

$^{170}\text{Er}(^{10}\text{B},5n\gamma)$  1996Ko17

Type	Author	History	Citation	Literature Cutoff Date
Full Evaluation	M. Shamsuzzoha Basunia		NDS 102, 719 (2004)	1-Jun-2004

Target: Isotopically enriched  $^{170}\text{Er}$ . Projectile:  $^{10}\text{B}$ , E=64 MeV. Measured  $\gamma\gamma(t)$ ,  $\gamma(t)$ ,  $\gamma(\theta)$ . Deduced high-spin levels, J,  $\pi$ ,  $T_{1/2}$ . Detector: CAESAR array of 6 Compton-suppressed germanium detectors and a planar Ge detector.

 $^{175}\text{Ta}$  Levels

E(level) <sup>†</sup>	J <sup>π</sup> <sup>‡</sup>	$T_{1/2}$	Comments
0.0 <sup>#</sup>	7/2 <sup>+</sup>		
36.5 <sup>@</sup> 9	5/2 <sup>+</sup>	≤100 ns	$T_{1/2}$ : From prompt ( $\pm 170$ ns) coin between in-band higher level $\gamma$ 's and depopulating 36 $\gamma$ from this level.
51.5 <sup>&amp;</sup>	5/2 <sup>-</sup>		<a href="#">Additional information 1.</a>
123.4 <sup>&amp;</sup> 10	9/2 <sup>-</sup>		
129.6 <sup>#</sup> 8	9/2 <sup>+</sup>		
131.5 <sup>a</sup> 9	9/2 <sup>-</sup>	222 ns 8	$T_{1/2}$ : From a sum of the $\gamma$ - $\gamma$ time spectra, constructed from gates on the preceding 144.6 $\gamma$ , 170.0 $\gamma$ and 193.6 $\gamma$ of the isomer and the depopulating 131.4 $\gamma$ in $^{170}\text{Er}(^{10}\text{B},5n\gamma)$ .
142.5 <sup>@</sup> 10	7/2 <sup>+</sup>		
276.1 <sup>@</sup> 9	9/2 <sup>+</sup>		
276.1 <sup>a</sup> 11	11/2 <sup>-</sup>		
284.1 <sup>#</sup> 7	11/2 <sup>+</sup>		
295.7 <sup>&amp;</sup> 15	13/2 <sup>-</sup>		
435.7 <sup>@</sup> 10	11/2 <sup>+</sup>		
446.1 <sup>a</sup> 9	13/2 <sup>-</sup>		
461.1 <sup>#</sup> 8	13/2 <sup>+</sup>		
570.2 <sup>&amp;</sup> 18	17/2 <sup>-</sup>		
619.4 <sup>@</sup> 10	13/2 <sup>+</sup>		
639.9 <sup>a</sup> 9	15/2 <sup>-</sup>		
657.9 <sup>#</sup> 9	15/2 <sup>+</sup>		
825.9 <sup>@</sup> 11	15/2 <sup>+</sup>		
856.5 <sup>a</sup> 9	17/2 <sup>-</sup>		
872.1 <sup>#</sup> 9	17/2 <sup>+</sup>		
942.2 <sup>&amp;</sup> 20	21/2 <sup>-</sup>		
1051.7 <sup>@</sup> 12	17/2 <sup>+</sup>		
1092.9 <sup>a</sup> 10	19/2 <sup>-</sup>		
1100.9 <sup>#</sup> 11	19/2 <sup>+</sup>		
1279.5 <sup>14</sup>	(15/2)	≤1 ns	$T_{1/2}$ : Based on absence of centroid shift for 833 $\gamma$ .
1297.0 <sup>@</sup> 13	19/2 <sup>+</sup>		
1300.8 <sup>20</sup>	(15/2 <sup>-</sup> )		
1341.4 <sup>#</sup> 12	21/2 <sup>+</sup>		
1349.9 <sup>a</sup> 11	21/2 <sup>-</sup>		
1404.0 <sup>&amp;</sup> 21	25/2 <sup>-</sup>		
1495.9 <sup>e</sup> 20	(17/2)		
1548.1 <sup>20</sup>	(15/2 <sup>-</sup> )		
1552.0 <sup>b</sup> 8	17/2 <sup>+</sup>	5.1 ns 6	$T_{1/2}$ : Average value of 5.5 ns 8 and 4.4 ns 11 as adopted by Authors. First value was obtained from $\gamma$ -time experiment constructed with a gate on the 912.1 $\gamma$ and the second value was obtained from two time-difference spectra constructed with 1st gate on 175.5 $\gamma$ and 2nd gate on 170.0 $\gamma$ and 144.6 $\gamma$ cascade transitions.

Continued on next page (footnotes at end of table)

$^{170}\text{Er}(^{10}\text{B},5\text{n}\gamma)$  **1996Ko17** (continued) $^{175}\text{Ta}$  Levels (continued)

E(level) <sup>†</sup>	J <sup>π</sup> <sup>‡</sup>	T <sub>1/2</sub>	Comments
1556.5 <sup>@</sup> 14	21/2 <sup>+</sup>		
1566.2 <sup>c</sup> 11	21/2 <sup>-</sup>	1950 ns 150	T <sub>1/2</sub> : From analysis of $\gamma$ -time data.
1591.5 <sup>#</sup> 13	23/2 <sup>+</sup>		
1621.1 <sup>a</sup> 12	23/2 <sup>-</sup>		
1650.8 <sup>b</sup> 13	19/2 <sup>+</sup>		
1689.6 20	(19/2)		
1729.6 <sup>d</sup> 15	21/2 <sup>+</sup>	0.9 ns 3	T <sub>1/2</sub> : From time difference spectra on the 191.0 keV and either of 165.7 keV or 163.4 keV $\gamma$ -rays.
1770.4 23	(19/2 <sup>-</sup> )		
1793.6 <sup>b</sup> 15	21/2 <sup>+</sup>		
1824.3 <sup>e</sup> 20	(21/2)		
1831.6 <sup>@</sup> 15	23/2 <sup>+</sup>		
1850.4 <sup>#</sup> 14	25/2 <sup>+</sup>		
1877.3 <sup>c</sup> 14	23/2 <sup>-</sup>		
1895.4 <sup>d</sup> 17	23/2 <sup>+</sup>		
1909.8 <sup>a</sup> 13	25/2 <sup>-</sup>		
1939.5 <sup>f</sup> 21	(23/2)		
1947.4 <sup>&amp;</sup> 22	29/2 <sup>-</sup>		
1969.3 <sup>b</sup> 15	23/2 <sup>+</sup>		
2038.2 23	(23/2)		
2086.6 <sup>d</sup> 17	25/2 <sup>+</sup>		
2114.2 <sup>@</sup> 15	25/2 <sup>+</sup>		
2117.5 <sup>#</sup> 16	27/2 <sup>+</sup>		
2173.4 <sup>b</sup> 16	25/2 <sup>+</sup>		
2202.3 <sup>c</sup> 14	25/2 <sup>-</sup>		
2205.6 <sup>a</sup> 13	27/2 <sup>-</sup>		
2211.5 <sup>e</sup> 21	(25/2)		
2299.0 <sup>d</sup> 18	27/2 <sup>+</sup>		
2315.5 <sup>f</sup> 22	(27/2)		
2394.1 <sup>#</sup> 17	29/2 <sup>+</sup>		
2402.9 <sup>b</sup> 17	27/2 <sup>+</sup>		
2406.5 <sup>@</sup> 16	27/2 <sup>+</sup>		
2515.0 <sup>a</sup> 14	29/2 <sup>-</sup>		
2531.2 <sup>d</sup> 18	29/2 <sup>+</sup>		
2536.9 <sup>c</sup> 15	27/2 <sup>-</sup>		
2563.7 <sup>&amp;</sup> 24	33/2 <sup>-</sup>		
2633.0 <sup>e</sup> 22	(29/2)		
2656.3 <sup>b</sup> 17	29/2 <sup>+</sup>		
2680.6 <sup>#</sup> 19	31/2 <sup>+</sup>		
2703.7 <sup>@</sup> 17	29/2 <sup>+</sup>		
2766.7 <sup>f</sup> 22	(31/2)		
2782.3 <sup>d</sup> 19	31/2 <sup>+</sup>		
2824.9 <sup>a</sup> 15	31/2 <sup>-</sup>		
2879.3 <sup>c</sup> 15	29/2 <sup>-</sup>		
2931.3 <sup>b</sup> 18	31/2 <sup>+</sup>		
2978.6 <sup>#</sup> 20	33/2 <sup>+</sup>		
3005.6 <sup>@</sup> 19	31/2 <sup>+</sup>		

