13/2 <sup>+</sup>	375.00	9/2 <sup>+</sup>	Q	$R_\theta=0.91$ 2.
416.5 2	6.1 6	7480.5	59/2 <sup>-</sup>	7064.0	57/2 <sup>-</sup>		
420.5 2	3.5 4	2477.57	25/2 <sup>+</sup>	2057.16	21/2 <sup>+</sup>	Q	$R_\theta=0.96$ 3.
420.9 2	4.0 4	8354.6	63/2 <sup>-</sup>	7933.7	61/2 <sup>-</sup>		
421.9 2	2.7 4	8685.7	65/2 <sup>+</sup>	8263.8	63/2 <sup>+</sup>		
423.5 <sup>‡</sup> 2	1.0 <sup>‡</sup> 2	7716.5	59/2 <sup>-</sup>	7293.0	57/2 <sup>-</sup>		
423.5 <sup>‡</sup> 2	1.2 <sup>‡</sup> 2	9267.4	67/2 <sup>-</sup>	8843.8	65/2 <sup>-</sup>		
425.7 2	10 1	7389.4	59/2 <sup>+</sup>	6963.7	57/2 <sup>+</sup>		
426.2 2	6.7 8	7064.0	57/2 <sup>-</sup>	6637.8	55/2 <sup>-</sup>		$R_\theta=0.94$ 4 for 427.0 $\gamma$ +426.2 $\gamma$ .
427.0 2	25 2	3468.9	37/2 <sup>-</sup>	3041.9	33/2 <sup>-</sup>		$R_\theta=0.94$ 4 for 427.0 $\gamma$ +426.2 $\gamma$ .
431.0 2	22 2	3212.1	33/2 <sup>+</sup>	2781.1	29/2 <sup>+</sup>	Q	$R_\theta=0.91$ 4.
436.9 2	12 2	940.05	13/2 <sup>+</sup>	503.21	9/2 <sup>+</sup>	Q	$R_\theta=0.97$ 6.
441.3 2	20 2	3007.6	31/2 <sup>+</sup>	2566.4	27/2 <sup>+</sup>	Q	$R_\theta=1.00$ 5.
442.3 2	11 1	874.37	13/2 <sup>+</sup>	432.05	9/2 <sup>+</sup>	(Q)	$R_\theta=0.87$ 4.
451.0 2	78 5	947.4	17/2 <sup>-</sup>	496.4	13/2 <sup>-</sup>	Q	$R_\theta=0.91$ 5.
453.0 2	36 3	2781.1	29/2 <sup>+</sup>	2328.1	25/2 <sup>+</sup>	Q	$R_\theta=0.97$ 3.
453.1 2	4.0 5	7933.7	61/2 <sup>-</sup>	7480.5	59/2 <sup>-</sup>		
454.7 2	1.1 2	1133.5	13/2 <sup>-</sup>	678.9	15/2 <sup>-</sup>		

Continued on next page (footnotes at end of table)

<sup>120</sup>Sn(<sup>51</sup>V,4n $\gamma$ ) **2011Ha25** (continued)

$\gamma$ (<sup>167</sup>Ta) (continued)

$E_\gamma$	$I_\gamma$	$E_i(\text{level})$	$J_i^\pi$	$E_f$	$J_f^\pi$	Mult.†	Comments		
458.1	2	1.0	2	2477.57	25/2 <sup>+</sup>	2019.42	21/2 <sup>+</sup>		
458.6	2	30	3	3427.0	35/2 <sup>+</sup>	2968.4	31/2 <sup>+</sup>	Q	R $_\theta$ =1.09 8.
461.6	2	93	7	1036.50	15/2 <sup>+</sup>	574.91	11/2 <sup>+</sup>	Q	R $_\theta$ =0.90 3.
462.2	2	57	5	1678.9	21/2 <sup>-</sup>	1216.7	17/2 <sup>-</sup>	Q	R $_\theta$ =0.98 2.
466.7	2	28	3	3474.3	35/2 <sup>+</sup>	3007.6	31/2 <sup>+</sup>	Q	R $_\theta$ =0.99 4.
466.8	2	5.0	5	2199.3	21/2 <sup>-</sup>	1732.5	23/2 <sup>-</sup>	(D+Q)	R $_\theta$ =0.81 9.
475.9	2	3.6	4	1641.6	17/2 <sup>-</sup>	1165.7	19/2 <sup>-</sup>		
477.3	2	49	4	2566.4	27/2 <sup>+</sup>	2089.12	23/2 <sup>+</sup>	(Q)	R $_\theta$ =1.22 7.
477.7	2	5.8	8	8263.8	63/2 <sup>+</sup>	7786.1	61/2 <sup>+</sup>		
480.6	2	19	2	1091.17	15/2 <sup>+</sup>	610.57	11/2 <sup>+</sup>	Q	R $_\theta$ =0.95 5.
483.2	2	20	2	2579.7	25/2 <sup>-</sup>	2096.6	25/2 <sup>-</sup>	Q	R $_\theta$ =1.02 6.
485.4	2	8.3	8	2963.0	29/2 <sup>+</sup>	2477.57	25/2 <sup>+</sup>	Q	R $_\theta$ =0.96 2.
486.8	2	97	7	1165.7	19/2 <sup>-</sup>	678.9	15/2 <sup>-</sup>	Q	R $_\theta$ =0.91 5.
487.1	2	13	1	2815.3	29/2 <sup>+</sup>	2328.1	25/2 <sup>+</sup>		
489.2	2	3.6	4	8843.8	65/2 <sup>-</sup>	8354.6	63/2 <sup>-</sup>		
494.1	2	95	7	1285.32	17/2 <sup>+</sup>	791.19	13/2 <sup>+</sup>	Q	R $_\theta$ =0.93 2.
496.8	2	≈7		496.81	5/2 <sup>-</sup>	0.0	3/2 <sup>+</sup>	D+Q	R $_\theta$ =0.72 3.
498.5	2	32	3	3733.7	39/2 <sup>-</sup>	3235.2	35/2 <sup>-</sup>	Q	R $_\theta$ =1.11 4.
499.6	2	7.9	9	1156.51	15/2 <sup>+</sup>	656.93	11/2 <sup>+</sup>		
500.0	2	3.3	3	2963.0	29/2 <sup>+</sup>	2463.00	25/2 <sup>+</sup>	Q	R $_\theta$ =1.04 4.
507.8	2	77	6	2328.1	25/2 <sup>+</sup>	1820.29	21/2 <sup>+</sup>		R $_\theta$ =1.01 5 for 507.8 $\gamma$ +508.8 $\gamma$ .
508.1	2	2.5	3	1641.6	17/2 <sup>-</sup>	1133.5	13/2 <sup>-</sup>		
508.8	2	29	4	3721.0	37/2 <sup>+</sup>	3212.1	33/2 <sup>+</sup>		R $_\theta$ =1.01 5 for 508.8 $\gamma$ +507.8 $\gamma$ .
512.4	2	3.5	5	2463.00	25/2 <sup>+</sup>	1950.62	21/2 <sup>+</sup>		
516.8	2	8	3	1456.88	17/2 <sup>+</sup>	940.05	13/2 <sup>+</sup>		
517.4	2	12	1	3480.4	33/2 <sup>+</sup>	2963.0	29/2 <sup>+</sup>	Q	R $_\theta$ =0.95 2.
519.2	2	16	2	3772.4	37/2 <sup>+</sup>	3253.2	33/2 <sup>+</sup>	Q	R $_\theta$ =1.12 9.
520.0	2	9	1	1394.40	17/2 <sup>+</sup>	874.37	13/2 <sup>+</sup>	(Q)	R $_\theta$ =0.87 4.
521.0	2	93	7	1557.58	19/2 <sup>+</sup>	1036.50	15/2 <sup>+</sup>	(Q)	R $_\theta$ =1.33 3.
525.2	5	0.9	4	3346.4	31/2 <sup>+</sup>	2821.2	27/2 <sup>+</sup>		
526.9	2	4.2	5	2477.57	25/2 <sup>+</sup>	1950.62	21/2 <sup>+</sup>	Q	R $_\theta$ =0.96 3.
531.6	2	90	7	2089.12	23/2 <sup>+</sup>	1557.58	19/2 <sup>+</sup>	Q	R $_\theta$ =1.09 7.
534.4	5	0.3	2	3880.8	35/2 <sup>+</sup>	3346.4	31/2 <sup>+</sup>		
534.9	2	100		1820.29	21/2 <sup>+</sup>	1285.32	17/2 <sup>+</sup>	Q	R $_\theta$ =0.95 4.
535.1	2	50	5	2213.9	25/2 <sup>-</sup>	1678.9	21/2 <sup>-</sup>	Q	R $_\theta$ =1.07 2.
539.6	2	14	1	2753.5	29/2 <sup>-</sup>	2213.9	25/2 <sup>-</sup>	Q	R $_\theta$ =0.94 3.
546.0	‡ 2	69	‡ 5	1493.4	21/2 <sup>-</sup>	947.4	17/2 <sup>-</sup>	Q	R $_\theta$ =1.01 5.
546.0	‡ 2	16	‡ 2	2635.1	27/2 <sup>+</sup>	2089.12	23/2 <sup>+</sup>		
547.7	2	15	2	1638.9	19/2 <sup>+</sup>	1091.17	15/2 <sup>+</sup>	Q	R $_\theta$ =1.02 3.
552.0	2	19	2	4026.2	39/2 <sup>+</sup>	3474.3	35/2 <sup>+</sup>	Q	R $_\theta$ =0.99 6.
554.6	5	0.3	1	4687.9	39/2 <sup>+</sup>	4133.4	35/2 <sup>+</sup>		
554.7	2	45	3	4023.6	41/2 <sup>-</sup>	3468.9	37/2 <sup>-</sup>	Q	R $_\theta$ =1.16 5.
556.2	2	5.8	7	1950.62	21/2 <sup>+</sup>	1394.40	17/2 <sup>+</sup>	Q	R $_\theta$ =1.12 7.
557.7	2	9	1	2199.3	21/2 <sup>-</sup>	1641.6	17/2 <sup>-</sup>		
562.5	2	4.8	8	2019.42	21/2 <sup>+</sup>	1456.88	17/2 <sup>+</sup>		
564.1	2	38	3	3991.1	39/2 <sup>+</sup>	3427.0	35/2 <sup>+</sup>	Q	R $_\theta$ =1.19 5.
565.0	2	11	1	4045.4	37/2 <sup>+</sup>	3480.4	33/2 <sup>+</sup>	Q	R $_\theta$ =0.93 2.
566.4	2	3.3	4	1722.9	19/2 <sup>+</sup>	1156.51	15/2 <sup>+</sup>		
566.8	2	93	7	1732.5	23/2 <sup>-</sup>	1165.7	19/2 <sup>-</sup>	Q	R $_\theta$ =0.93 3.
581.6	2	21	6	3974.3	37/2 <sup>-</sup>	3392.7	33/2 <sup>-</sup>		R $_\theta$ =1.04 1 for 582.5 $\gamma$ +581.6 $\gamma$ +583.0 $\gamma$ .
582.0	2	9.4	9	4608.2	43/2 <sup>+</sup>	4026.2	39/2 <sup>+</sup>		R $_\theta$ =0.80 8.
582.5	2	26	6	3392.7	33/2 <sup>-</sup>	2810.2	29/2 <sup>-</sup>		R $_\theta$ =1.04 1 for 582.5 $\gamma$ +581.6 $\gamma$ +583.0 $\gamma$ .
583.0	2	17	4	4557.3	41/2 <sup>-</sup>	3974.3	37/2 <sup>-</sup>		R $_\theta$ =1.04 1 for 582.5 $\gamma$ +581.6 $\gamma$ +583.0 $\gamma$ .
583.3	2	9.6	9	2222.2	23/2 <sup>+</sup>	1638.9	19/2 <sup>+</sup>	Q	R $_\theta$ =1.09 3.
583.9	2	31	3	4304.9	41/2 <sup>+</sup>	3721.0	37/2 <sup>+</sup>	Q	R $_\theta$ =1.14 4.

