

(HI,xnγ) 1989Ba49,1990Hi05

Type	Author	History Citation	Literature Cutoff Date
Full Evaluation	V. S. Shirley	NDS 75,377 (1995)	1-Oct-1993

**1989Ba49:** <sup>149</sup>Sm(<sup>28</sup>Si,p3nγ), E(<sup>28</sup>Si)=145 MeV; measured Eγ, Iγ (hyperpure germanium, low-energy photon spect, planar germanium detectors), γγ coin, γ-ray angular distributions (θ=0°, 33°, 57°, 90°), excitation functions, relative γ-ray yields. Used particle-rotor and cranked-shell model calculations to interpret level structure.

**1990Hi05:** <sup>146</sup>Nd(<sup>32</sup>S,p4nγ), E(<sup>32</sup>S)=166 MeV; <sup>146</sup>Nd foil targets (98% enrichment); measured Eγ, Iγ (28-escape-suppressed germanium detector array), γγ coin, triple coin, directional correlation (DCO) ratios; used total routhian surface analysis to interpret results.

The level scheme and all data are from **1990Hi05**, except where noted. The schemes of **1989Ba49** and **1990Hi05** agree well, except for levels of the 5/2[402] rotational band above the J<sup>π</sup>=(23/2<sup>+</sup>) state at 1685 keV.

<sup>173</sup>Re Levels

E(level)	J <sup>π</sup> †	Comments
0.0‡	5/2 <sup>-</sup>	Probable ground state (see Adopted Levels).
87.1‡ 3	9/2 <sup>-</sup>	
118.1# 12	5/2 <sup>+</sup>	E(level): fixed by γ-ray connections to g.s. band; deexcitation not observed, indicating level possibly isomeric.
231.5# 11	7/2 <sup>+</sup>	
284.2@ 6		
293.8‡ 4	13/2 <sup>-</sup>	
364.4# 11	9/2 <sup>+</sup>	
476.9@ 5		
514.7# 11	11/2 <sup>+</sup>	
614.7‡ 5	17/2 <sup>-</sup>	
655.1& 6		
676.6# 11	13/2 <sup>+</sup>	
746.0@ 6		
853.2# 11	15/2 <sup>+</sup>	
951.1& 7		
1030.4‡ 6	21/2 <sup>-</sup>	
1040.1# 11	17/2 <sup>+</sup>	
1067.0@ 9		
1242.9# 11	19/2 <sup>+</sup>	
1255.2& 7	(17/2 <sup>+</sup> )	
1441.2@ 12		
1454.2# 11	21/2 <sup>+</sup>	
1518.2‡ 7	25/2 <sup>-</sup>	
1540.7& 10	21/2 <sup>+</sup>	
1685.0# 11	23/2 <sup>+</sup>	
1869.7@ 13		
1884.8& 11	25/2 <sup>+</sup>	
1932.1# 11	25/2 <sup>+</sup>	
2055.9‡ 7	29/2 <sup>-</sup>	
2179.0# 11	27/2 <sup>+</sup>	
2308.2& 11	29/2 <sup>+</sup>	
2353@ 2		

Continued on next page (footnotes at end of table)