Continued on next page (footnotes at end of table)

$^{170}\text{Er}(^{10}\text{B},5n\gamma)$  **1996Ko17** (continued) $^{175}\text{Ta}$  Levels (continued)

E(level) <sup>†</sup>	J <sup>π</sup> <sup>‡</sup>	T <sub>1/2</sub>	Comments
3051.7 <sup>d</sup> 19	33/2 <sup>+</sup>		
3089.4 <sup>e</sup> 24	(33/2)		
3143.1 <sup>a</sup> 16	33/2 <sup>-</sup>		
3215.7 <sup>g</sup> 16	(31/2 <sup>-</sup> )		J <sup>π</sup> : 678.8γ to 27/2 <sup>-</sup> level of the K <sup>π</sup> =21/2 <sup>-</sup> band.
3225.2 <sup>b</sup> 19	33/2 <sup>+</sup>		
3231.0 <sup>c</sup> 16	(31/2 <sup>-</sup> )		
3246 <sup>&amp;</sup> 3	37/2 <sup>-</sup>		
3287.3 <sup>#</sup> 22	35/2 <sup>+</sup>		
3293.7 <sup>f</sup> 25	(35/2)		
3311.8 <sup>@</sup> 20	(33/2 <sup>+</sup> )		
3338.2 <sup>d</sup> 20	35/2 <sup>+</sup>		
3456.9 <sup>a</sup> 18	35/2 <sup>-</sup>		
3526.1 <sup>g</sup> 17	(33/2 <sup>-</sup> )	≤0.5 ns	J <sup>π</sup> : From relative high population of this state. T <sub>1/2</sub> : From lack of significant shift in time centroid of 646.8γ.
3603 <sup>e</sup> 3	(37/2)		
3610.9 <sup>#</sup> 22	37/2 <sup>+</sup>		
3623.1 <sup>@</sup> 21	(35/2 <sup>+</sup> )		
3640.5 <sup>d</sup> 20	37/2 <sup>+</sup>		
3761.8 <sup>g</sup> 20	(35/2,37/2)	<2 ns	T <sub>1/2</sub> : From comparison of time-difference spectra gated on 279.1γ and 235.7γ; 271.1γ and 236.6γ.
3890 <sup>f</sup> 3	(39/2)		
3943.1 <sup>@</sup> 22	(37/2 <sup>+</sup> )		
3946.5 <sup>#</sup> 24	39/2 <sup>+</sup>		
3956.7 <sup>d</sup> 21	39/2 <sup>+</sup>		
3988 <sup>&amp;</sup> 3	41/2 <sup>-</sup>		
4040.9 22	(37/2,39/2)		
4187 <sup>e</sup> 3	(41/2)		
4264.3 <sup>@</sup> 24	(39/2 <sup>+</sup> )		
4281.9 <sup>d</sup> 21	41/2 <sup>+</sup>		
4297.1 <sup>#</sup> 24	41/2 <sup>+</sup>		
4328.9 24	(39/2,41/2)		
4557 <sup>f</sup> 3	(43/2)		
4590.9 <sup>@</sup> 24	(41/2 <sup>+</sup> )		
4619.6 <sup>d</sup> 22	(43/2 <sup>+</sup> )		
4635 3	(41/2,43/2)		
4661 <sup>#</sup> 3	(43/2 <sup>+</sup> )		
4781 <sup>&amp;</sup> 3	45/2 <sup>-</sup>		
4847 <sup>e</sup> 3	(45/2)		
4925 <sup>@</sup> 3	(43/2 <sup>+</sup> )		
4965.8 <sup>d</sup> 23	(45/2 <sup>+</sup> )		
5037 <sup>#</sup> 3	(45/2 <sup>+</sup> )		
5295 <sup>f</sup> 3	(47/2)		
5605 <sup>&amp;</sup> 3	(49/2 <sup>-</sup> )		

<sup>†</sup> Deduced by evaluator from a least-squares fit to the γ-rays, assuming ΔE=1 keV, reported ΔE varies 0.1 – 0.6 keV.

<sup>‡</sup> Considering only E1,M1,E2 multipolarities for gamma transitions (M2 also if parent level has significant T<sub>1/2</sub>), conversion

<sup>170</sup>Er(10B,5nγ) 1996Ko17 (continued)

<sup>175</sup>Ta Levels (continued)

coefficients extracted from gamma ray intensity balance, comparison of measured angular anisotropy coefficient A<sub>2</sub> with theoretical values.

# 7/2(404) band.

@ 5/2(402) band.

& 1/2(541) band.

<sup>a</sup> 9/2(514) band.

<sup>b</sup> K<sup>π</sup>=(17/2<sup>+</sup>) 3-quasiparticle band. Possible config: π<sup>3</sup> [7/2<sup>+</sup>,9/2<sup>-</sup>,1/2<sup>-</sup>] or π<sup>1</sup>[9/2<sup>-</sup>]⊗ν<sup>2</sup>[7/2<sup>+</sup>,1/2<sup>-</sup>].

<sup>c</sup> K<sup>π</sup>=(21/2<sup>-</sup>) 3-quasiparticle band. Possible config: π<sup>3</sup> [5/2<sup>+</sup>,7/2<sup>+</sup>,9/2<sup>-</sup>].

<sup>d</sup> K<sup>π</sup>=(21/2<sup>+</sup>) 3-quasiparticle band. Possible config: π<sup>1</sup> [9/2<sup>-</sup>]⊗ν<sup>2</sup>[7/2<sup>+</sup>,5/2<sup>-</sup>].

<sup>e</sup> Band sequence I: feeds J=17/2 to 29/2 members of 1/2[541] band.

<sup>f</sup> Band sequence II: feeds J=21/2 29/2 members of 1/2[541] band.

<sup>g</sup> Possible 5-quasiparticle state, or member of the K<sup>π</sup>=(21/2<sup>-</sup>) rotational band.

γ(<sup>175</sup>Ta)