Continued on next page (footnotes at end of table)

$^{120}\text{Sn}(^{51}\text{V},4n\gamma)$  **2011Ha25** (continued) $\gamma(^{167}\text{Ta})$  (continued)

$E_\gamma$	$I_\gamma$	$E_i(\text{level})$	$J_i^\pi$	$E_f$	$J_f^\pi$	Mult. <sup>†</sup>	Comments
586.9 2	18 2	3913.2	37/2 <sup>-</sup>	3326.4	33/2 <sup>-</sup>		$R_\theta=1.21$ 7 for 588.2 $\gamma$ +586.9 $\gamma$ .
588.2 $\ddagger$ 2	11 $\ddagger$ 1	4360.5	41/2 <sup>+</sup>	3772.4	37/2 <sup>+</sup>	Q	$R_\theta=1.09$ 15.
588.2 $\ddagger$ 2	13 $\ddagger$ 1	4501.5	41/2 <sup>-</sup>	3913.2	37/2 <sup>-</sup>		$R_\theta=1.21$ 7 for 588.2 $\gamma$ +586.9 $\gamma$ .
592.8 2	3.2 3	2234.4		1641.6	17/2 <sup>-</sup>		
595.6 2	21 2	4190.0	39/2 <sup>-</sup>	3594.4	35/2 <sup>-</sup>	(Q)	$R_\theta=0.89$ 2.
596.2 2	27 2	2810.2	29/2 <sup>-</sup>	2213.9	25/2 <sup>-</sup>	Q	$R_\theta=0.93$ 2.
599.0 2	2.9 5	2821.2	27/2 <sup>+</sup>	2222.2	23/2 <sup>+</sup>		$R_{\text{ang}}=0.78$ 4 implies D+Q, but placement requires $\Delta J=2$ .
600.3 2	1.9 3	2057.16	21/2 <sup>+</sup>	1456.88	17/2 <sup>+</sup>		
603.3 2	60 5	2096.6	25/2 <sup>-</sup>	1493.4	21/2 <sup>-</sup>		$R_\theta=0.78$ 2; suggests D+Q, but level scheme requires $\Delta J=2$ .
605.7 5	0.8 1	5293.6	43/2 <sup>+</sup>	4687.9	39/2 <sup>+</sup>		
608.6 2	24 2	3326.4	33/2 <sup>-</sup>	2717.8	29/2 <sup>-</sup>	Q	$R_\theta=0.96$ 4.
608.7 5	<0.3	4489.5	39/2 <sup>+</sup>	3880.8	35/2 <sup>+</sup>		
609.9 2	15 1	4799.9	43/2 <sup>-</sup>	4190.0	39/2 <sup>-</sup>	Q	$R_\theta=1.05$ 6.
614.4 2	36 3	4348.1	43/2 <sup>-</sup>	3733.7	39/2 <sup>-</sup>	Q	$R_\theta=0.96$ 5.
614.8 2	30 3	3594.4	35/2 <sup>-</sup>	2979.6	31/2 <sup>-</sup>	Q	$R_\theta=0.96$ 5.
615.8 2	10 1	4661.2	41/2 <sup>+</sup>	4045.4	37/2 <sup>+</sup>	Q	$R_\theta=1.09$ 2.
615.8 2	23 4	4920.7	45/2 <sup>+</sup>	4304.9	41/2 <sup>+</sup>		$R_\theta=1.07$ 3 for 617.0 $\gamma$ +615.8 $\gamma$ .
616.5 2	79 4	2349.0	27/2 <sup>-</sup>	1732.5	23/2 <sup>-</sup>	Q	$R_\theta=1.04$ 3.
617.0 2	25 3	4608.2	43/2 <sup>+</sup>	3991.1	39/2 <sup>+</sup>		$R_\theta=1.07$ 3 for 617.0 $\gamma$ +615.8 $\gamma$ .
618 <sup>#</sup> 1	<0.3	6654.0	51/2 <sup>+</sup>	6035.8	49/2 <sup>+</sup>		
621.2 2	31 3	2717.8	29/2 <sup>-</sup>	2096.6	25/2 <sup>-</sup>	Q	$R_\theta=1.20$ 7.
623.2 5	0.8 1	5949.7	47/2 <sup>+</sup>	5326.4	45/2 <sup>+</sup>		
625.4 2	11 1	5126.9	45/2 <sup>-</sup>	4501.5	41/2 <sup>-</sup>	Q	$R_\theta=1.19$ 10.
627.9 2	23 2	5236.2	47/2 <sup>+</sup>	4608.2	43/2 <sup>+</sup>	Q	$R_\theta=1.04$ 9.
629.4 2	13 1	5186.8	45/2 <sup>-</sup>	4557.3	41/2 <sup>-</sup>	Q	$R_\theta=1.11$ 2.
629.9 2	20 2	5550.6	49/2 <sup>+</sup>	4920.7	45/2 <sup>+</sup>	Q	$R_\theta=1.03$ 14.
630.6 2	54 4	2979.6	31/2 <sup>-</sup>	2349.0	27/2 <sup>-</sup>	Q	$R_\theta=1.00$ 5.
632.3 2	6.9 7	4658.5	43/2 <sup>+</sup>	4026.2	39/2 <sup>+</sup>	Q	$R_\theta=0.97$ 10.
632.3 5	0.8 1	5293.6	43/2 <sup>+</sup>	4661.2	41/2 <sup>+</sup>	D(+Q)	$R_\theta=0.71$ 8; $\Delta J=1$ transition.
637.1 2	2.5 3	1133.5	13/2 <sup>-</sup>	496.4	13/2 <sup>-</sup>		
642.6 5	0.6 1	4687.9	39/2 <sup>+</sup>	4045.4	37/2 <sup>+</sup>	D	$R_\theta=0.50$ 8.
642.7 2	5.4 6	2463.00	25/2 <sup>+</sup>	1820.29	21/2 <sup>+</sup>		
642.9 5	0.4 1	5849.7	(49/2 <sup>-</sup> )	5206.7	45/2 <sup>-</sup>		
648.4 2	6.7 7	5008.9	45/2 <sup>+</sup>	4360.5	41/2 <sup>+</sup>		$R_\theta=0.80$ 6; suggests D+Q, but level scheme requires $\Delta J=2$ .
649.4 2	2.2 3	5206.7	45/2 <sup>-</sup>	4557.3	41/2 <sup>-</sup>	Q	$R_\theta=0.94$ 4.
652.4 2	20 2	5888.6	51/2 <sup>+</sup>	5236.2	47/2 <sup>+</sup>	Q	$R_\theta=1.10$ 8.
653.0 5	0.4 1	4133.4	35/2 <sup>+</sup>	3480.4	33/2 <sup>+</sup>		
656.1 2	1.2 2	5949.7	47/2 <sup>+</sup>	5293.6	43/2 <sup>+</sup>		
656.9 2	20 2	2753.5	29/2 <sup>-</sup>	2096.6	25/2 <sup>-</sup>	Q	$R_\theta=1.04$ 7.
660.7 2	40 3	4684.3	45/2 <sup>-</sup>	4023.6	41/2 <sup>-</sup>	Q	$R_\theta=0.98$ 6.
662.9 2	1.3 2	5849.7	(49/2 <sup>-</sup> )	5186.8	45/2 <sup>-</sup>		
665.2 2	9.0 9	5326.4	45/2 <sup>+</sup>	4661.2	41/2 <sup>+</sup>	Q	$R_\theta=1.08$ 2.
665.2 2	9.4 9	5465.1	47/2 <sup>-</sup>	4799.9	43/2 <sup>-</sup>	Q	$R_\theta=1.06$ 8.
667.2 5	0.6 1	6182.2	51/2 <sup>-</sup>	5514.9	(47/2 <sup>-</sup> )		
667.3 2	14 2	4658.5	43/2 <sup>+</sup>	3991.1	39/2 <sup>+</sup>	Q	$R_\theta=1.00$ 7.
671.3 2	17 2	6221.9	53/2 <sup>+</sup>	5550.6	49/2 <sup>+</sup>	Q	$R_\theta=0.98$ 6.
675.5 2	9.2 9	5802.4	49/2 <sup>-</sup>	5126.9	45/2 <sup>-</sup>	Q	$R_\theta=1.15$ 13.
683.7 2	0.9 4	5890.4	49/2 <sup>-</sup>	5206.7	45/2 <sup>-</sup>		
686.8 2	11 1	5345.3	47/2 <sup>+</sup>	4658.5	43/2 <sup>+</sup>		$R_\theta=1.03$ 11 for 686.8 $\gamma$ +688.7 $\gamma$ .
688.7 2	6.1 6	5697.6	49/2 <sup>+</sup>	5008.9	45/2 <sup>+</sup>		$R_\theta=1.03$ 11 for 686.8 $\gamma$ +688.7 $\gamma$ .
694.2 2	4.0 5	1641.6	17/2 <sup>-</sup>	947.4	17/2 <sup>-</sup>	(D)	$R_\theta=1.1$ 1; interpreted by <b>2011Ha25</b> as $\Delta J=0$ , dipole transition.
703.6 2	6.5 8	5890.4	49/2 <sup>-</sup>	5186.8	45/2 <sup>-</sup>	Q	$R_\theta=1.01$ 3.

Continued on next page (footnotes at end of table)

<sup>120</sup>Sn(<sup>51</sup>V,4nγ) 2011Ha25 (continued)

γ(<sup>167</sup>Ta) (continued)