**(HI,xn $\gamma$ ) 1989Ba49,1990Hi05 (continued)** $^{173}\text{Re}$  Levels (continued)

E(level)	J $^{\pi}$ <sup>†</sup>	E(level)	J $^{\pi}$ <sup>†</sup>	E(level)	J $^{\pi}$ <sup>†</sup>	E(level)	J $^{\pi}$ <sup>†</sup>
2446.9 <sup>#</sup> 11	29/2 <sup>+</sup>	3928 <sup>#</sup> 2	39/2 <sup>+</sup>	160.3+x <sup>a</sup> 3	11/2 <sup>-</sup>	2891.1+x <sup>a</sup> 5	33/2 <sup>-</sup>
2624.1 <sup>‡</sup> 8	33/2 <sup>-</sup>	4524.8 <sup>‡</sup> 13	45/2 <sup>-</sup>	360.3+x <sup>a</sup> 3	13/2 <sup>-</sup>	3131.9+x <sup>a</sup> 6	35/2 <sup>-</sup>
2722.4 <sup>#</sup> 12	31/2 <sup>+</sup>	4530.5 <sup>&amp;</sup> 13	45/2 <sup>+</sup>	575.4+x <sup>a</sup> 3	15/2 <sup>-</sup>	3381.5+x <sup>a</sup> 7	37/2 <sup>-</sup>
2786.7 <sup>&amp;</sup> 12	33/2 <sup>+</sup>	5212 <sup>&amp;</sup> 2	49/2 <sup>+</sup>	813.2+x <sup>a</sup> 3	17/2 <sup>-</sup>	3659.5+x <sup>a</sup> 8	39/2 <sup>-</sup>
3011.6 <sup>#</sup> 12	33/2 <sup>+</sup>	5261 <sup>‡</sup> 2	49/2 <sup>-</sup>	1052.3+x <sup>a</sup> 4	19/2 <sup>-</sup>	3958.0+x <sup>a</sup> 8	41/2 <sup>-</sup>
3216.7 <sup>‡</sup> 8	37/2 <sup>-</sup>	5946 <sup>&amp;</sup> 2	53/2 <sup>+</sup>	1304.9+x <sup>a</sup> 4	21/2 <sup>-</sup>	4285.0+x <sup>a</sup> 9	43/2 <sup>-</sup>
3309.8 <sup>#</sup> 13	35/2 <sup>+</sup>	6055 <sup>‡</sup> 2	53/2 <sup>-</sup>	1554.8+x <sup>a</sup> 4	23/2 <sup>-</sup>	4628.0+x <sup>a</sup> 9	45/2 <sup>-</sup>
3317.4 <sup>&amp;</sup> 12	37/2 <sup>+</sup>	6730 <sup>&amp;</sup> 2	57/2 <sup>+</sup>	1815.2+x <sup>a</sup> 4	25/2 <sup>-</sup>	4995+x <sup>a</sup> 1	47/2 <sup>-</sup>
3614 <sup>#</sup> 2	37/2 <sup>+</sup>	6905 <sup>‡</sup> 2	57/2 <sup>-</sup>	2077.2+x <sup>a</sup> 5	27/2 <sup>-</sup>	5375+x <sup>a</sup> 1	49/2 <sup>-</sup>
3845.4 <sup>‡</sup> 11	41/2 <sup>-</sup>	7566 <sup>&amp;</sup> 2	61/2 <sup>+</sup>	2349.6+x <sup>a</sup> 5	29/2 <sup>-</sup>	5772+x <sup>a</sup> 1	51/2 <sup>-</sup>
3898.6 <sup>&amp;</sup> 12	41/2 <sup>+</sup>	0.0+x <sup>a</sup>	9/2 <sup>-</sup>	2624.6+x <sup>a</sup> 5	31/2 <sup>-</sup>		

<sup>†</sup> From  $\gamma$ -ray multiplicities, coincidence data, and analysis of rotational structure. Bandhead assignments were based on systematics of odd-proton nuclei and on the possible Nilsson states available for  $Z=75$  at a prolate deformation (1989Ba49). 1990Hi05 used continuing J $^{\pi}$  patterns to assign J $^{\pi}$  to high-energy states not reported by 1989Ba49. See  $^{173}\text{Re}$  Adopted Levels for evaluator's assignments.

<sup>‡</sup> Proton h $_{9/2}$  1/2[541] band member.

<sup>#</sup> 5/2[402] band member.

<sup>@</sup> Member of unfavored signature partner of decoupled h $_{9/2}$  band (tentative assignment).

<sup>&</sup> Mixed i $_{13/2}$  1/2[660] band member.

<sup>a</sup> h $_{11/2}$  proton 9/2[514] band member.