E <sub>γ</sub> <sup>†</sup>	I <sub>γ</sub> <sup>#</sup>	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>a</sup>	δ&	Comments
36.4	36 <sup>‡</sup> 13	36.5	5/2 <sup>+</sup>	0.0	7/2 <sup>+</sup>	(M1)		Mult.: From α(exp)=14 6, from intensity balance at 36 keV level; favors M1.
71.9 <sup>@</sup>	72 12	123.4	9/2 <sup>-</sup>	51.5	5/2 <sup>-</sup>			
98.8	10 <sup>‡</sup> 3	1650.8	19/2 <sup>+</sup>	1552.0	17/2 <sup>+</sup>			
105.9	99 8	142.5	7/2 <sup>+</sup>	36.5	5/2 <sup>+</sup>	D		A <sub>2</sub> =-0.25 9.
129.6	207 19	129.6	9/2 <sup>+</sup>	0.0	7/2 <sup>+</sup>			A <sub>2</sub> =+0.25 9.
131.4	379 25	131.5	9/2 <sup>-</sup>	0.0	7/2 <sup>+</sup>			
133.5	254 26	276.1	9/2 <sup>+</sup>	142.5	7/2 <sup>+</sup>	D+Q	0.15 +6-6	A <sub>2</sub> =-0.02 7.
142.7	23 <sup>‡</sup> 7	1793.6	21/2 <sup>+</sup>	1650.8	19/2 <sup>+</sup>			
144.6	378 15	276.1	11/2 <sup>-</sup>	131.5	9/2 <sup>-</sup>			A <sub>2</sub> =-0.07 8.
154.3	226 40	284.1	11/2 <sup>+</sup>	129.6	9/2 <sup>+</sup>	D+Q	0.25 +11-10	A <sub>2</sub> =+0.11 12.
159.6	262 <sup>‡</sup> 20	435.7	11/2 <sup>+</sup>	276.1	9/2 <sup>+</sup>			
163.4	168 <sup>‡</sup> 12	1729.6	21/2 <sup>+</sup>	1566.2	21/2 <sup>-</sup>	E1		A <sub>2</sub> =+0.37 13. Mult.: From α(exp) ≤0.16.
165.7	69 9	1895.4	23/2 <sup>+</sup>	1729.6	21/2 <sup>+</sup>			A <sub>2</sub> =+0.20 14.
170.0	431 24	446.1	13/2 <sup>-</sup>	276.1	9/2 <sup>+</sup>	D(+Q)	0.12 +10-9	A <sub>2</sub> =-0.04 12.
172.3	689 29	295.7	13/2 <sup>-</sup>	123.4	9/2 <sup>-</sup>			A <sub>2</sub> =+0.26 8.
175.5	41 11	1969.3	23/2 <sup>+</sup>	1793.6	21/2 <sup>+</sup>	D+Q	0.2 +5-2	A <sub>2</sub> =+0.1 3.
176.9	125 19	461.1	13/2 <sup>+</sup>	284.1	11/2 <sup>+</sup>	D+Q	0.44 +17-13	A <sub>2</sub> =+0.30 12.
183.5	203 14	619.4	13/2 <sup>+</sup>	435.7	11/2 <sup>+</sup>	D+Q	0.21 +17-14	A <sub>2</sub> =+0.07 18.
191.0	69 8	2086.6	25/2 <sup>+</sup>	1895.4	23/2 <sup>+</sup>	D+Q	0.47 +20-12	A <sub>2</sub> =+0.31 10.
193.6	461 17	639.9	15/2 <sup>-</sup>	446.1	13/2 <sup>-</sup>	D+Q	0.14 +5-6	A <sub>2</sub> =-0.02 7.
196.9	99 12	657.9	15/2 <sup>+</sup>	461.1	13/2 <sup>+</sup>	D+Q	0.49 +10-9	A <sub>2</sub> =+0.33 6.
204.1	44 14	2173.4	25/2 <sup>+</sup>	1969.3	23/2 <sup>+</sup>	D+Q	0.31 +4-5	A <sub>2</sub> =+0.17 4.
206.4	230 <sup>‡</sup> 40	825.9	15/2 <sup>+</sup>	619.4	13/2 <sup>+</sup>			
212.4	38 6	2299.0	27/2 <sup>+</sup>	2086.6	25/2 <sup>+</sup>	D+Q	0.5 +6-3	A <sub>2</sub> =+0.3 3.
214.4	69 <sup>‡</sup> 9	872.1	17/2 <sup>+</sup>	657.9	15/2 <sup>+</sup>			
216.5 <sup>b</sup>	75 <sup>‡</sup> 15	1566.2	21/2 <sup>-</sup>	1349.9	21/2 <sup>-</sup>	(M1)		A <sub>2</sub> =+0.03 16 for doublet. Mult.: α(exp)=0.3 2, from intensity balance at 1350 keV level.
216.6 <sup>b</sup>	253 <sup>‡</sup> 15	856.5	17/2 <sup>-</sup>	639.9	15/2 <sup>-</sup>			A <sub>2</sub> =+0.03 16 for doublet.
225.8	185 12	1051.7	17/2 <sup>+</sup>	825.9	15/2 <sup>+</sup>	D(+Q)	0.11 +16-11	A <sub>2</sub> =-0.05 19.
228.8	49 <sup>‡</sup> 7	1100.9	19/2 <sup>+</sup>	872.1	17/2 <sup>+</sup>			A <sub>2</sub> =+0.20 41 for doublet.
229.4	26 <sup>‡</sup> 3	2402.9	27/2 <sup>+</sup>	2173.4	25/2 <sup>+</sup>			A <sub>2</sub> =+0.20 41 for doublet.
232.3	28 6	2531.2	29/2 <sup>+</sup>	2299.0	27/2 <sup>+</sup>	D+Q	0.4 +6-2	A <sub>2</sub> =+0.26 23.

Continued on next page (footnotes at end of table)

$^{170}\text{Er}(^{10}\text{B},5\text{n}\gamma)$  **1996Ko17** (continued) $\gamma(^{175}\text{Ta})$  (continued)

$E_\gamma$ †	$I_\gamma$ #	$E_i(\text{level})$	$J_i^\pi$	$E_f$	$J_f^\pi$	Mult. <sup>a</sup>	$\delta$ &	Comments
235.7	23 † 4	3761.8	(35/2,37/2)	3526.1	(33/2 <sup>-</sup> )			$A_2 = -0.06$ 9 for doublet.
236.4	204 16	1092.9	19/2 <sup>-</sup>	856.5	17/2 <sup>-</sup>	D+Q	0.09 +8-8	$A_2 = -0.06$ 9 for doublet.
239.6 <sup>b</sup>	49 † 9	276.1	9/2 <sup>+</sup>	36.5	5/2 <sup>+</sup>			
240.5 <sup>b</sup>	59 5	1341.4	21/2 <sup>+</sup>	1100.9	19/2 <sup>+</sup>	D+Q	0.32 +9-9	$A_2 = +0.18$ 9.
245.4	110 12	1297.0	19/2 <sup>+</sup>	1051.7	17/2 <sup>+</sup>	D+(Q)	0.21 +27-20	$A_2 = +0.07$ 23.
250.1	29 † 9	1591.5	23/2 <sup>+</sup>	1341.4	21/2 <sup>+</sup>			
251.3	22 † 3	2782.3	31/2 <sup>+</sup>	2531.2	29/2 <sup>+</sup>			
253.6	32 † 7	2656.3	29/2 <sup>+</sup>	2402.9	27/2 <sup>+</sup>			
256.9	119 9	1349.9	21/2 <sup>-</sup>	1092.9	19/2 <sup>-</sup>	D+(Q)	0.14 +17-14	$A_2 = +0.00$ 18.
258.8	33 † 8	1850.4	25/2 <sup>+</sup>	1591.5	23/2 <sup>+</sup>			
259.5	67 † 13	1556.5	21/2 <sup>+</sup>	1297.0	19/2 <sup>+</sup>			
269.5	15 † 3	3051.7	33/2 <sup>+</sup>	2782.3	31/2 <sup>+</sup>			
271.1	73 † 16	1621.1	23/2 <sup>-</sup>	1349.9	21/2 <sup>-</sup>			
274.5	909 † 15	570.2	17/2 <sup>-</sup>	295.7	13/2 <sup>-</sup>			$A_2 = +0.20$ 4 for triplet.
275.1	102 † 20	1831.6	23/2 <sup>+</sup>	1556.5	21/2 <sup>+</sup>			$A_2 = +0.20$ 4 for triplet.
275.1	23 † 5	2931.3	31/2 <sup>+</sup>	2656.3	29/2 <sup>+</sup>			$A_2 = +0.20$ 4 for triplet.
279.1	19 † 2	4040.9	(37/2,39/2)	3761.8	(35/2,37/2)			
282.5	78 † 14	2114.2	25/2 <sup>+</sup>	1831.6	23/2 <sup>+</sup>			
284.3	198 17	284.1	11/2 <sup>+</sup>	0.0	7/2 <sup>+</sup>			$A_2 = +0.19$ 11.
286.6	11 † 3	3338.2	35/2 <sup>+</sup>	3051.7	33/2 <sup>+</sup>			
288.0	13 † 3	4328.9	(39/2,41/2)	4040.9	(37/2,39/2)			$A_2 = +0.08$ 16 for doublet.
288.7	61 † 6	1909.8	25/2 <sup>-</sup>	1621.1	23/2 <sup>-</sup>			$A_2 = +0.08$ 16 for doublet.
292.4	62 † 10	2406.5	27/2 <sup>+</sup>	2114.2	25/2 <sup>+</sup>			
293.2	52 9	435.7	11/2 <sup>+</sup>	142.5	7/2 <sup>+</sup>			$A_2 = +0.19$ 15 for doublet.
293.7	7 † 4	3225.2	33/2 <sup>+</sup>	2931.3	31/2 <sup>+</sup>			$A_2 = +0.19$ 15 for doublet.
295.7	67 † 12	2205.6	27/2 <sup>-</sup>	1909.8	25/2 <sup>-</sup>			
297.5	39 † 6	2703.7	29/2 <sup>+</sup>	2406.5	27/2 <sup>+</sup>			
302.1	7 † 3	3640.5	37/2 <sup>+</sup>	3338.2	35/2 <sup>+</sup>			
305.8	7 † 3	4635	(41/2,43/2)	4328.9	(39/2,41/2)			
309.6	72 † 11	2515.0	29/2 <sup>-</sup>	2205.6	27/2 <sup>-</sup>			
310.4	48 † 9	2824.9	31/2 <sup>-</sup>	2515.0	29/2 <sup>-</sup>			
310.4	10 † 5	3526.1	(33/2 <sup>-</sup> )	3215.7	(31/2 <sup>-</sup> )			
311.2	190 † 26	1877.3	23/2 <sup>-</sup>	1566.2	21/2 <sup>-</sup>			$A_2 = +0.2$ 3.
314.5	62 11	446.1	13/2 <sup>-</sup>	131.5	9/2 <sup>-</sup>			$A_2 = +0.13$ 10.
316.3	7 † 3	3956.7	39/2 <sup>+</sup>	3640.5	37/2 <sup>+</sup>			
318.3	18 † 8	3143.1	33/2 <sup>-</sup>	2824.9	31/2 <sup>-</sup>			
318.6	13 † 3	1969.3	23/2 <sup>+</sup>	1650.8	19/2 <sup>+</sup>			
325.2	131 8	2202.3	25/2 <sup>-</sup>	1877.3	23/2 <sup>-</sup>	D+Q	0.24 +19-15	$A_2 = +0.11$ 17 for doublet.
325.5	4 † 1	4281.9	41/2 <sup>+</sup>	3956.7	39/2 <sup>+</sup>			$A_2 = +0.11$ 17 for doublet.
328.5	12 † 6	1824.3	(21/2)	1495.9	(17/2)			
331.6	296 11	461.1	13/2 <sup>+</sup>	129.6	9/2 <sup>+</sup>			$A_2 = +0.16$ 5.
334.5	75 9	2536.9	27/2 <sup>-</sup>	2202.3	25/2 <sup>-</sup>	D+Q	0.23 +16-14	$A_2 = +0.10$ 16.
336.4	19 † 3	3215.7	(31/2 <sup>-</sup> )	2879.3	29/2 <sup>-</sup>			
337.4	4 † 2	4619.6	(43/2 <sup>+</sup> )	4281.9	41/2 <sup>+</sup>			
342.5	41 † 8	2879.3	29/2 <sup>-</sup>	2536.9	27/2 <sup>-</sup>			
343.3	169 18	619.4	13/2 <sup>+</sup>	276.1	9/2 <sup>+</sup>			$A_2 = +0.16$ 15.
346.0	3 † 2	4965.8	(45/2 <sup>+</sup> )	4619.6	(43/2 <sup>+</sup> )			