E <sub>γ</sub>	I <sub>γ</sub>	E <sub>i</sub> (level)	J <sub>i</sub> <sup>π</sup>	E <sub>f</sub>	J <sub>f</sub> <sup>π</sup>	Mult. †	Comments
704.3 2	1.1 2	6654.0	51/2 <sup>+</sup>	5949.7	47/2 <sup>+</sup>		
705.6 2	44 4	5053.7	47/2 <sup>-</sup>	4348.1	43/2 <sup>-</sup>	Q	R <sub>θ</sub> =1.17 5.
705.8 2	6.1 7	2199.3	21/2 <sup>-</sup>	1493.4	21/2 <sup>-</sup>		
709.4 ‡ 2	6.9 ‡ 7	6035.8	49/2 <sup>+</sup>	5326.4	45/2 <sup>+</sup>	Q	R <sub>θ</sub> =1.19 4.
709.4 ‡ 2	6.9 ‡ 7	6054.8	51/2 <sup>+</sup>	5345.3	47/2 <sup>+</sup>	Q	R <sub>θ</sub> =1.13 13.
710.5 2	13 1	6599.1	55/2 <sup>+</sup>	5888.6	51/2 <sup>+</sup>	Q	R <sub>θ</sub> =1.16 5.
716.1 2	7.1 8	6518.6	53/2 <sup>-</sup>	5802.4	49/2 <sup>-</sup>		R <sub>θ</sub> =1.18 10 for 716.1γ+717.1γ.
717.1 2	6.7 7	6182.2	51/2 <sup>-</sup>	5465.1	47/2 <sup>-</sup>		R <sub>θ</sub> =1.18 10 for 716.1γ+711.1γ.
724.4 2	4.8 5	6422.0	53/2 <sup>+</sup>	5697.6	49/2 <sup>+</sup>		
737.5 2	4.0 5	6919.7	55/2 <sup>-</sup>	6182.2	51/2 <sup>-</sup>		
740.7 2	1.7 2	6205.8	(51/2 <sup>-</sup> )	5465.1	47/2 <sup>-</sup>		
741.8 2	15 2	6963.7	57/2 <sup>+</sup>	6221.9	53/2 <sup>+</sup>	Q	R <sub>θ</sub> =1.06 6.
742.4 2	40 3	5426.7	49/2 <sup>-</sup>	4684.3	45/2 <sup>-</sup>	Q	R <sub>θ</sub> =1.18 6.
743.7 5	0.8 1	6593.4	(53/2 <sup>-</sup> )	5849.7	(49/2 <sup>-</sup> )		
744.3 2	6.1 6	6780.1	53/2 <sup>+</sup>	6035.8	49/2 <sup>+</sup>	Q	R <sub>θ</sub> =1.02 3.
752.4 5	0.9 2	7406.4	55/2 <sup>+</sup>	6654.0	51/2 <sup>+</sup>		
752.7 2	5.3 5	6643.1	53/2 <sup>-</sup>	5890.4	49/2 <sup>-</sup>	Q	R <sub>θ</sub> =1.04 3.
761.4 2	3.8 4	6816.2	55/2 <sup>+</sup>	6054.8	51/2 <sup>+</sup>		
764.3 2	1.1 1	6800.1	53/2 <sup>+</sup>	6035.8	49/2 <sup>+</sup>	Q	R <sub>θ</sub> =1.03 6.
764.4 5	<0.3	7438.8	57/2 <sup>-</sup>	6674.4	53/2 <sup>-</sup>		
771.2 2	36 3	5824.9	51/2 <sup>-</sup>	5053.7	47/2 <sup>-</sup>	Q	R <sub>θ</sub> =0.96 7.
771.9 2	1.7 2	2057.16	21/2 <sup>+</sup>	1285.32	17/2 <sup>+</sup>	Q	R <sub>θ</sub> =1.06 8.
774.4 2	5.4 6	7293.0	57/2 <sup>-</sup>	6518.6	53/2 <sup>-</sup>	Q	R <sub>θ</sub> =1.11 12.
781.9 2	1.5 2	6987.7	(55/2 <sup>-</sup> )	6205.8	(51/2 <sup>-</sup> )		
784.0 2	1.5 2	6674.4	53/2 <sup>-</sup>	5890.4	49/2 <sup>-</sup>		R <sub>θ</sub> =0.84 5.
785.9 2	4.0 2	7566.0	57/2 <sup>+</sup>	6780.1	53/2 <sup>+</sup>	Q	R <sub>θ</sub> =0.96 6.
790.3 2	12 1	7389.4	59/2 <sup>+</sup>	6599.1	55/2 <sup>+</sup>	Q	R <sub>θ</sub> =0.92 6.
792.1 2	2.5 3	7214.1	57/2 <sup>+</sup>	6422.0	53/2 <sup>+</sup>		
795.7 2	2.8 4	7438.8	57/2 <sup>-</sup>	6643.1	53/2 <sup>-</sup>	Q	R <sub>θ</sub> =0.98 3.
796.4 5	0.8 1	7596.5	57/2 <sup>+</sup>	6800.1	53/2 <sup>+</sup>	Q	R <sub>θ</sub> =1.05 6.
796.7 2	4.0 5	7716.5	59/2 <sup>-</sup>	6919.7	55/2 <sup>-</sup>		
797.4 5	0.9 2	7471.9	57/2 <sup>-</sup>	6674.4	53/2 <sup>-</sup>		
799.5 5	0.8 1	8205.9	59/2 <sup>+</sup>	7406.4	55/2 <sup>+</sup>		
799.8 2	32 3	6226.5	53/2 <sup>-</sup>	5426.7	49/2 <sup>-</sup>	Q	R <sub>θ</sub> =0.97 5.
812.2 5	0.6 1	7405.6	(57/2 <sup>-</sup> )	6593.4	(53/2 <sup>-</sup> )		
812.9 2	25 3	6637.8	55/2 <sup>-</sup>	5824.9	51/2 <sup>-</sup>	Q	R <sub>θ</sub> =1.18 9.
816 # 1	<0.3	7596.5	57/2 <sup>+</sup>	6780.1	53/2 <sup>+</sup>		
822.4 2	14 2	7786.1	61/2 <sup>+</sup>	6963.7	57/2 <sup>+</sup>	(Q)	R <sub>θ</sub> =0.88 6.
828.8 2	1.2 1	7471.9	57/2 <sup>-</sup>	6643.1	53/2 <sup>-</sup>		
832.8 2	2.3 2	8398.8	61/2 <sup>+</sup>	7566.0	57/2 <sup>+</sup>	(Q)	R <sub>θ</sub> =0.91 3.
835.4 2	4.0 6	8128.4	61/2 <sup>-</sup>	7293.0	57/2 <sup>-</sup>		R <sub>θ</sub> =0.82 10; allows D+Q or Q, but level scheme requires ΔJ=2.
837.5 2	22 2	7064.0	57/2 <sup>-</sup>	6226.5	53/2 <sup>-</sup>		R <sub>θ</sub> =0.86 5.
838.5 2	2.7 3	7654.7	59/2 <sup>+</sup>	6816.2	55/2 <sup>+</sup>		
840.9 5	0.7 1	8437.4	61/2 <sup>+</sup>	7596.5	57/2 <sup>+</sup>		
842.6 2	1.3 2	7830.3	(59/2 <sup>-</sup> )	6987.7	(55/2 <sup>-</sup> )		
842.7 2	17 2	7480.5	59/2 <sup>-</sup>	6637.8	55/2 <sup>-</sup>	Q	R <sub>θ</sub> =0.92 5.
847.2 2	12 1	2579.7	25/2 <sup>-</sup>	1732.5	23/2 <sup>-</sup>	D	R <sub>θ</sub> =0.54 6.
847.9 2	2.9 4	8564.4	63/2 <sup>-</sup>	7716.5	59/2 <sup>-</sup>		
848.7 5	0.7 1	9054.6	63/2 <sup>+</sup>	8205.9	59/2 <sup>+</sup>		
852.7 2	1.4 2	8324.6	61/2 <sup>-</sup>	7471.9	57/2 <sup>-</sup>		
855.6 2	1.9 3	8294.4	61/2 <sup>-</sup>	7438.8	57/2 <sup>-</sup>	Q	R <sub>θ</sub> =1.13 5.
869.7 2	12 1	7933.7	61/2 <sup>-</sup>	7064.0	57/2 <sup>-</sup>	Q	R <sub>θ</sub> =1.13 8.
871.5 2	2.1 2	8085.6	61/2 <sup>+</sup>	7214.1	57/2 <sup>+</sup>		
872.6 5	<0.3	8278.2	(61/2 <sup>-</sup> )	7405.6	(57/2 <sup>-</sup> )		

Continued on next page (footnotes at end of table)



$^{120}\text{Sn}(^{51}\text{V},4n\gamma)$  2011Ha25 (continued) $\gamma(^{167}\text{Ta})$  (continued)

$E_\gamma$	$I_\gamma$	$E_i(\text{level})$	$J_i^\pi$	$E_f$	$J_f^\pi$	Mult. †	Comments
874.2 2	9.6 9	8354.6	63/2 <sup>-</sup>	7480.5	59/2 <sup>-</sup>	Q	$R_\theta=1.06$ 9.
874.3 2	10 1	8263.8	63/2 <sup>+</sup>	7389.4	59/2 <sup>+</sup>	Q	$R_\theta=0.96$ 12.
881.4 2	1.7 2	9280.2	65/2 <sup>+</sup>	8398.8	61/2 <sup>+</sup>	Q	$R_\theta=0.99$ 5.
892.4 2	2.2 3	9020.8	65/2 <sup>-</sup>	8128.4	61/2 <sup>-</sup>		
894.6 5	0.4 1	9332.0	65/2 <sup>+</sup>	8437.4	61/2 <sup>+</sup>		
898.2 5	0.8 1	9222.8	65/2 <sup>-</sup>	8324.6	61/2 <sup>-</sup>		
899.6 2	8.4 8	8685.7	65/2 <sup>+</sup>	7786.1	61/2 <sup>+</sup>	Q	$R_\theta=0.97$ 7.
899.8 5	0.5 1	9954.4	67/2 <sup>+</sup>	9054.6	63/2 <sup>+</sup>		
901.8 2	1.4 2	9466.2	67/2 <sup>-</sup>	8564.4	63/2 <sup>-</sup>		
909.9 2	1.2 1	8564.6	63/2 <sup>+</sup>	7654.7	59/2 <sup>+</sup>		
910.1 2	7.3 6	8843.8	65/2 <sup>-</sup>	7933.7	61/2 <sup>-</sup>	Q	$R_\theta=0.99$ 8.
912.6 5	0.8 4	9207.0	65/2 <sup>-</sup>	8294.4	61/2 <sup>-</sup>		
912.8 2	7.7 8	9267.4	67/2 <sup>-</sup>	8354.6	63/2 <sup>-</sup>	Q	$R_\theta=1.02$ 10.
914.6 5	0.9 1	8744.9	(63/2 <sup>-</sup> )	7830.3	(59/2 <sup>-</sup> )		
921.1 5	0.3 1	10143.9	69/2 <sup>-</sup>	9222.8	65/2 <sup>-</sup>		
926.7 5	<0.3	9204.9	(65/2 <sup>-</sup> )	8278.2	(61/2 <sup>-</sup> )		
933.8 5	1.0 2	10214.0	69/2 <sup>+</sup>	9280.2	65/2 <sup>+</sup>		
935.5 5	<0.3	10267.5	69/2 <sup>+</sup>	9332.0	65/2 <sup>+</sup>		
945.1 2	1.5 2	9030.7	65/2 <sup>+</sup>	8085.6	61/2 <sup>+</sup>		
951.9 5	<0.3	10158.9	69/2 <sup>-</sup>	9207.0	65/2 <sup>-</sup>		
952.0 5	0.3 1	10906.4	71/2 <sup>+</sup>	9954.4	67/2 <sup>+</sup>		
952.1 2	1.2 2	9972.9	69/2 <sup>-</sup>	9020.8	65/2 <sup>-</sup>		
956.1 2	6.0 7	9219.9	67/2 <sup>+</sup>	8263.8	63/2 <sup>+</sup>	Q	$R_\theta=0.96$ 7.
956.6 2	5.0 5	10224.0	71/2 <sup>-</sup>	9267.4	67/2 <sup>-</sup>		
958.2 5	0.8 4	10424.4	71/2 <sup>-</sup>	9466.2	67/2 <sup>-</sup>		
961.4 2	5.8 6	9805.2	69/2 <sup>-</sup>	8843.8	65/2 <sup>-</sup>		
962.7 2	1.5 2	1641.6	17/2 <sup>-</sup>	678.9	15/2 <sup>-</sup>		
968.7 2	4.8 5	9654.4	69/2 <sup>+</sup>	8685.7	65/2 <sup>+</sup>		
972 <sup>#</sup> 1	<0.3	11239.5?	(73/2 <sup>+</sup> )	10267.5	69/2 <sup>+</sup>		
986.6 5	0.8 4	11200.6	73/2 <sup>+</sup>	10214.0	69/2 <sup>+</sup>		
989.4 5	0.8 1	10020.1	69/2 <sup>+</sup>	9030.7	65/2 <sup>+</sup>		
1001.5 2	2.2 3	11225.5	75/2 <sup>-</sup>	10224.0	71/2 <sup>-</sup>		
1004.7 5	<0.3	11911.1	75/2 <sup>+</sup>	10906.4	71/2 <sup>+</sup>		
1010.5 5	0.4 2	11434.9	75/2 <sup>-</sup>	10424.4	71/2 <sup>-</sup>		
1012 <sup>#</sup> 1	<0.3	11032.1?	(73/2 <sup>+</sup> )	10020.1	69/2 <sup>+</sup>		
1014.0 5	0.4 2	10986.9	73/2 <sup>-</sup>	9972.9	69/2 <sup>-</sup>		
1020.5 2	1.9 2	10825.7	73/2 <sup>-</sup>	9805.2	69/2 <sup>-</sup>		
1027.2 2	2.3 4	10681.6	73/2 <sup>+</sup>	9654.4	69/2 <sup>+</sup>		
1030.8 2	1.8 4	10250.7	71/2 <sup>+</sup>	9219.9	67/2 <sup>+</sup>		
1040.0 5	0.3 2	12240.6	77/2 <sup>+</sup>	11200.6	73/2 <sup>+</sup>		
1045.7 5	0.8 4	12271.2	79/2 <sup>-</sup>	11225.5	75/2 <sup>-</sup>		
1057.1 5	<0.3	12968.2	79/2 <sup>+</sup>	11911.1	75/2 <sup>+</sup>		
1058.1 5	<0.3	12493.0	79/2 <sup>-</sup>	11434.9	75/2 <sup>-</sup>		
1075.2 2	1.2 2	11756.8	77/2 <sup>+</sup>	10681.6	73/2 <sup>+</sup>		
1078.7 5	<0.3	12065.6	77/2 <sup>-</sup>	10986.9	73/2 <sup>-</sup>		
1081.4 2	0.7 3	11907.1	77/2 <sup>-</sup>	10825.7	73/2 <sup>-</sup>		
1086.4 2	33 3	2579.7	25/2 <sup>-</sup>	1493.4	21/2 <sup>-</sup>	Q	$R_\theta=1.04$ 6.
1086.6 5	0.4 2	13357.8	83/2 <sup>-</sup>	12271.2	79/2 <sup>-</sup>		
1095.7 5	0.8 4	11346.4	75/2 <sup>+</sup>	10250.7	71/2 <sup>+</sup>		
1103 <sup>#</sup> 1	<0.3	13343.6?	(81/2 <sup>+</sup> )	12240.6	77/2 <sup>+</sup>		
1103.4 5	<0.3	13596.4	83/2 <sup>-</sup>	12493.0	79/2 <sup>-</sup>		
1115.4 5	0.4 2	12872.2	81/2 <sup>+</sup>	11756.8	77/2 <sup>+</sup>		
1125.4 5	<0.3	14483.2	87/2 <sup>-</sup>	13357.8	83/2 <sup>-</sup>		
1140.1 5	0.3 2	12486.5	79/2 <sup>+</sup>	11346.4	75/2 <sup>+</sup>		
1140.3 2	0.4 2	13047.4	81/2 <sup>-</sup>	11907.1	77/2 <sup>-</sup>		

Continued on next page (footnotes at end of table)

$^{120}\text{Sn}(^{51}\text{V},4n\gamma)$  2011Ha25 (continued) $\gamma(^{167}\text{Ta})$  (continued)

$E_\gamma$	$I_\gamma$	$E_i(\text{level})$	$J_i^\pi$	$E_f$	$J_f^\pi$
1153.7 5	<0.3	14025.9	85/2 <sup>+</sup>	12872.2	81/2 <sup>+</sup>
1182.6 2	<0.3	14230.0	85/2 <sup>-</sup>	13047.4	81/2 <sup>-</sup>

† From  $R_\theta = I_\gamma(\text{backward angles})/I_\gamma(90^\circ)$  gated on stretched quadrupole transitions. Expected values are 1.0 for stretched quadrupole and 0.6 for stretched dipole transitions (2011Ha25). No explicit multipolarity assignments are stated in 2011Ha25. Evaluators assign mult=Q for stretched quadrupoles and mult=D or D+Q for  $\Delta J=1$  transitions; the former are most likely E2, and the latter M1 or M1+E2.