 $\gamma(^{173}\text{Re})$ 

E $_{\gamma}$	I $_{\gamma}$ <sup>†</sup>	E $_i$ (level)	J $^{\pi}_i$	E $_f$	J $^{\pi}_f$	Mult. <sup>‡</sup>
87.0 3		87.1	9/2 <sup>-</sup>	0.0	5/2 <sup>-</sup>	
113.3 3	44 6	231.5	7/2 <sup>+</sup>	118.1	5/2 <sup>+</sup>	(M1+E2) <sup>@</sup>
132.7 3	50 6	364.4	9/2 <sup>+</sup>	231.5	7/2 <sup>+</sup>	M1+E2 <sup>@</sup>
150.3 3	71 8	514.7	11/2 <sup>+</sup>	364.4	9/2 <sup>+</sup>	M1+E2 <sup>@</sup>
160.2 3	67 8	160.3+x	11/2 <sup>-</sup>	0.0+x	9/2 <sup>-</sup>	M1+E2 <sup>@</sup>
161.7 3	52 7	676.6	13/2 <sup>+</sup>	514.7	11/2 <sup>+</sup>	M1+E2 <sup>@</sup>
176.5 3	55 7	853.2	15/2 <sup>+</sup>	676.6	13/2 <sup>+</sup>	M1+E2 <sup>@</sup>
178.2 3	38 6	655.1		476.9		
186.7 3	55 7	1040.1	17/2 <sup>+</sup>	853.2	15/2 <sup>+</sup>	
193.0 7	17 4	476.9		284.2		
199.6 7	12 <sup>#</sup> 4	1884.8	25/2 <sup>+</sup>	1685.0	23/2 <sup>+</sup>	
199.7 3	74 10	360.3+x	13/2 <sup>-</sup>	160.3+x	11/2 <sup>-</sup>	M1+E2 <sup>@</sup>
202.6 3	36 6	1242.9	19/2 <sup>+</sup>	1040.1	17/2 <sup>+</sup>	M1+E2 <sup>@</sup>
205.0 7	10 4	951.1		746.0		
206.7 3	100	293.8	13/2 <sup>-</sup>	87.1	9/2 <sup>-</sup>	E2
211.1 3	37 8	1454.2	21/2 <sup>+</sup>	1242.9	19/2 <sup>+</sup>	M1+E2 <sup>@</sup>
214.9 3	67 8	575.4+x	15/2 <sup>-</sup>	360.3+x	13/2 <sup>-</sup>	(M1+E2) <sup>@</sup>
230.7 3	22 <sup>#</sup> 5	1685.0	23/2 <sup>+</sup>	1454.2	21/2 <sup>+</sup>	M1+E2 <sup>@</sup>
237.6 3	66 7	813.2+x	17/2 <sup>-</sup>	575.4+x	15/2 <sup>-</sup>	M1+E2 <sup>@</sup>
238.9 3	50 6	1052.3+x	19/2 <sup>-</sup>	813.2+x	17/2 <sup>-</sup>	M1+E2 <sup>@</sup>

Continued on next page (footnotes at end of table)