Continued on next page (footnotes at end of table)

$^{170}\text{Er}(^{10}\text{B},5\text{n}\gamma)$  **1996Ko17** (continued) $\gamma(^{175}\text{Ta})$  (continued)

$E_\gamma$ †	$I_\gamma$ #	$E_i(\text{level})$	$J_i^\pi$	$E_f$	$J_f^\pi$	Comments
348.6	22 $\frac{3}{2}^+$ 4	2038.2	(23/2)	1689.6	(19/2)	
351.9	$\leq 7\frac{3}{2}^+$	3231.0	(31/2 <sup>-</sup> )	2879.3	29/2 <sup>-</sup>	
357.1	17 $\frac{3}{2}^+$ 3	2086.6	25/2 <sup>+</sup>	1729.6	21/2 <sup>+</sup>	
363.9	145 20	639.9	15/2 <sup>-</sup>	276.1	9/2 <sup>+</sup>	$A_2=+0.28$ 12.
371.9	719 18	942.2	21/2 <sup>-</sup>	570.2	17/2 <sup>-</sup>	$A_2=+0.31$ 11.
373.9	374 25	657.9	15/2 <sup>+</sup>	284.1	11/2 <sup>+</sup>	$A_2=+0.28$ 22.
376.0	24 $\frac{3}{2}^+$ 7	2315.5	(27/2)	1939.5	(23/2)	
379.8	25 $\frac{3}{2}^+$ 5	2173.4	25/2 <sup>+</sup>	1793.6	21/2 <sup>+</sup>	
387.1	48 $\frac{3}{2}^+$ 7	2211.5	(25/2)	1824.3	(21/2)	
390.2	182 9	825.9	15/2 <sup>+</sup>	435.7	11/2 <sup>+</sup>	$A_2=+0.19$ 15.
403.7	28 $\frac{3}{2}^+$ 4	2299.0	27/2 <sup>+</sup>	1895.4	23/2 <sup>+</sup>	
410.4	81 13	856.5	17/2 <sup>-</sup>	446.1	13/2 <sup>-</sup>	$A_2=+0.60$ 12. $I_\gamma$ : 134 from branching ratio.
411.3	364 18	872.1	17/2 <sup>+</sup>	461.1	13/2 <sup>+</sup>	$A_2=+0.14$ 12.
421.7	38 $\frac{3}{2}^+$ 9	2633.0	(29/2)	2211.5	(25/2)	
432.3	163 6	1051.7	17/2 <sup>+</sup>	619.4	13/2 <sup>+</sup>	$A_2=+0.50$ 14.
433.7	15 $\frac{3}{2}^+$ 4	2402.9	27/2 <sup>+</sup>	1969.3	23/2 <sup>+</sup>	
443.0	26.0×10 <sup>1</sup> 4	1100.9	19/2 <sup>+</sup>	657.9	15/2 <sup>+</sup>	$A_2=+0.31$ 15.
444.4	31 $\frac{3}{2}^+$ 12	2531.2	29/2 <sup>+</sup>	2086.6	25/2 <sup>+</sup>	
451.1	36 $\frac{3}{2}^+$ 10	2766.7	(31/2)	2315.5	(27/2)	
453.1	132 5	1092.9	19/2 <sup>-</sup>	639.9	15/2 <sup>-</sup>	$A_2=+0.37$ 11.
456.4	43 $\frac{3}{2}^+$ 11	3089.4	(33/2)	2633.0	(29/2)	
458.9	15 $\frac{3}{2}^+$ 3	1552.0	17/2 <sup>+</sup>	1092.9	19/2 <sup>-</sup>	
461.9	480 24	1404.0	25/2 <sup>-</sup>	942.2	21/2 <sup>-</sup>	$A_2=+0.26$ 17.
469.3	441 21	1341.4	21/2 <sup>+</sup>	872.1	17/2 <sup>+</sup>	$A_2=+0.42$ 12 for doublet (dominated by 469.3γ).
469.6	26 $\frac{3}{2}^+$ 6	1770.4	(19/2 <sup>-</sup> )	1300.8	(15/2 <sup>-</sup> )	$A_2=+0.42$ 12 for doublet (dominated by 469.3γ).
471.1	192 $\frac{3}{2}^+$ 25	1297.0	19/2 <sup>+</sup>	825.9	15/2 <sup>+</sup>	
473.3	165 18	1566.2	21/2 <sup>-</sup>	1092.9	19/2 <sup>-</sup>	
482.9	36 $\frac{3}{2}^+$ 8	2656.3	29/2 <sup>+</sup>	2173.4	25/2 <sup>+</sup>	
483.3	31 $\frac{3}{2}^+$ 12	2782.3	31/2 <sup>+</sup>	2299.0	27/2 <sup>+</sup>	
490.6	271 22	1591.5	23/2 <sup>+</sup>	1100.9	19/2 <sup>+</sup>	$A_2=+0.24$ 7.
493.4	106 7	1349.9	21/2 <sup>-</sup>	856.5	17/2 <sup>-</sup>	$A_2=+0.40$ 7.
504.8	120 20	1556.5	21/2 <sup>+</sup>	1051.7	17/2 <sup>+</sup>	$A_2=+0.26$ 19.
509.0	274 13	1850.4	25/2 <sup>+</sup>	1341.4	21/2 <sup>+</sup>	$A_2=+0.24$ 15.
513.2	42 $\frac{3}{2}^+$ 8	3603	(37/2)	3089.4	(33/2)	
520.4	28 $\frac{3}{2}^+$ 7	3051.7	33/2 <sup>+</sup>	2531.2	29/2 <sup>+</sup>	
526.0	175 $\frac{3}{2}^+$ 15	2117.5	27/2 <sup>+</sup>	1591.5	23/2 <sup>+</sup>	$A_2=+0.40$ 10 for doublet.
527.0	25 $\frac{3}{2}^+$ 8	3293.7	(35/2)	2766.7	(31/2)	$A_2=+0.40$ 10 for doublet.
528.2	26 $\frac{3}{2}^+$ 8	2931.3	31/2 <sup>+</sup>	2402.9	27/2 <sup>+</sup>	$A_2=+0.16$ 5 for doublet.
528.3	141 $\frac{3}{2}^+$ 11	1621.1	23/2 <sup>-</sup>	1092.9	19/2 <sup>-</sup>	$A_2=+0.16$ 5 for doublet.
534.6	193 12	1831.6	23/2 <sup>+</sup>	1297.0	19/2 <sup>+</sup>	$A_2=+0.12$ 13.
543.3	390 $\frac{3}{2}^+$ 22	1947.4	29/2 <sup>-</sup>	1404.0	25/2 <sup>-</sup>	$A_2=+0.15$ 11 for doublet.
543.7	229 $\frac{3}{2}^+$ 15	2394.1	29/2 <sup>+</sup>	1850.4	25/2 <sup>+</sup>	$A_2=+0.15$ 11 for doublet.
555.9	21 $\frac{3}{2}^+$ 7	3338.2	35/2 <sup>+</sup>	2782.3	31/2 <sup>+</sup>	
557.7	90 $\frac{3}{2}^+$ 15	2114.2	25/2 <sup>+</sup>	1556.5	21/2 <sup>+</sup>	
559.9	100 16	1909.8	25/2 <sup>-</sup>	1349.9	21/2 <sup>-</sup>	$A_2=+0.64$ 7.
563.1	107 14	2680.6	31/2 <sup>+</sup>	2117.5	27/2 <sup>+</sup>	$A_2=+0.17$ 18.
569.1	8 $\frac{3}{2}^+$ 2	3225.2	33/2 <sup>+</sup>	2656.3	29/2 <sup>+</sup>	
575.1	113 16	2406.5	27/2 <sup>+</sup>	1831.6	23/2 <sup>+</sup>	$A_2=+0.23$ 14.