‡ Multiply placed with intensity suitably divided.

# Placement of transition in the level scheme is uncertain.

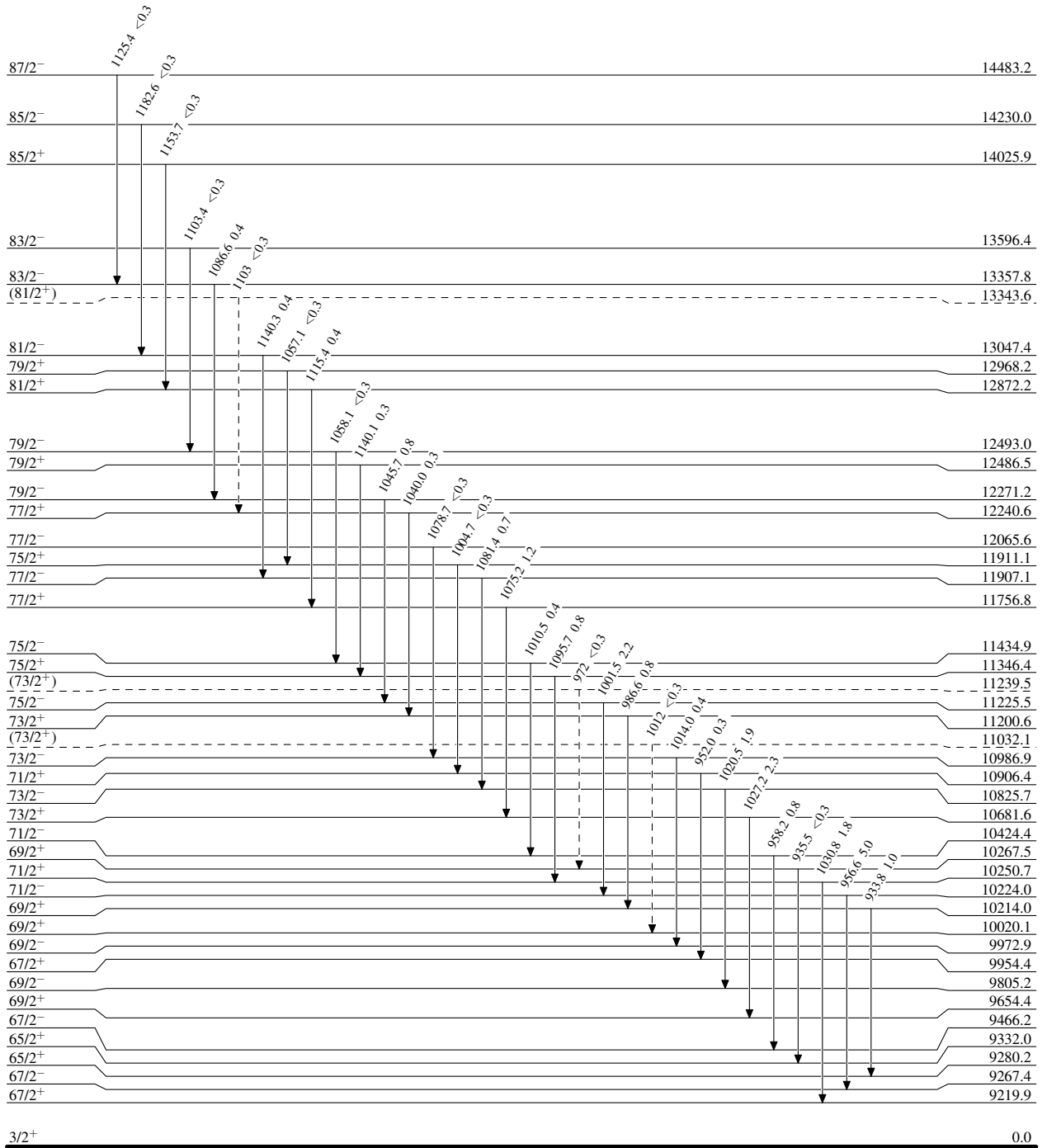
<sup>120</sup>Sn(<sup>51</sup>V,4n $\gamma$ ) 2011Ha25

Legend

Level Scheme

Intensities: Relative I $\gamma$

- I $\gamma$  < 2% × I $\gamma^{max}$
- I $\gamma$  < 10% × I $\gamma^{max}$
- I $\gamma$  > 10% × I $\gamma^{max}$
- - - - -  $\gamma$  Decay (Uncertain)



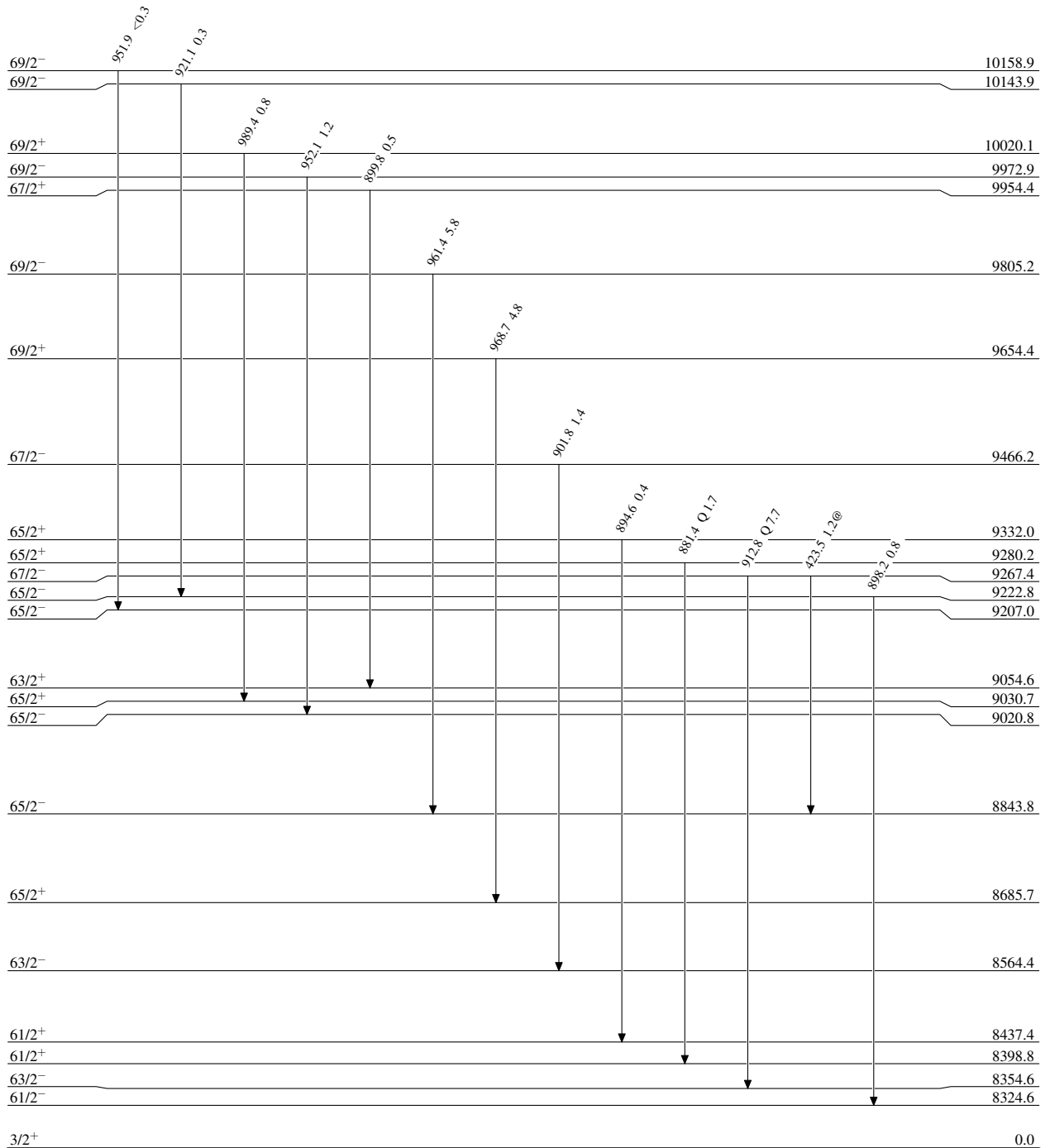
$^{120}\text{Sn}(^{51}\text{V},4n\gamma)$  2011Ha25

Level Scheme (continued)

Intensities: Relative  $I_\gamma$   
@ Multiply placed: intensity suitably divided

Legend

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



$^{167}_{73}\text{Ta}_{94}$

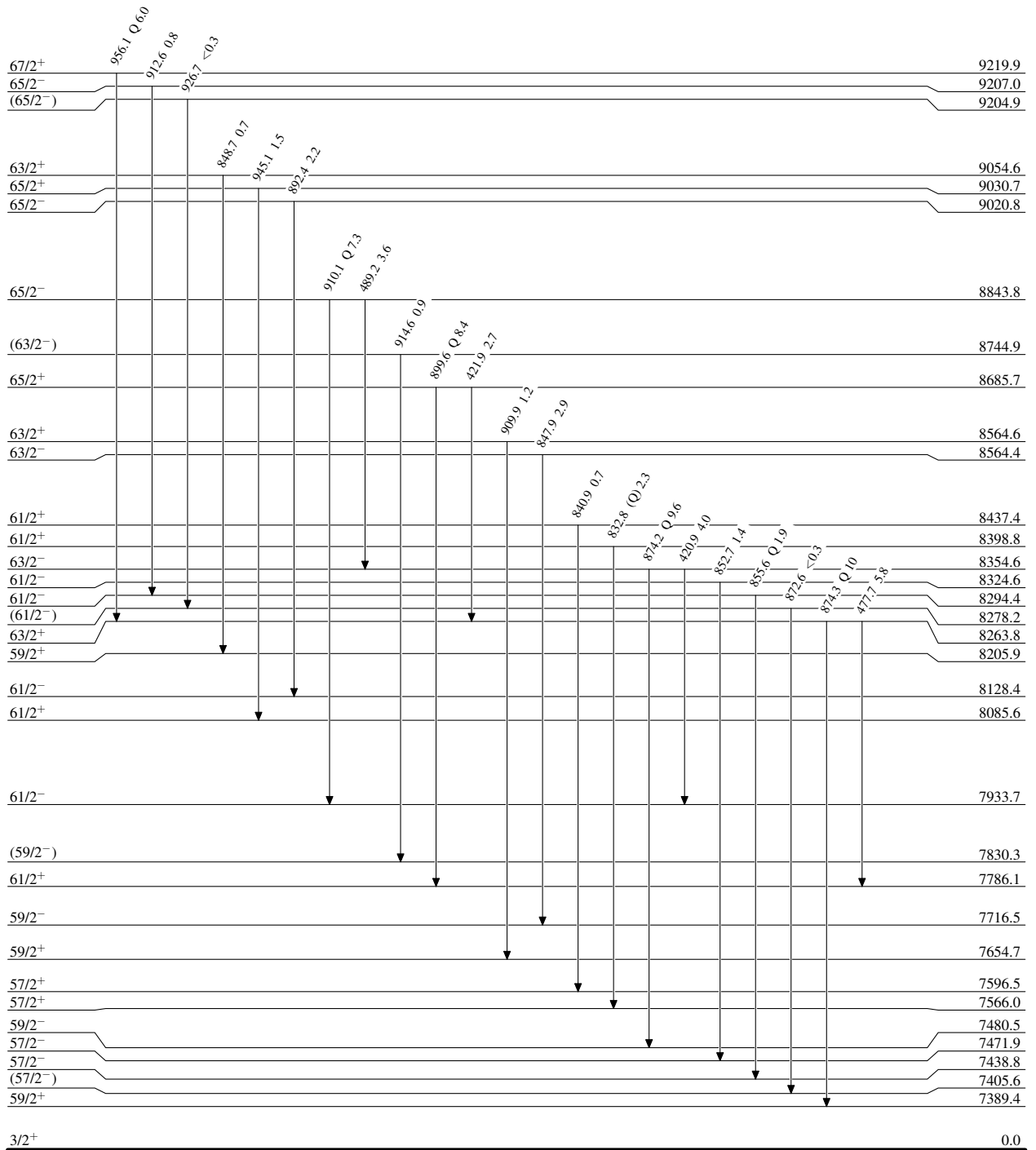
<sup>120</sup>Sn(<sup>51</sup>V,4n $\gamma$ ) 2011Ha25