**(HI,xn $\gamma$ ) 1989Ba49,1990Hi05 (continued)** $\gamma(^{173}\text{Re})$  (continued)

$E_\gamma$	$I_\gamma^\dagger$	$E_i(\text{level})$	$J_i^\pi$	$E_f$	$J_f^\pi$	Mult. $^\ddagger$	Comments
240.6 3	21 <sup>#</sup> 3	3131.9+x	35/2 <sup>-</sup>	2891.1+x	33/2 <sup>-</sup>		
247.0 7	12 <sup>#</sup> 6	364.4	9/2 <sup>+</sup>	118.1	5/2 <sup>+</sup>	E2 <sup>@</sup>	
247.0& 7		1932.1	25/2 <sup>+</sup>	1685.0	23/2 <sup>+</sup>		
247.0& 7		2179.0	27/2 <sup>+</sup>	1932.1	25/2 <sup>+</sup>		
249.0 7		3381.5+x	37/2 <sup>-</sup>	3131.9+x	35/2 <sup>-</sup>		
249.3 7		1554.8+x	23/2 <sup>-</sup>	1304.9+x	21/2 <sup>-</sup>	M1+E2 <sup>@</sup>	
252.5 3	43 <sup>#</sup> 5	1304.9+x	21/2 <sup>-</sup>	1052.3+x	19/2 <sup>-</sup>	M1+E2 <sup>@</sup>	
260.2 3	30 6	1815.2+x	25/2 <sup>-</sup>	1554.8+x	23/2 <sup>-</sup>	M1+E2 <sup>@</sup>	
261.8 3	27 6	2077.2+x	27/2 <sup>-</sup>	1815.2+x	25/2 <sup>-</sup>	M1+E2 <sup>@</sup>	
266.3 7	17 <sup>#</sup> 6	2891.1+x	33/2 <sup>-</sup>	2624.6+x	31/2 <sup>-</sup>		
268.0 3	22 <sup>#</sup> 5	2446.9	29/2 <sup>+</sup>	2179.0	27/2 <sup>+</sup>		
269.2 7		746.0		476.9			
272.2 3	24 <sup>#</sup> 3	2349.6+x	29/2 <sup>-</sup>	2077.2+x	27/2 <sup>-</sup>	M1+E2 <sup>@</sup>	
274.8 3	22 <sup>#</sup> 3	2624.6+x	31/2 <sup>-</sup>	2349.6+x	29/2 <sup>-</sup>	M1+E2 <sup>@</sup>	
275.4 7	13 <sup>#</sup> 4	2722.4	31/2 <sup>+</sup>	2446.9	29/2 <sup>+</sup>		
277.8 7	13 <sup>#</sup> 2	3659.5+x	39/2 <sup>-</sup>	3381.5+x	37/2 <sup>-</sup>		
283.5 7	18 6	514.7	11/2 <sup>+</sup>	231.5	7/2 <sup>+</sup>	(E2) <sup>@</sup>	
284.5 7		284.2		0.0	5/2 <sup>-</sup>		
285.5 7		1540.7	21/2 <sup>+</sup>	1255.2	(17/2 <sup>+</sup> )		
289.0 7	7 <sup>#</sup> 3	3011.6	33/2 <sup>+</sup>	2722.4	31/2 <sup>+</sup>		
296.0 7		951.1		655.1			
298.0& 7		1540.7	21/2 <sup>+</sup>	1242.9	19/2 <sup>+</sup>		
298.0& 7		3309.8	35/2 <sup>+</sup>	3011.6	33/2 <sup>+</sup>		
298.4 7	10 <sup>#</sup> 2	3958.0+x	41/2 <sup>-</sup>	3659.5+x	39/2 <sup>-</sup>		
304.1 7		1255.2	(17/2 <sup>+</sup> )	951.1			
312.1 3	37 <sup>#</sup> 7	676.6	13/2 <sup>+</sup>	364.4	9/2 <sup>+</sup>	(E2) <sup>@</sup>	
320.9 3	111 12	614.7	17/2 <sup>-</sup>	293.8	13/2 <sup>-</sup>	E2	
321.0 7		1067.0		746.0			
327.0 7	8 <sup>#</sup> 2	4285.0+x	43/2 <sup>-</sup>	3958.0+x	41/2 <sup>-</sup>		
338.7 3	40 <sup>#</sup> 8	853.2	15/2 <sup>+</sup>	514.7	11/2 <sup>+</sup>		
342.7 7	10 <sup>#</sup> 2	4628.0+x	45/2 <sup>-</sup>	4285.0+x	43/2 <sup>-</sup>		
344.2 7	34 20	1884.8	25/2 <sup>+</sup>	1540.7	21/2 <sup>+</sup>		
360.4 3	25 5	360.3+x	13/2 <sup>-</sup>	0.0+x	9/2 <sup>-</sup>		
363.6 3	56 <sup>#</sup> 12	1040.1	17/2 <sup>+</sup>	676.6	13/2 <sup>+</sup>		
367.0 7	6 <sup>#</sup> 2	4995+x	47/2 <sup>-</sup>	4628.0+x	45/2 <sup>-</sup>		
374.2 7		1441.2		1067.0			
380.0 7	4 <sup>#</sup> 1	5375+x	49/2 <sup>-</sup>	4995+x	47/2 <sup>-</sup>		
389.6 7		476.9		87.1	9/2 <sup>-</sup>		
389.8 3	50 <sup>#</sup> 10	1242.9	19/2 <sup>+</sup>	853.2	15/2 <sup>+</sup>		
397.0 7		5772+x	51/2 <sup>-</sup>	5375+x	49/2 <sup>-</sup>		
414.1 3	56 <sup>#</sup> 11	1454.2	21/2 <sup>+</sup>	1040.1	17/2 <sup>+</sup>		
415.1 3	32 <sup>#</sup> 7	575.4+x	15/2 <sup>-</sup>	160.3+x	11/2 <sup>-</sup>		
415.7 3	89 <sup>#</sup> 10	1030.4	21/2 <sup>-</sup>	614.7	17/2 <sup>-</sup>	E2	
423.4 3	83 <sup>#</sup> 20	2308.2	29/2 <sup>+</sup>	1884.8	25/2 <sup>+</sup>	E2 <sup>@</sup>	
428.5 7		1869.7		1441.2			
430.6 3	52 <sup>#</sup> 10	1884.8	25/2 <sup>+</sup>	1454.2	21/2 <sup>+</sup>	E2 <sup>@</sup>	