Continued on next page (footnotes at end of table)

$^{170}\text{Er}(^{10}\text{B},5\text{n}\gamma)$  **1996Ko17** (continued) $\gamma(^{175}\text{Ta})$  (continued)

$E_\gamma$ †	$I_\gamma$ #	$E_i(\text{level})$	$J_i^\pi$	$E_f$	$J_f^\pi$	Comments
584.1	21 $\frac{3}{2}^+$ 7	4187	(41/2)	3603	(37/2)	$A_2=+0.27$ 14 for triplet.
584.5	90 $\frac{3}{2}^+$ 11	2978.6	33/2 <sup>+</sup>	2394.1	29/2 <sup>+</sup>	$A_2=+0.27$ 14 for triplet.
584.6	88 $\frac{3}{2}^+$ 9	2205.6	27/2 <sup>-</sup>	1621.1	23/2 <sup>-</sup>	$A_2=+0.27$ 14 for triplet.
588.8	15 $\frac{3}{2}^+$ 4	3640.5	37/2 <sup>+</sup>	3051.7	33/2 <sup>+</sup>	$A_2=+0.54$ 25 for doublet.
589.2	65 18	2703.7	29/2 <sup>+</sup>	2114.2	25/2 <sup>+</sup>	$A_2=+0.54$ 25 for doublet.
596.5	18 $\frac{3}{2}^+$ 8	3890	(39/2)	3293.7	(35/2)	
599.1	42 $\frac{3}{2}^+$ 20	3005.6	31/2 <sup>+</sup>	2406.5	27/2 <sup>+</sup>	
605.3	73 $\frac{3}{2}^+$ 17	2515.0	29/2 <sup>-</sup>	1909.8	25/2 <sup>-</sup>	
606.7	52 $\frac{3}{2}^+$ 5	3287.3	35/2 <sup>+</sup>	2680.6	31/2 <sup>+</sup>	
608.1	$\leq 25$ $\frac{3}{2}^+$	3311.8	(33/2 <sup>+</sup> )	2703.7	29/2 <sup>+</sup>	
616.3	156 5	2563.7	33/2 <sup>-</sup>	1947.4	29/2 <sup>-</sup>	$A_2=+0.14$ 23.
617.5	$\leq 30$ $\frac{3}{2}^+$	3623.1	(35/2 <sup>+</sup> )	3005.6	31/2 <sup>+</sup>	
618.7	18 $\frac{3}{2}^+$ 8	3956.7	39/2 <sup>+</sup>	3338.2	35/2 <sup>+</sup>	
619.0	54 $\frac{3}{2}^+$ 10	2824.9	31/2 <sup>-</sup>	2205.6	27/2 <sup>-</sup>	
627.9	37 7	3143.1	33/2 <sup>-</sup>	2515.0	29/2 <sup>-</sup>	$A_2=+0.45$ 21.
631.3	$\leq 50$ $\frac{3}{2}^+$	3943.1	(37/2 <sup>+</sup> )	3311.8	(33/2 <sup>+</sup> )	
632.0	20 $\frac{3}{2}^+$ 5	3456.9	35/2 <sup>-</sup>	2824.9	31/2 <sup>-</sup>	
632.3	50 $\frac{3}{2}^+$ 7	3610.9	37/2 <sup>+</sup>	2978.6	33/2 <sup>+</sup>	
635.9	13 $\frac{3}{2}^+$ 4	2202.3	25/2 <sup>-</sup>	1566.2	21/2 <sup>-</sup>	
641.1	11 $\frac{3}{2}^+$ 6	4281.9	41/2 <sup>+</sup>	3640.5	37/2 <sup>+</sup>	
641.2	$\leq 30$ $\frac{3}{2}^+$	4264.3	(39/2 <sup>+</sup> )	3623.1	(35/2 <sup>+</sup> )	
646.8	28 $\frac{3}{2}^+$ 6	3526.1	(33/2 <sup>-</sup> )	2879.3	29/2 <sup>-</sup>	
647.8	$\leq 23$ $\frac{3}{2}^+$	4590.9	(41/2 <sup>+</sup> )	3943.1	(37/2 <sup>+</sup> )	
659.2	42 $\frac{3}{2}^+$ 18	3946.5	39/2 <sup>+</sup>	3287.3	35/2 <sup>+</sup>	
659.5	18 $\frac{3}{2}^+$ 7	2536.9	27/2 <sup>-</sup>	1877.3	23/2 <sup>-</sup>	
660.2	$\leq 24$ $\frac{3}{2}^+$	4925	(43/2 <sup>+</sup> )	4264.3	(39/2 <sup>+</sup> )	
660.5	12 $\frac{3}{2}^+$ 4	4847	(45/2)	4187	(41/2)	
662.9	5 $\frac{3}{2}^+$ 2	4619.6	(43/2 <sup>+</sup> )	3956.7	39/2 <sup>+</sup>	
667.0	11 $\frac{3}{2}^+$ 4	4557	(43/2)	3890	(39/2)	
677.2	16 $\frac{3}{2}^+$ 4	2879.3	29/2 <sup>-</sup>	2202.3	25/2 <sup>-</sup>	
678.8	14 $\frac{3}{2}^+$ 3	3215.7	(31/2 <sup>-</sup> )	2536.9	27/2 <sup>-</sup>	
680.3	6 $\frac{3}{2}^+$ 2	1552.0	17/2 <sup>+</sup>	872.1	17/2 <sup>+</sup>	
682.2	58 $\frac{3}{2}^+$ 6	3246	37/2 <sup>-</sup>	2563.7	33/2 <sup>-</sup>	
684.0	6 $\frac{3}{2}^+$ 2	4965.8	(45/2 <sup>+</sup> )	4281.9	41/2 <sup>+</sup>	
685.4	18 $\frac{3}{2}^+$ 5	2633.0	(29/2)	1947.4	29/2 <sup>-</sup>	
686.2	20 $\frac{3}{2}^+$ 7	4297.1	41/2 <sup>+</sup>	3610.9	37/2 <sup>+</sup>	
694.0	$\leq 3$ $\frac{3}{2}^+$	3231.0	(31/2 <sup>-</sup> )	2536.9	27/2 <sup>-</sup>	
695.7	18 $\frac{3}{2}^+$ 4	1552.0	17/2 <sup>+</sup>	856.5	17/2 <sup>-</sup>	
709.6	71 9	1566.2	21/2 <sup>-</sup>	856.5	17/2 <sup>-</sup>	
714.0	$\leq 20$ $\frac{3}{2}^+$	4661	(43/2 <sup>+</sup> )	3946.5	39/2 <sup>+</sup>	
730.6	30 10	1300.8	(15/2 <sup>-</sup> )	570.2	17/2 <sup>-</sup>	$A_2=-0.8$ 4.
737.7	8 $\frac{3}{2}^+$ 5	5295	(47/2)	4557	(43/2)	
740.0	$\leq 20$ $\frac{3}{2}^+$	5037	(45/2 <sup>+</sup> )	4297.1	41/2 <sup>+</sup>	
742.3	28 $\frac{3}{2}^+$ 2	3988	41/2 <sup>-</sup>	3246	37/2 <sup>-</sup>	
792.7	15 $\frac{3}{2}^+$ 5	4781	45/2 <sup>-</sup>	3988	41/2 <sup>-</sup>	
807.7	18 $\frac{3}{2}^+$ 6	2211.5	(25/2)	1404.0	25/2 <sup>-</sup>	