Level Scheme (continued)

Intensities: Relative I $\gamma$   
@ Multiply placed: intensity suitably divided

Legend

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



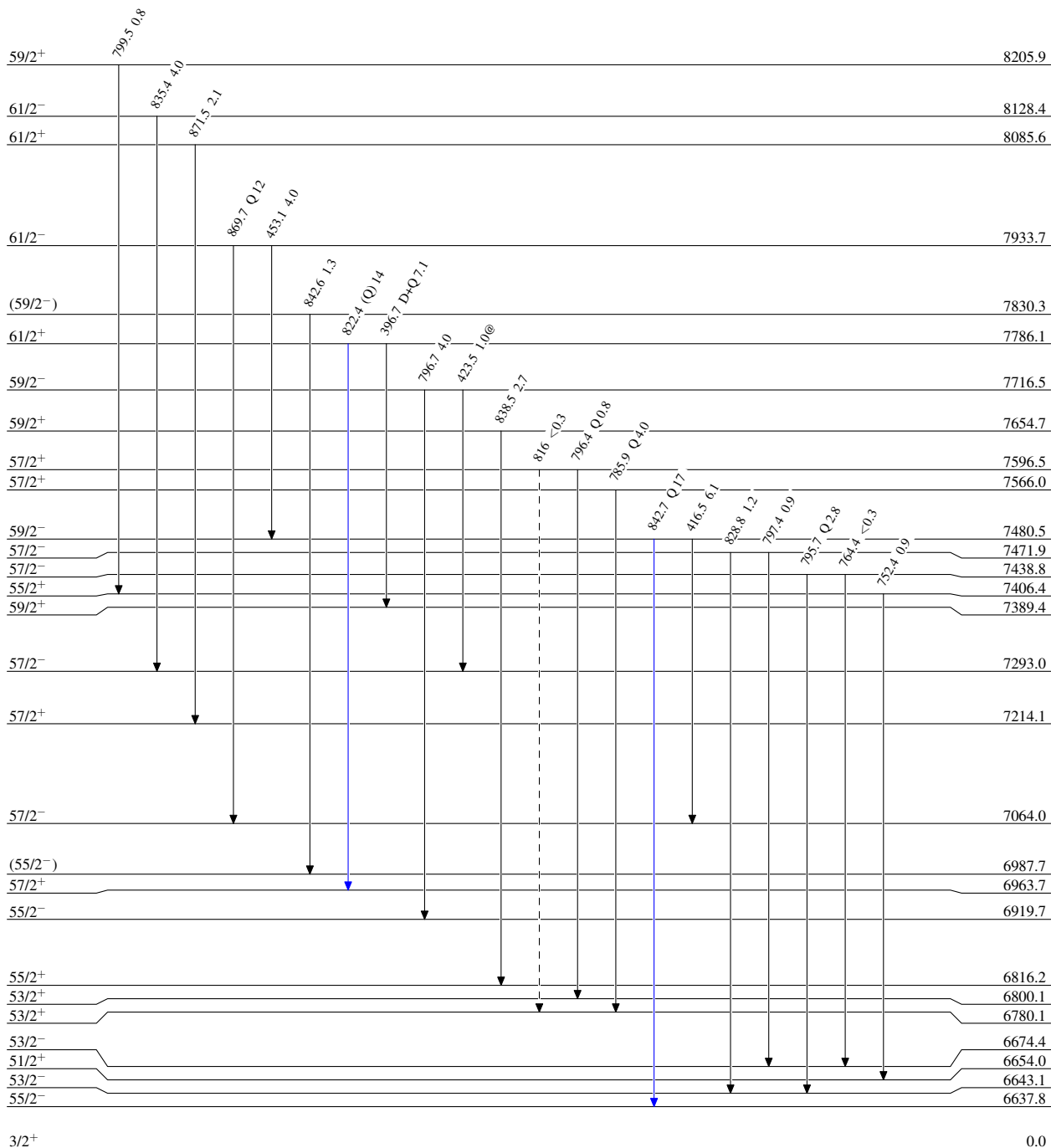
$^{120}\text{Sn}(^{51}\text{V},4n\gamma)$  2011Ha25

Level Scheme (continued)

Intensities: Relative  $I_\gamma$   
@ Multiply placed: intensity suitably divided

Legend

- $I_\gamma < 2\% \times I_\gamma^{max}$
- $I_\gamma < 10\% \times I_\gamma^{max}$
- $I_\gamma > 10\% \times I_\gamma^{max}$
- - - - -→  $\gamma$  Decay (Uncertain)



$^{167}_{73}\text{Ta}_{94}$

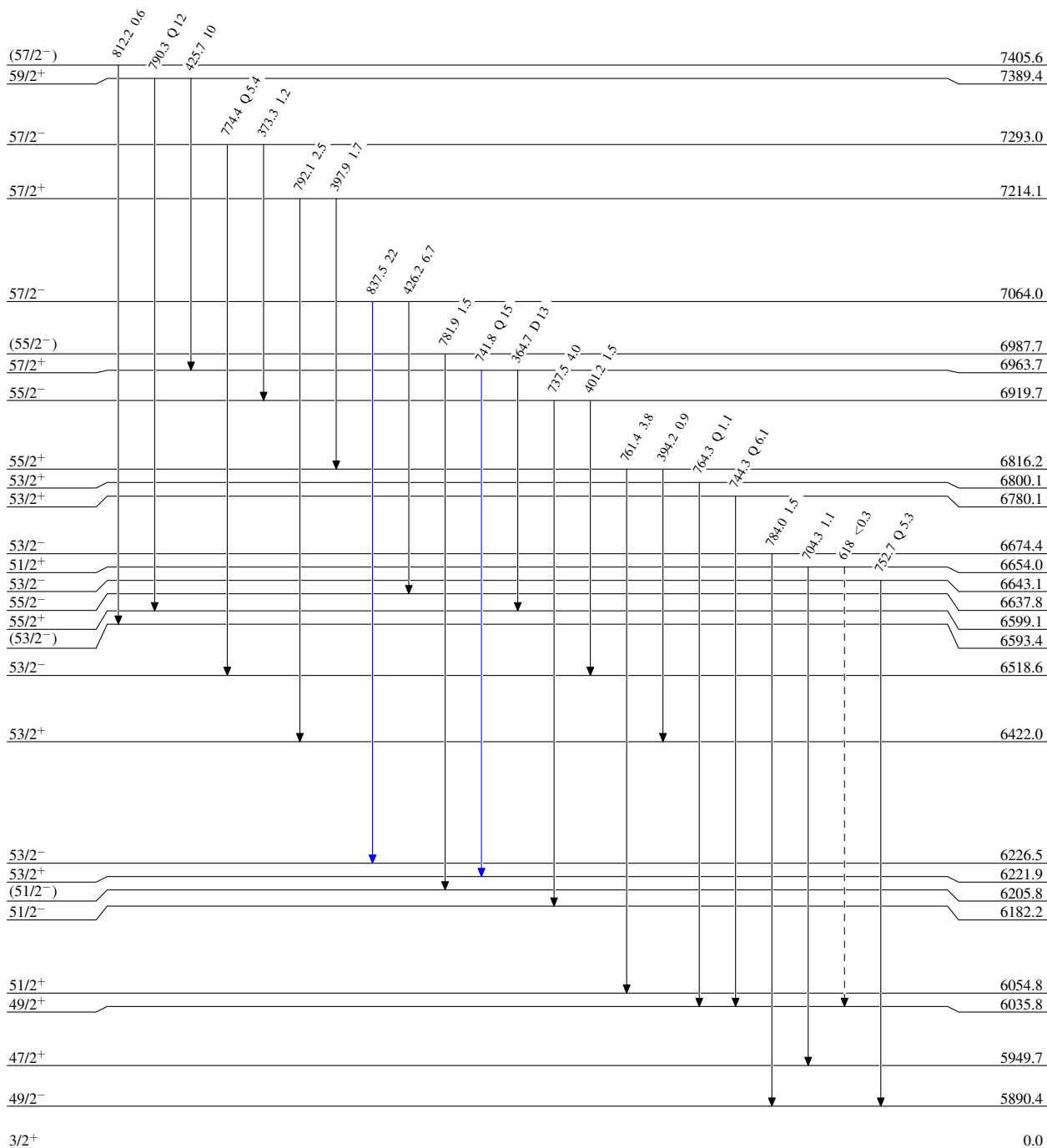
$^{120}\text{Sn}(^{51}\text{V},4n\gamma)$  2011Ha25

Level Scheme (continued)

Intensities: Relative  $I_\gamma$   
@ Multiply placed: intensity suitably divided

Legend

- ▶  $I_\gamma < 2\% \times I_\gamma^{max}$
- ▶  $I_\gamma < 10\% \times I_\gamma^{max}$
- ▶  $I_\gamma > 10\% \times I_\gamma^{max}$
- - - -▶  $\gamma$  Decay (Uncertain)



$^{167}_{73}\text{Ta}_{94}$

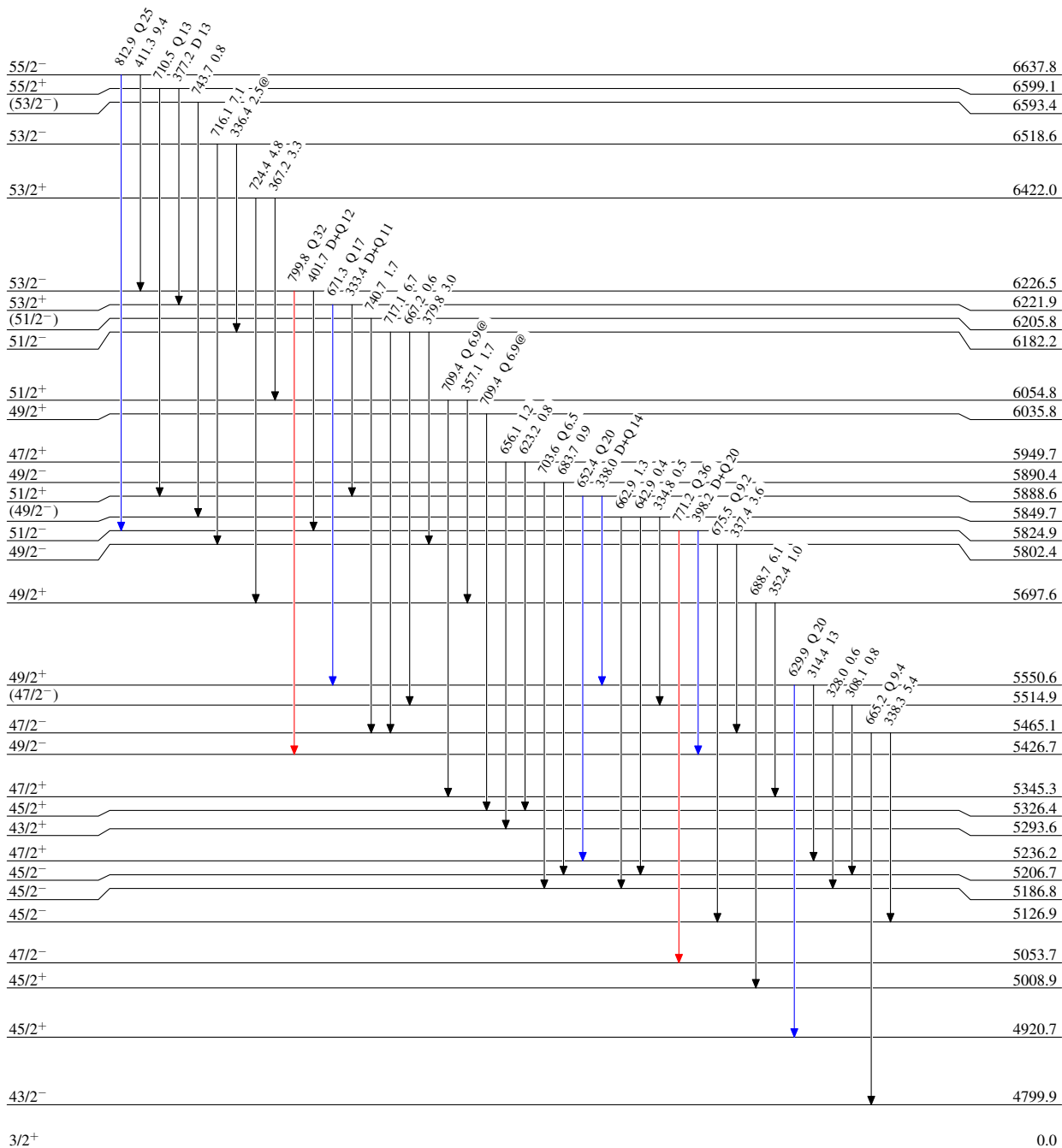
<sup>120</sup>Sn(<sup>51</sup>V,4n $\gamma$ ) 2011Ha25