Continued on next page (footnotes at end of table)

$^{170}\text{Er}(^{10}\text{B},5\text{n}\gamma)$  **1996Ko17** (continued) $\gamma(^{175}\text{Ta})$  (continued)

$E_\gamma^\dagger$	$I_\gamma^\#$	$E_i(\text{level})$	$J_i^\pi$	$E_f$	$J_f^\pi$	Comments
819.3	$9^{\ddagger} 3$	2766.7	(31/2)	1947.4	$29/2^-$	
824.0	$\leq 5^{\ddagger} 3$	5605	(49/2 <sup>-</sup> )	4781	$45/2^-$	
833.4	$18^{\ddagger} 5$	1279.5	(15/2)	446.1	$13/2^-$	
881.9	$27^{\ddagger} 3$	1824.3	(21/2)	942.2	$21/2^-$	$A_2=+0.5$ 4.
894.2	$8^{\ddagger} 3$	1552.0	$17/2^+$	657.9	$15/2^+$	
911.5	$37^{\ddagger} 5$	2315.5	(27/2)	1404.0	$25/2^-$	$A_2=-0.34$ 13 for doublet.
912.1	$34^{\ddagger} 8$	1552.0	$17/2^+$	639.9	$15/2^-$	$A_2=-0.34$ 13 for doublet.
925.8	$12^{\ddagger} 3$	1495.9	(17/2)	570.2	$17/2^-$	
932.4	$11^{\ddagger} 3$	1552.0	$17/2^+$	619.4	$13/2^+$	
977.9	13 2	1548.1	(15/2 <sup>-</sup> )	570.2	$17/2^-$	$A_2=-0.29$ 17.
997.3	$23^{\ddagger} 3$	1939.5	(23/2)	942.2	$21/2^-$	
1090.6	$5^{\ddagger} 2$	1552.0	$17/2^+$	461.1	$13/2^+$	
1119.4	$29^{\ddagger} 3$	1689.6	(19/2)	570.2	$17/2^-$	

<sup>†</sup> Energies are accurate to within 0.1-0.2 keV for the strong, well resolved transitions. For other transitions the uncertainty may rise to 0.6 keV.

<sup>‡</sup> Extracted from a prompt coincidence measurement.

<sup>#</sup> From singles measurements, except as noted.

<sup>@</sup> A 72.9 $\gamma$  proposed from the 123.4 keV level to a 51.5 keV level in  $^{175}\text{Lu}(\alpha,4\text{n}\gamma)$  (1972Fo20) but were unable to observe in  $^{170}\text{Er}(^{10}\text{B},5\text{n}\gamma)$  (1996Ko17) the  $\gamma$ 's known to deexcite the 51.5 level and placed the 71.9 $\gamma$  feeding to a possible (51.5+X) level, that may differ from the 51.5 level or may be too long lived for its 51.5 deexcitation to be seen in (1996Ko17). The evaluator adopts only a 51.5 level.

<sup>&</sup> Extracted values from anisotropy data.

<sup>a</sup> Assigned by evaluator based on  $A_2$  coefficient of  $\gamma(\theta)$ , except as noted.

<sup>b</sup> Multiply placed.



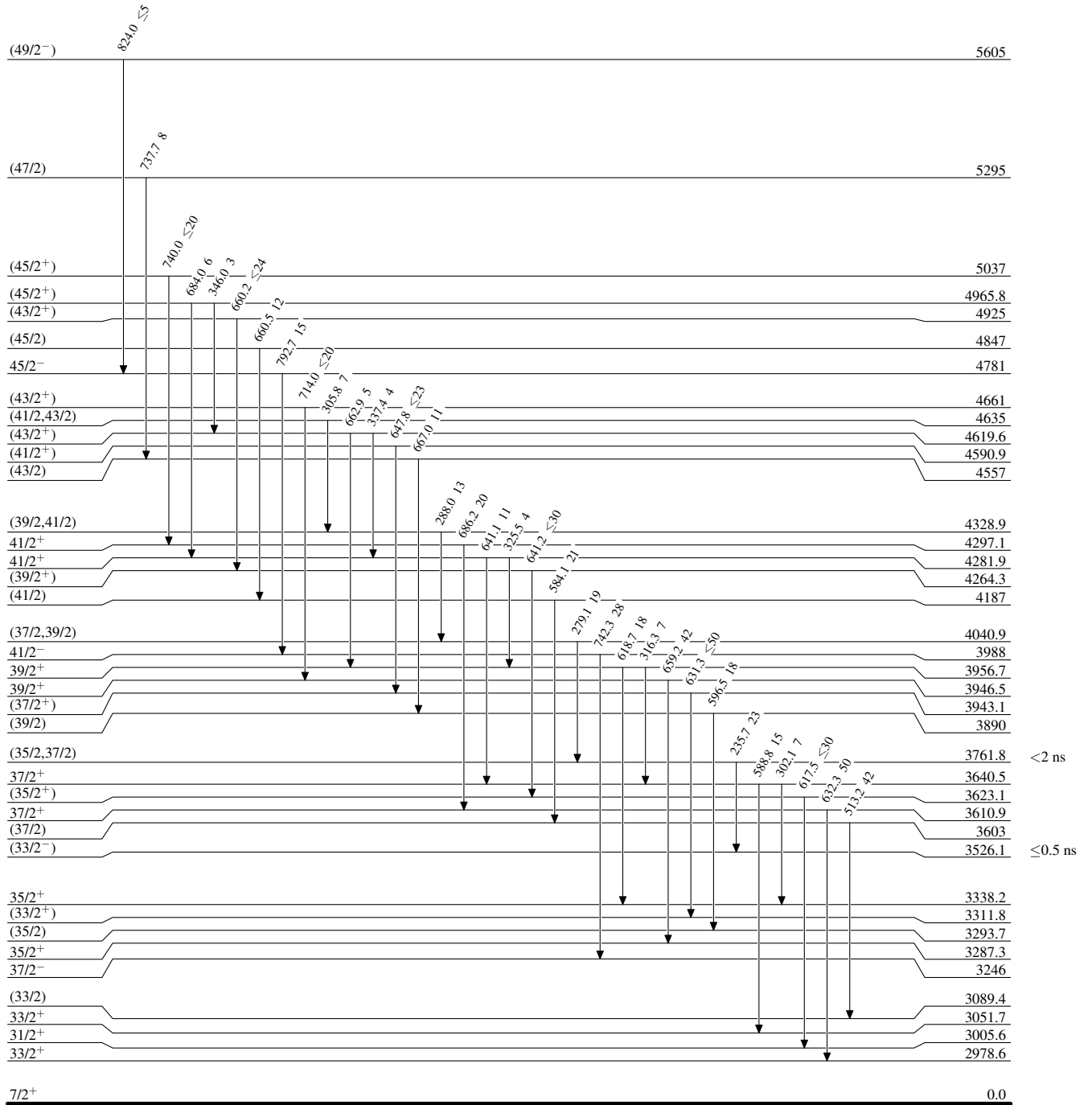
$^{170}\text{Er}(^{10}\text{B},5n\gamma)$  1996Ko17