Level Scheme (continued)

Intensities: Relative I $\gamma$   
@ Multiply placed: intensity suitably divided

Legend

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





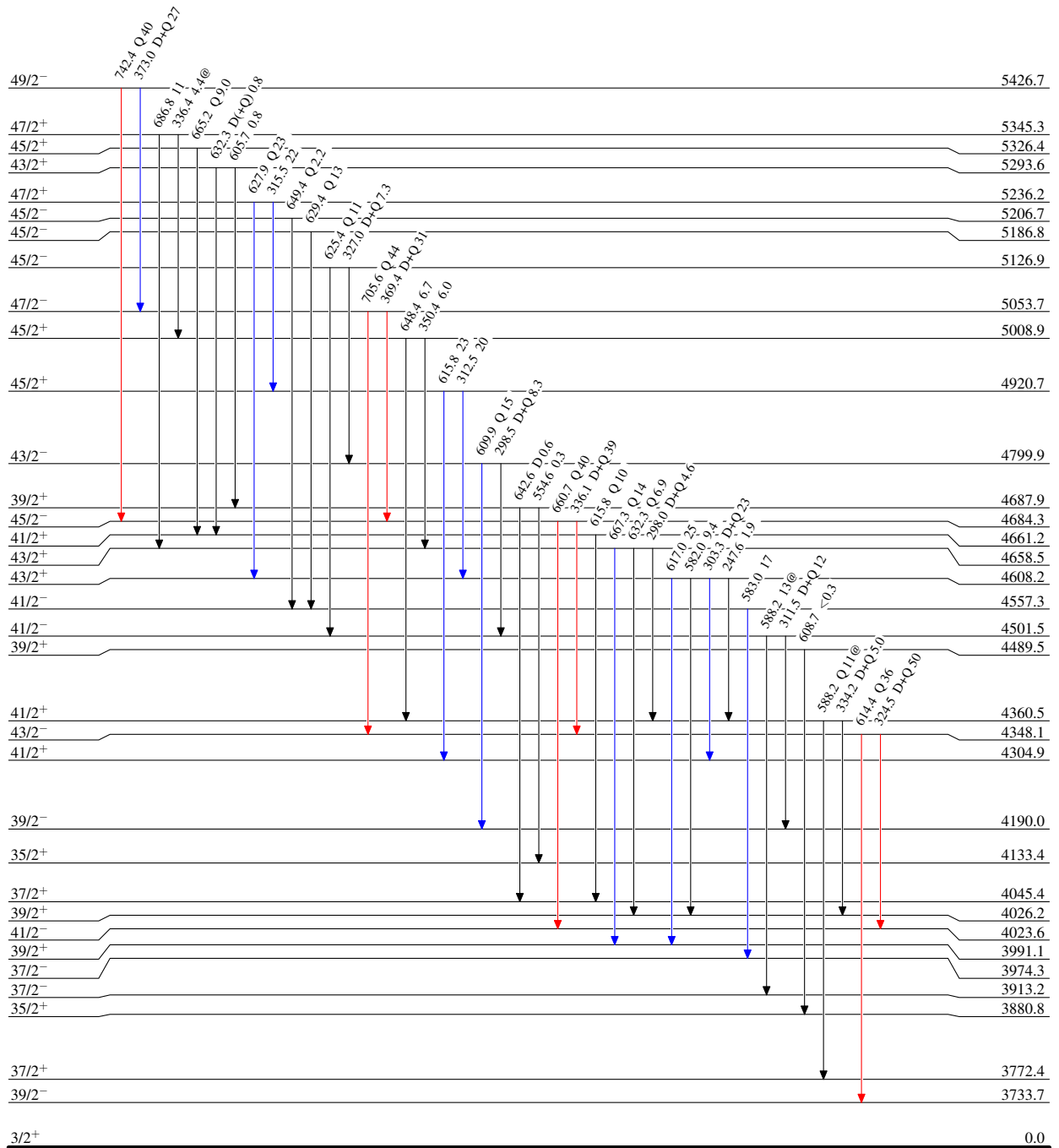
$^{120}\text{Sn}(^{51}\text{V},4\text{n}\gamma)$  2011Ha25

Level Scheme (continued)

Legend

Intensities: Relative  $I_\gamma$   
@ Multiply placed: intensity suitably divided

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



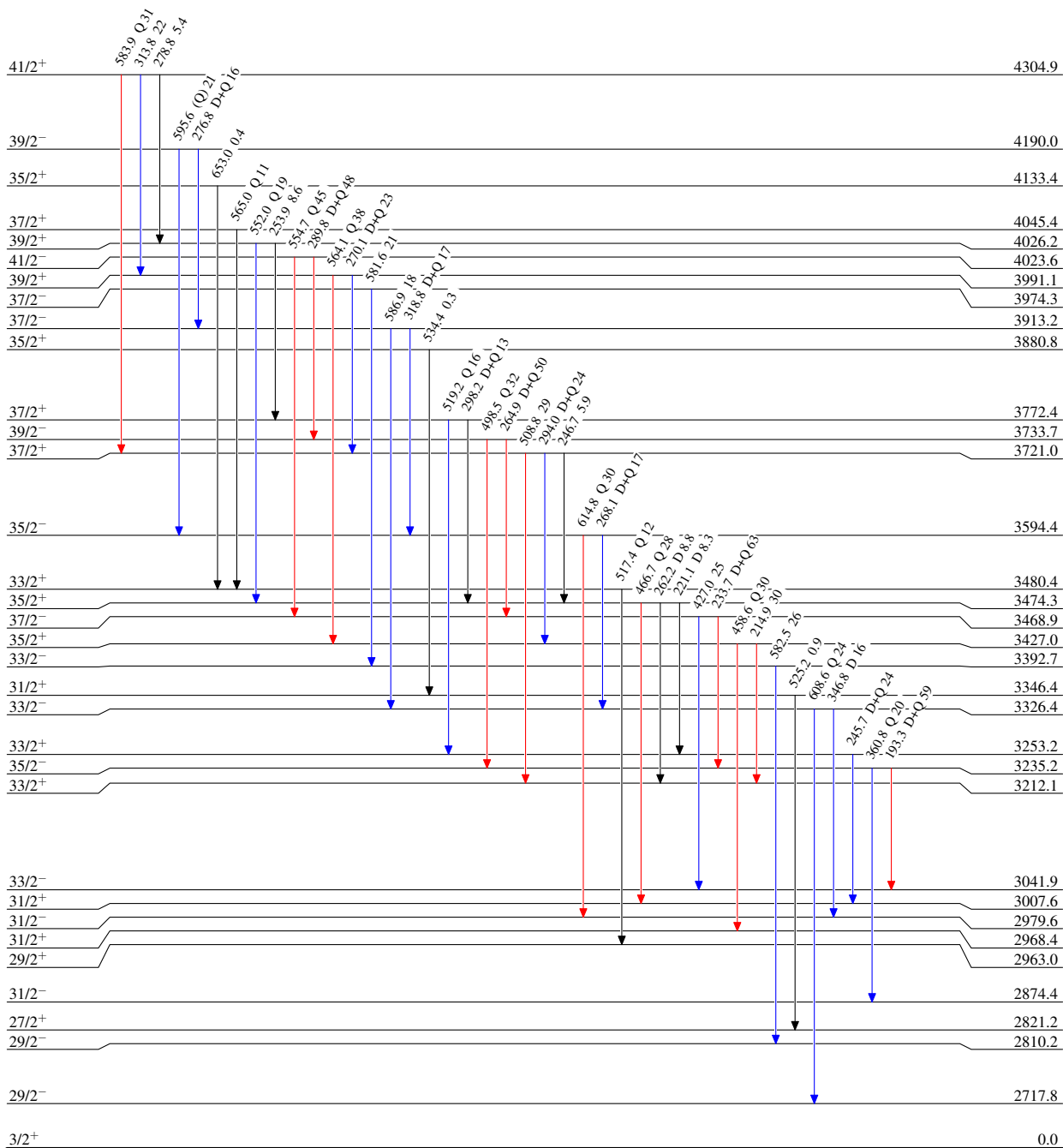
$^{120}\text{Sn}(^{51}\text{V},4n\gamma)$  2011Ha25

Level Scheme (continued)

Legend

Intensities: Relative  $I_\gamma$   
 @ Multiply placed: intensity suitably divided

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



$^{167}_{73}\text{Ta}_{94}$

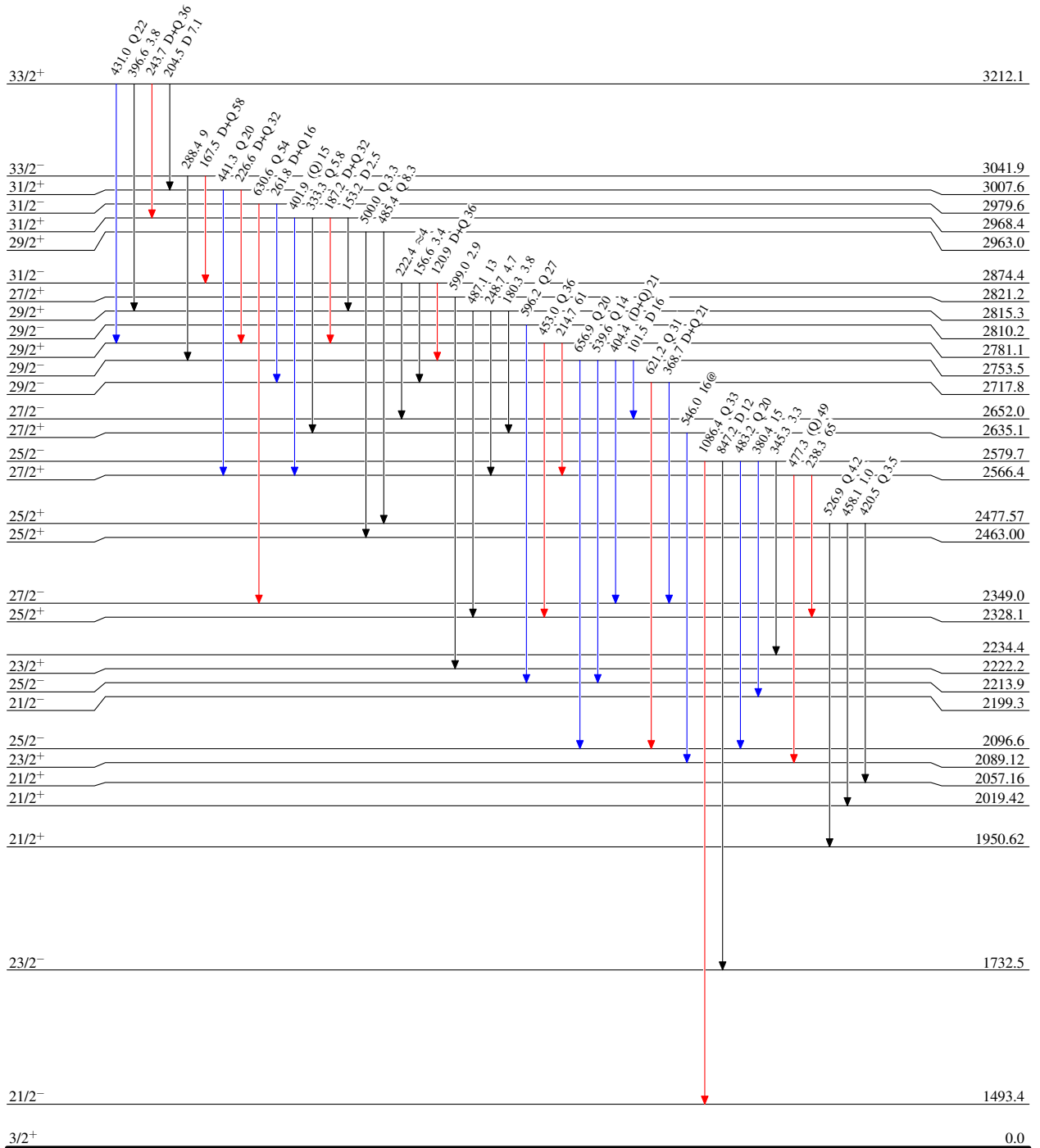
$^{120}\text{Sn}(^{51}\text{V},4n\gamma)$  2011Ha25