Level Scheme

Intensities: Relative  $I_\gamma$

Legend

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



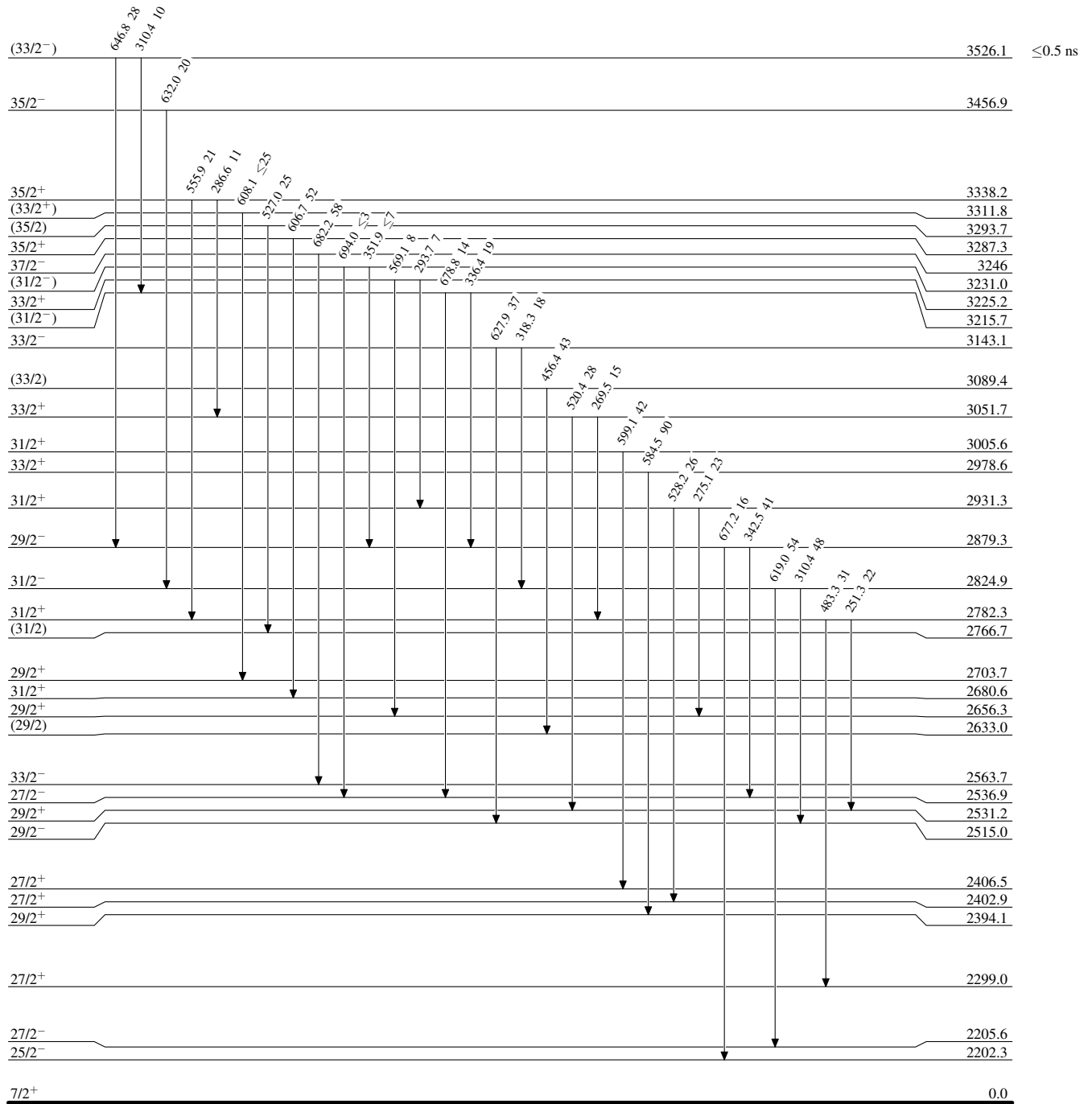
$^{170}\text{Er}(^{10}\text{B},5n\gamma)$  1996Ko17

Level Scheme (continued)

Intensities: Relative  $I_\gamma$

Legend

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



$^{175}_{73}\text{Ta}_{102}$

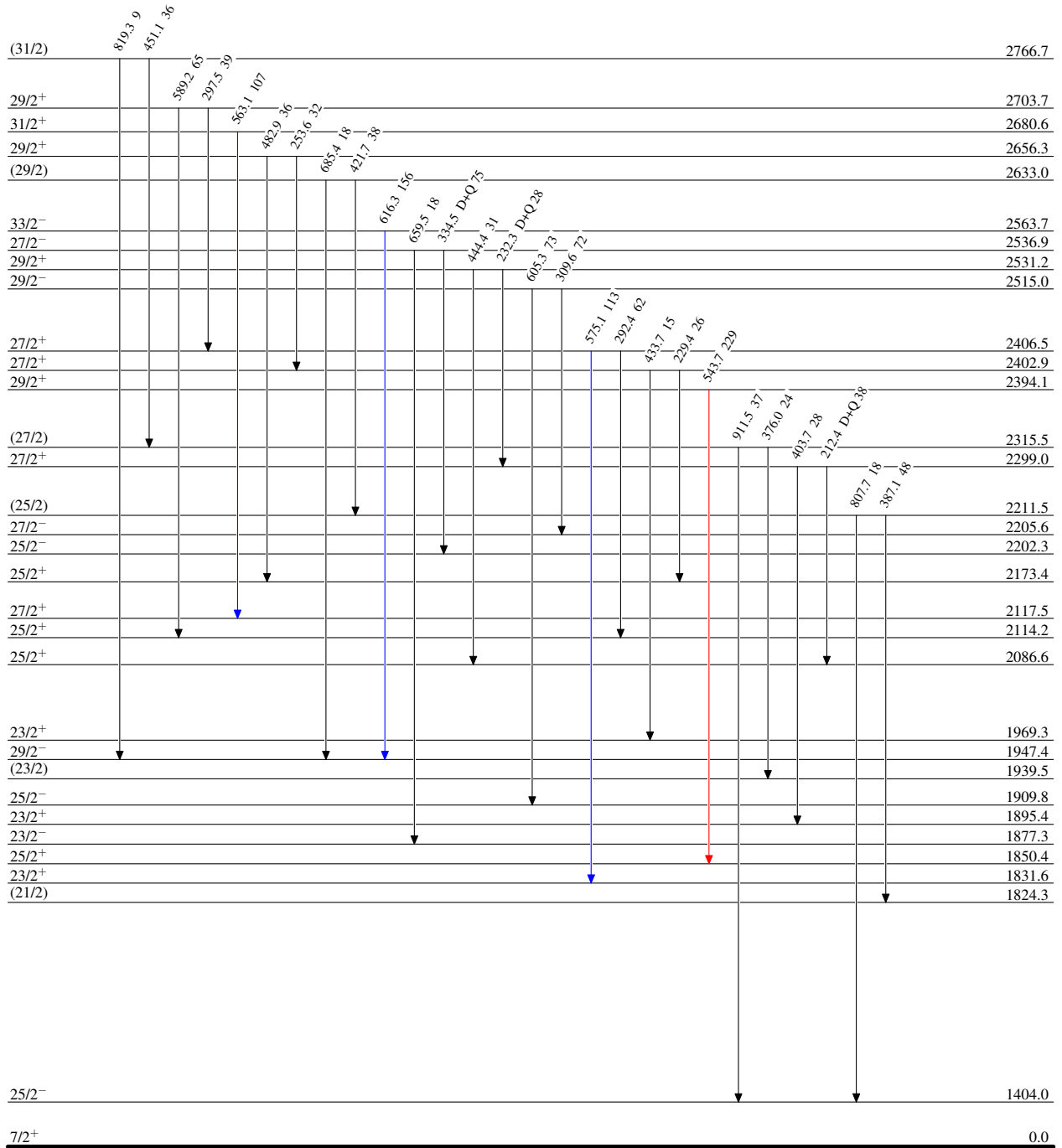
$^{170}\text{Er}(^{10}\text{B},5\text{n}\gamma)$  1996Ko17