Level Scheme (continued)

Legend

Intensities: Relative  $I_\gamma$   
@ Multiply placed: intensity suitably divided

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



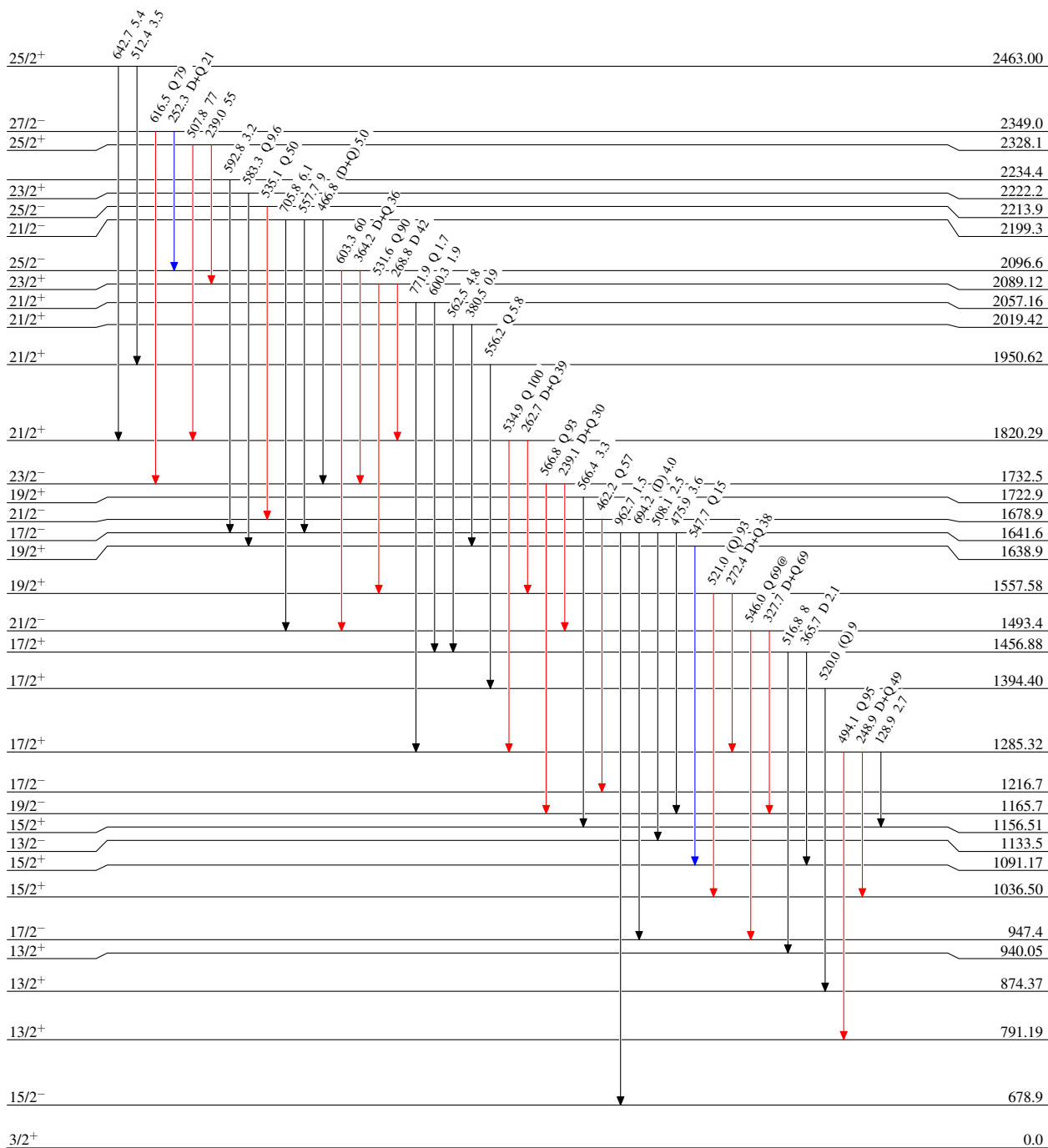
$^{120}\text{Sn}(^{51}\text{V},4n\gamma)$  2011Ha25

Level Scheme (continued)

Intensities: Relative  $I_\gamma$   
@ Multiply placed: intensity suitably divided

Legend

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



$^{167}_{73}\text{Ta}_{94}$

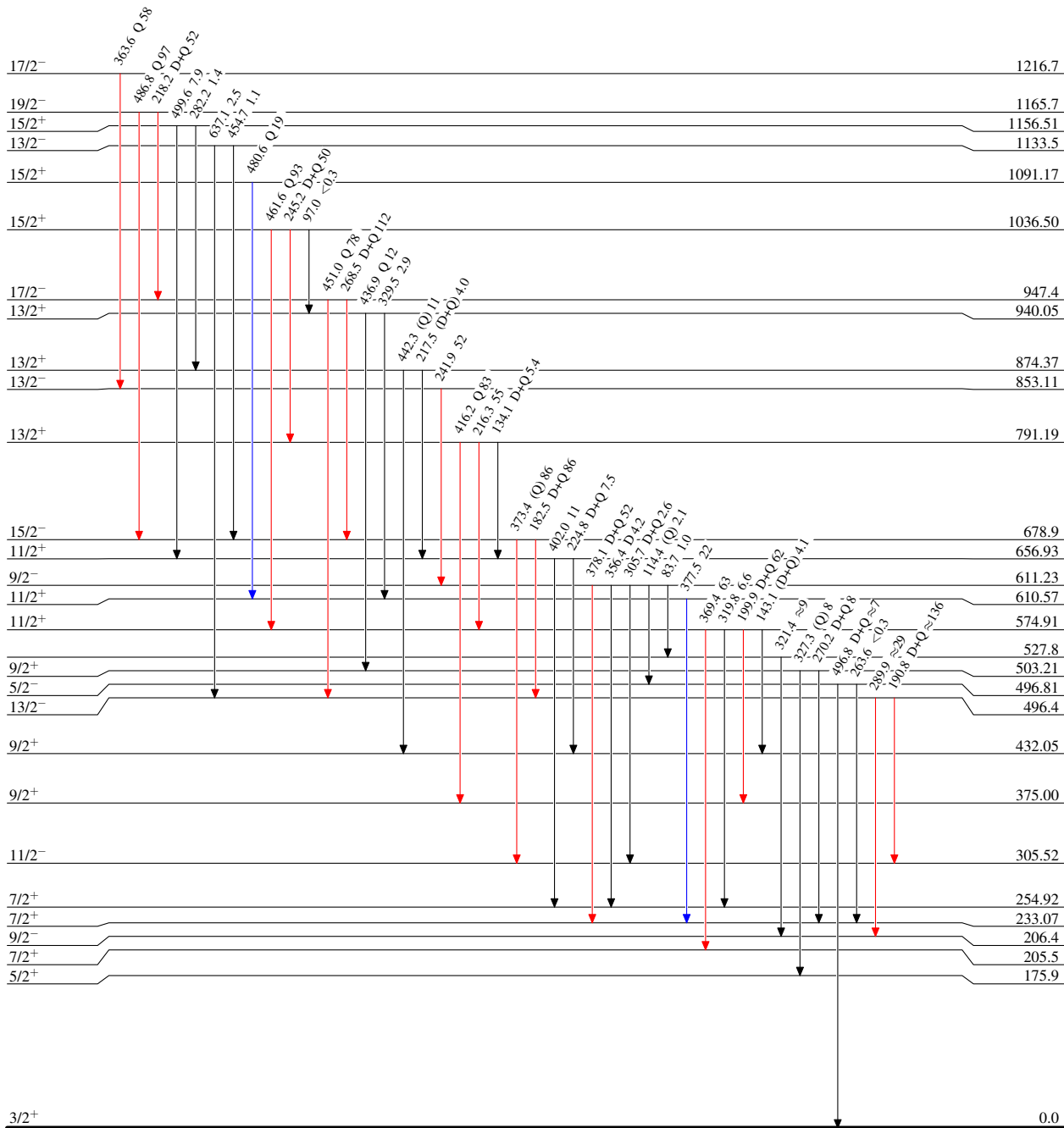
<sup>120</sup>Sn(<sup>51</sup>V,4n $\gamma$ ) 2011Ha25

Level Scheme (continued)

Legend

Intensities: Relative I $\gamma$   
@ Multiply placed: intensity suitably divided

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



<sup>167</sup>Ta<sub>94</sub>

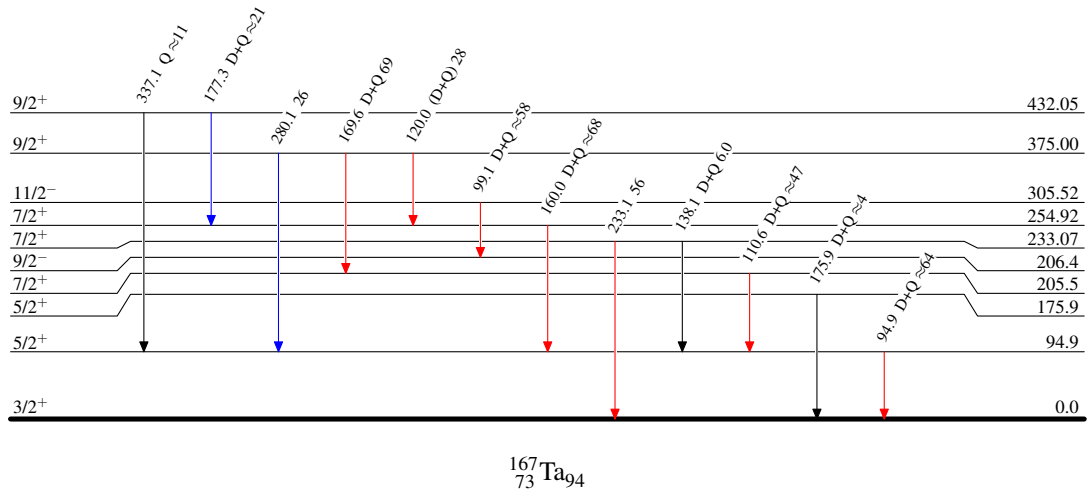
$^{120}\text{Sn}(^{51}\text{V},4n\gamma)$  2011Ha25

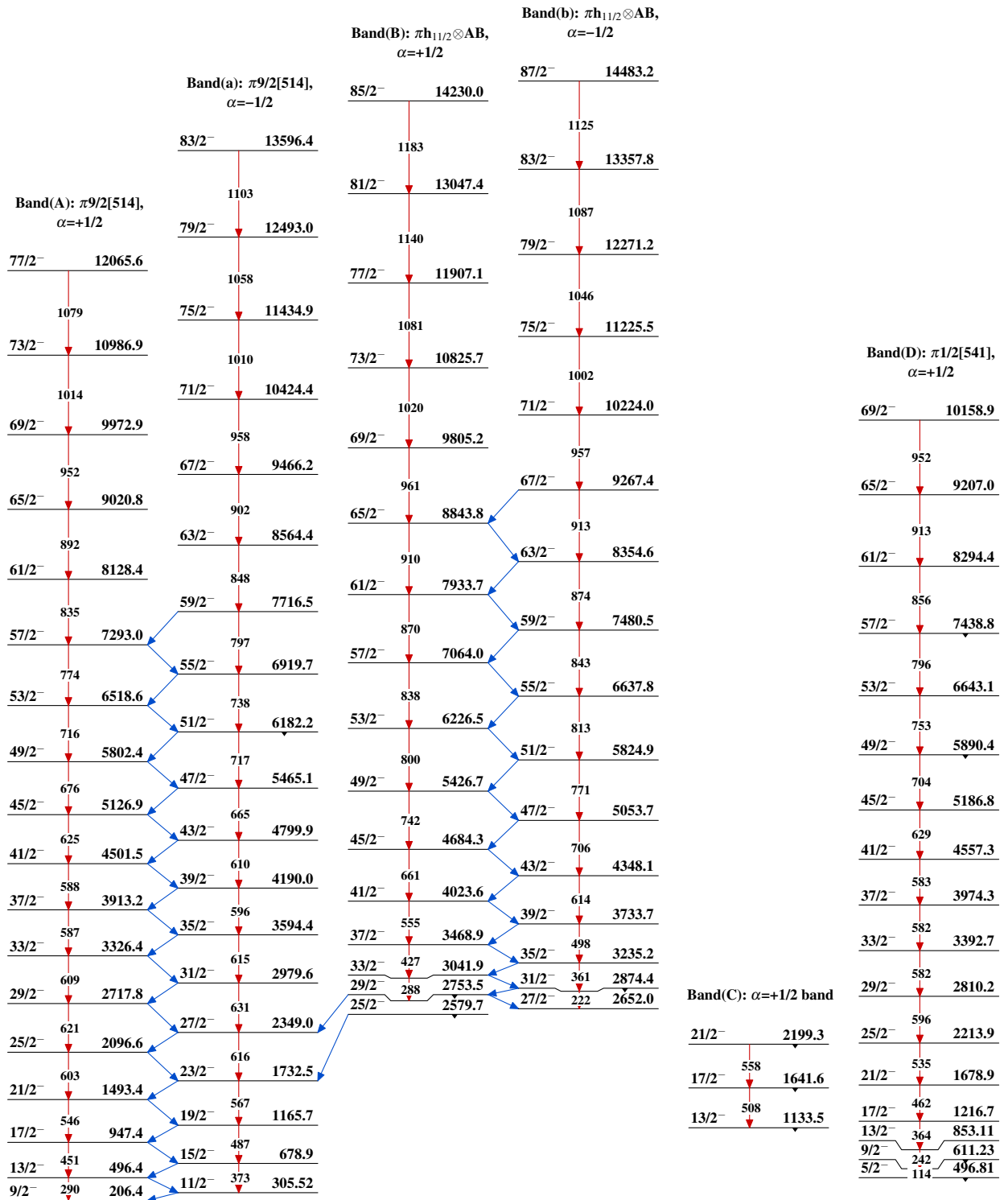
## Level Scheme (continued)

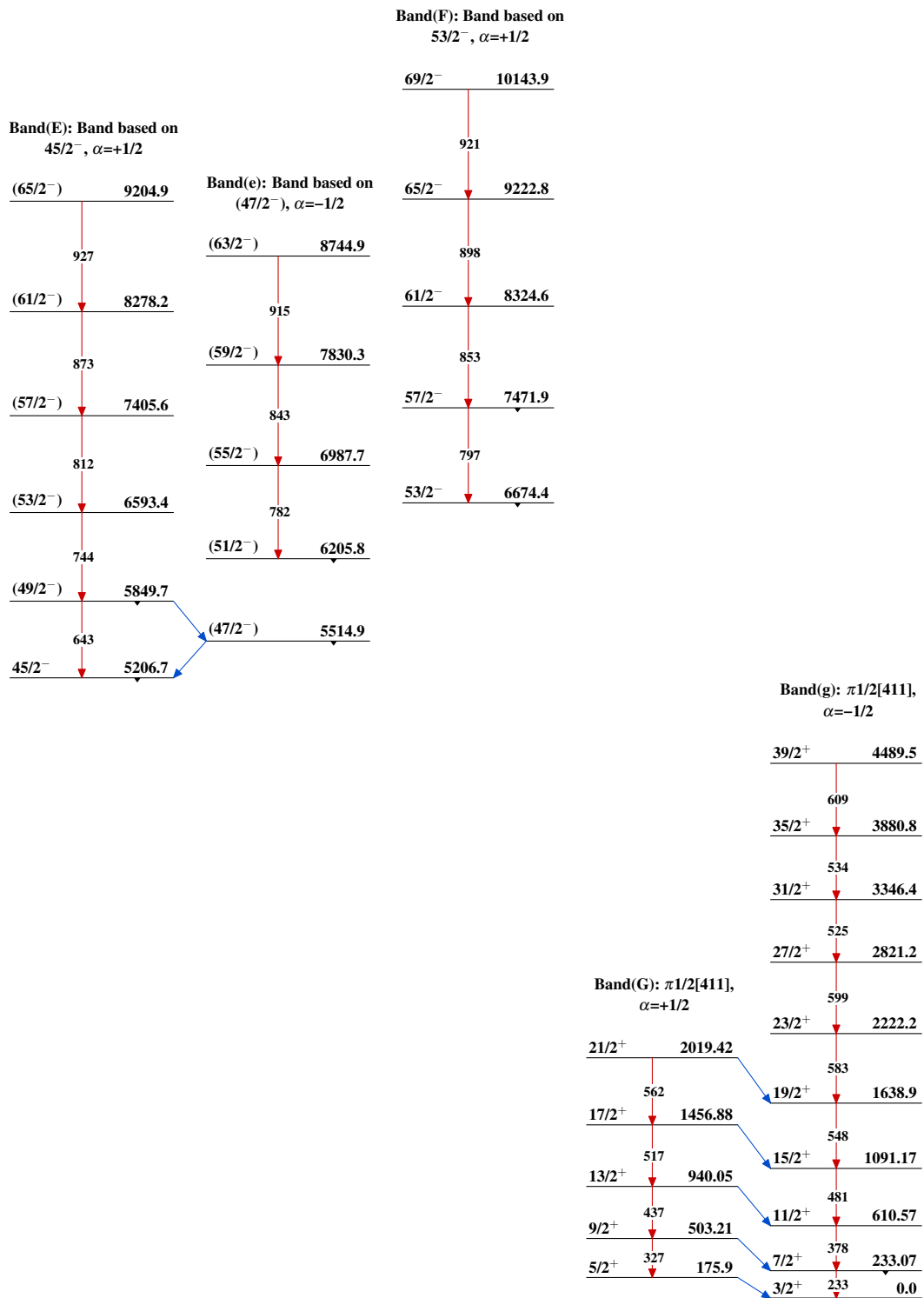
Intensities: Relative  $I_\gamma$   
 @ Multiply placed: intensity suitably divided

## Legend

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

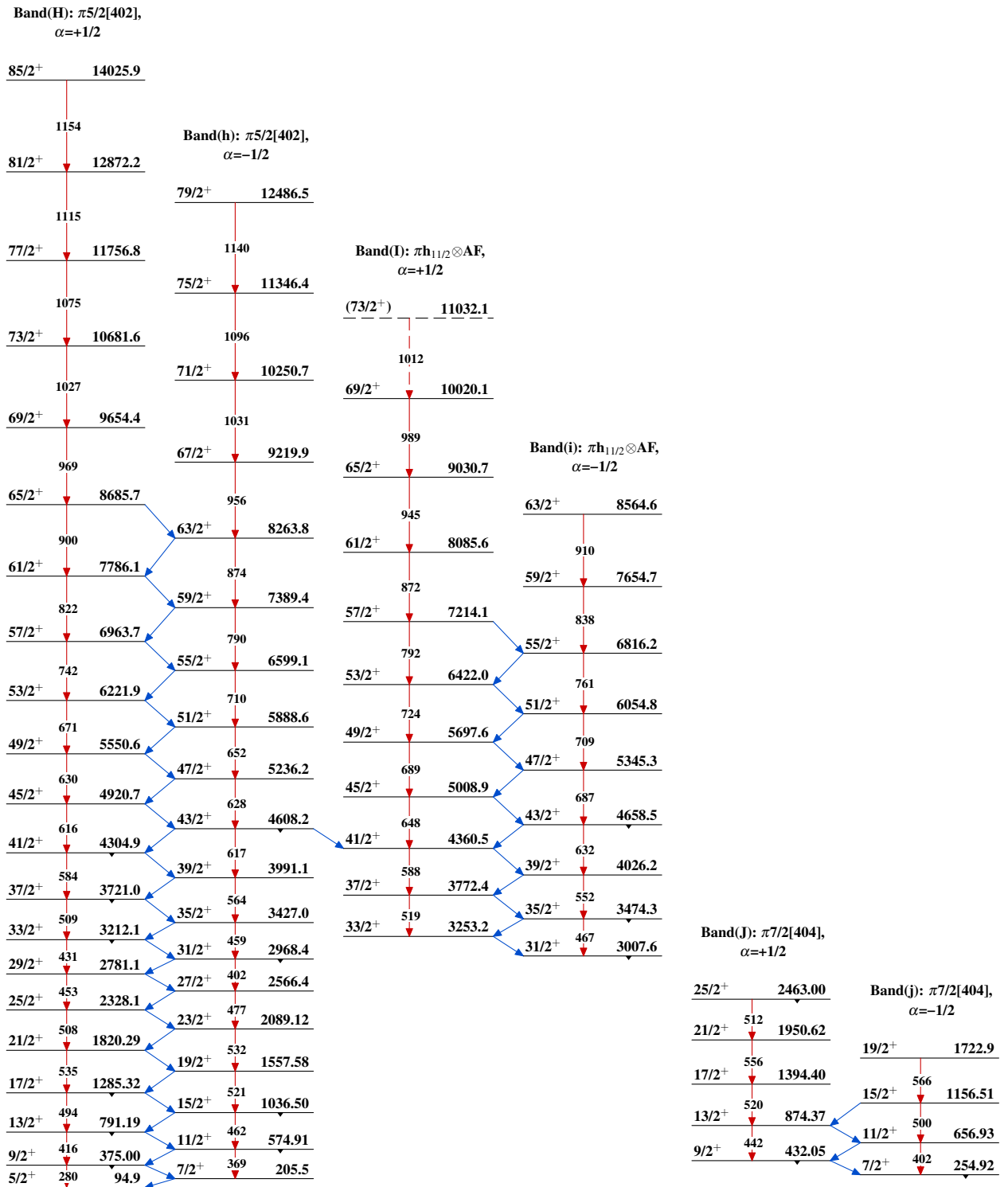


$^{120}\text{Sn}(^{51}\text{V},4n\gamma)$  2011Ha25

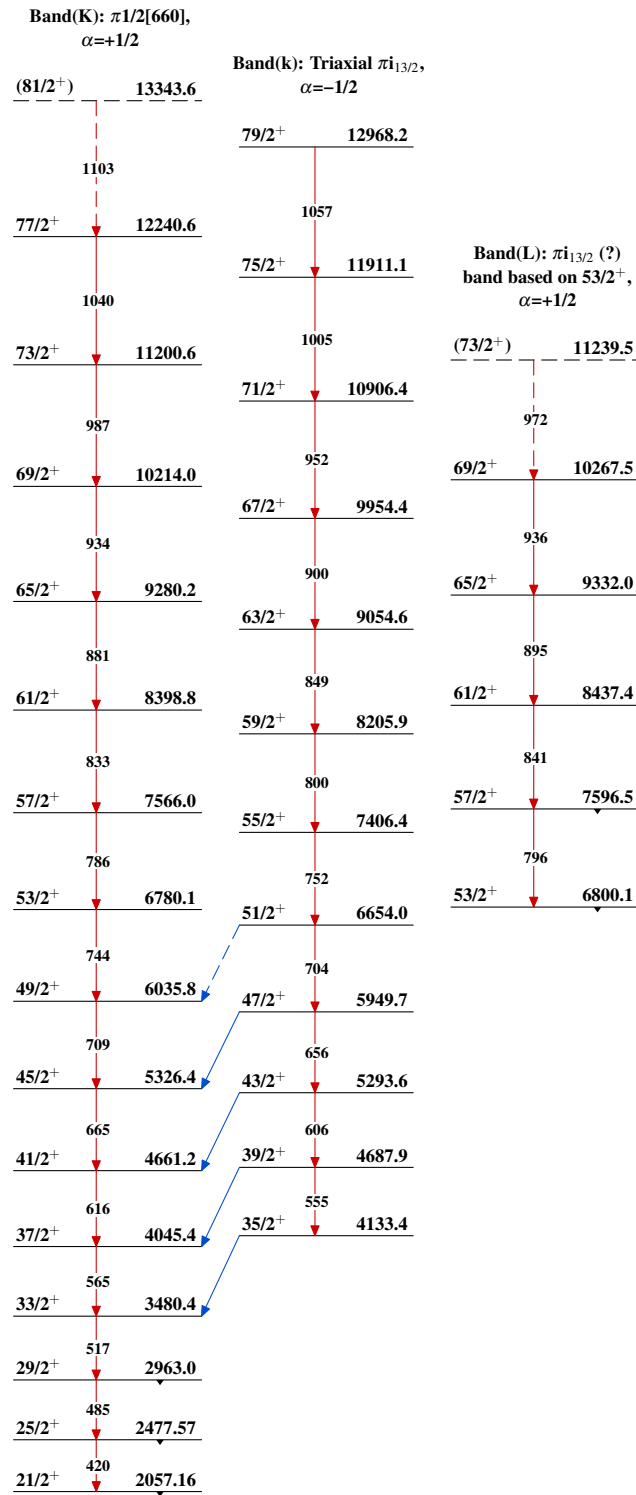
$^{120}\text{Sn}(^{51}\text{V},4n\gamma)$  2011Ha25 (continued)



$^{120}\text{Sn}(^{51}\text{V},4n\gamma)$  2011Ha25 (continued)



$^{167}_{73}\text{Ta}_{94}$

$^{120}\text{Sn}(^{51}\text{V},4n\gamma)$  2011Ha25 (continued) $^{167}_{73}\text{Ta}_{94}$