## Level Scheme (continued)

Intensities: Relative  $I_\gamma$ 

## Legend

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

 $^{175}_{73}\text{Ta}_{102}$

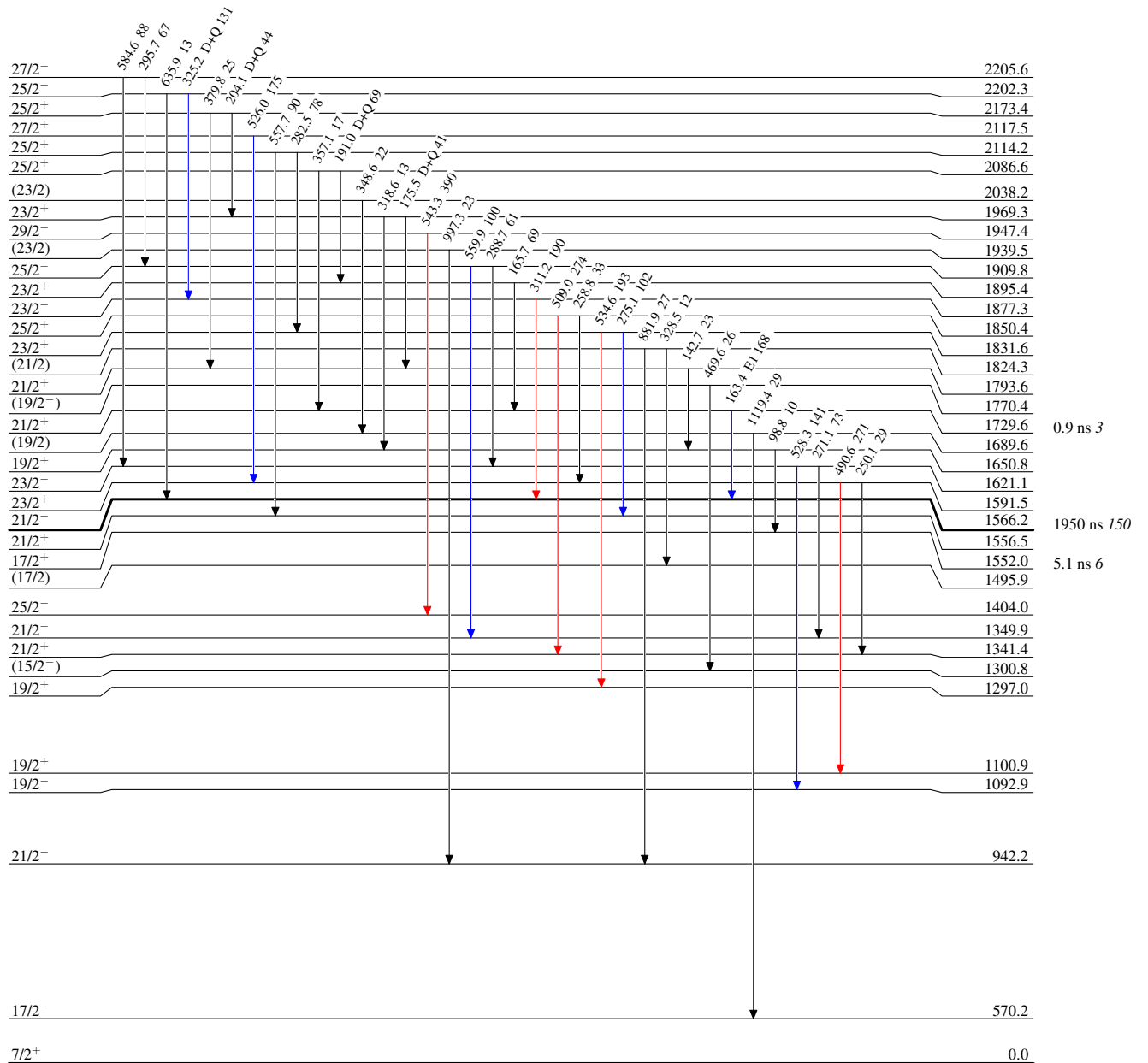
$^{170}\text{Er}(^{10}\text{B},5n\gamma)$  1996Ko17

Level Scheme (continued)

Intensities: Relative  $I_\gamma$

Legend

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



$^{175}_{73}\text{Ta}_{102}$

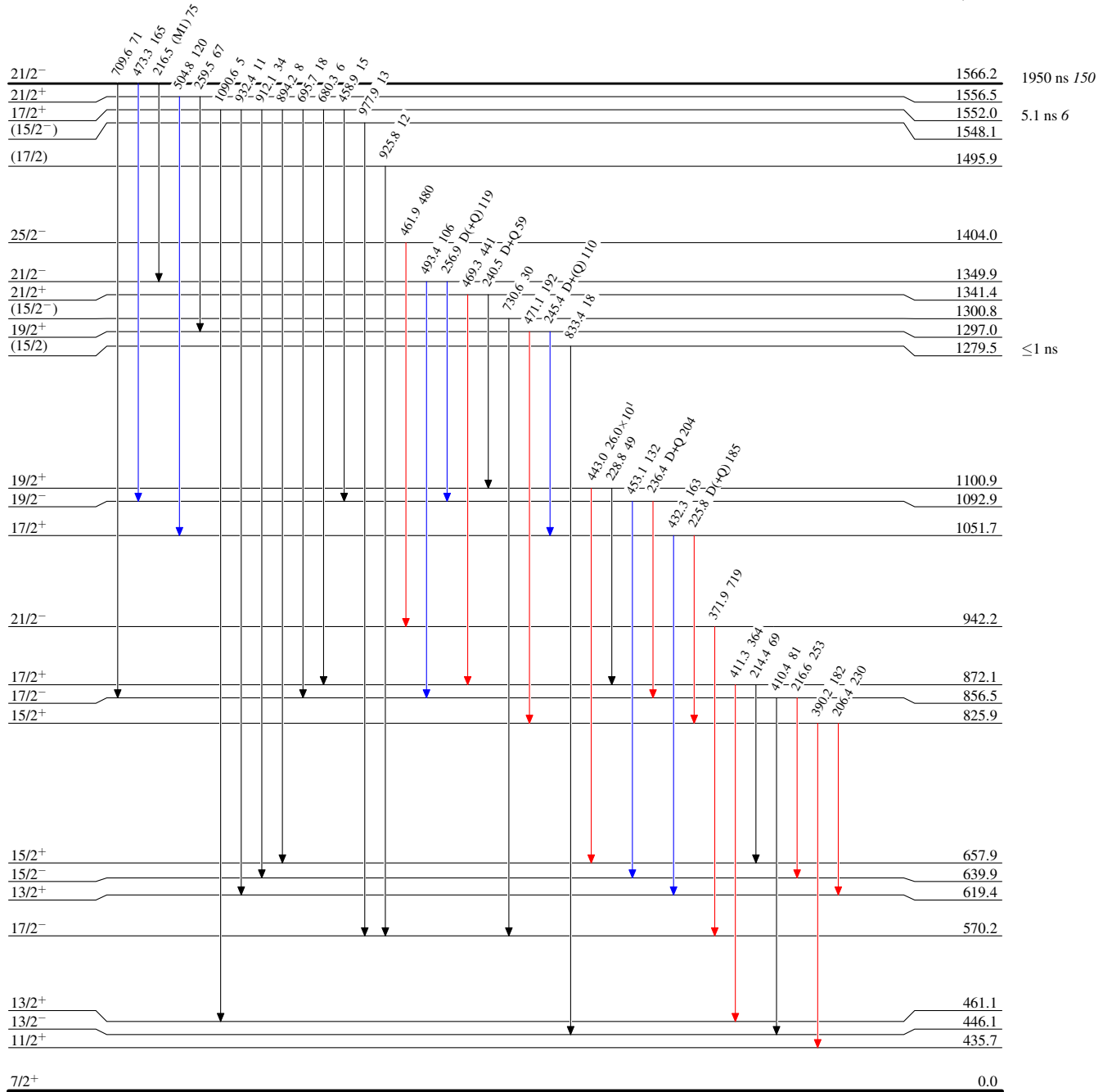
$^{170}\text{Er}(^{10}\text{B},5n\gamma)$  1996Ko17

Level Scheme (continued)

Intensities: Relative  $I_\gamma$

Legend

- $I_\gamma < 2\% \times I_\gamma^{\text{max}}$  (black arrow)
- $I_\gamma < 10\% \times I_\gamma^{\text{max}}$  (blue arrow)
- $I_\gamma > 10\% \times I_\gamma^{\text{max}}$  (red arrow)



$^{170}\text{Er}(^{10}\text{B},5\text{n}\gamma)$  1996Ko17

Level Scheme (continued)

Intensities: Relative  $I_\gamma$

Legend

- $\blacktriangleright$   $I_\gamma < 2\% \times I_\gamma^{max}$
- $\color{blue}\blacktriangleright$   $I_\gamma < 10\% \times I_\gamma^{max}$
- $\color{red}\blacktriangleright$   $I_\gamma > 10\% \times I_\gamma^{max}$