$I_\gamma$ : deduced from  $I_\gamma(430.6\gamma)=52/10$  (1990Hi05) and relative photon branchings from same level in 1989Ba49.

Continued on next page (footnotes at end of table)

**(HI,xn $\gamma$ ) 1989Ba49,1990Hi05 (continued)** $\gamma(^{173}\text{Re})$  (continued)

$E_\gamma$	$I_\gamma^\dagger$	$E_i(\text{level})$	$J_i^\pi$	$E_f$	$J_f^\pi$	Mult. $^\ddagger$	
442.3	3	41 <sup>#</sup> 8	1685.0	23/2 <sup>+</sup>	1242.9	19/2 <sup>+</sup>	
452.2	7	8 <sup>#</sup> 2	746.0		293.8	13/2 <sup>-</sup>	
453.1	3	53 <sup>#</sup> 12	813.2+x	17/2 <sup>-</sup>	360.3+x	13/2 <sup>-</sup>	E2 <sup>@</sup>
477.1	3	40 <sup>#</sup> 12	1052.3+x	19/2 <sup>-</sup>	575.4+x	15/2 <sup>-</sup>	
477.4	7		1932.1	25/2 <sup>+</sup>	1454.2	21/2 <sup>+</sup>	
478.5	3	46 <sup>#</sup> 25	2786.7	33/2 <sup>+</sup>	2308.2	29/2 <sup>+</sup>	
483.0	7		2353		1869.7		
487.8	3	67 <sup>#</sup> 9	1518.2	25/2 <sup>-</sup>	1030.4	21/2 <sup>-</sup>	E2
491.0	7		3381.5+x	37/2 <sup>-</sup>	2891.1+x	33/2 <sup>-</sup>	
491.8	7		1304.9+x	21/2 <sup>-</sup>	813.2+x	17/2 <sup>-</sup>	E2 <sup>@</sup>
494.1	3	34 <sup>#</sup> 7	2179.0	27/2 <sup>+</sup>	1685.0	23/2 <sup>+</sup>	
500.4	7	12 <sup>#</sup> 4	1540.7	21/2 <sup>+</sup>	1040.1	17/2 <sup>+</sup>	
502.6	3	37 <sup>#</sup> 5	1554.8+x	23/2 <sup>-</sup>	1052.3+x	19/2 <sup>-</sup>	
507.4	7	11 <sup>#</sup> 2	3131.9+x	35/2 <sup>-</sup>	2624.6+x	31/2 <sup>-</sup>	
510.3	3	33 <sup>#</sup> 4	1815.2+x	25/2 <sup>-</sup>	1304.9+x	21/2 <sup>-</sup>	
514.7	3	20 <sup>#</sup> 5	2446.9	29/2 <sup>+</sup>	1932.1	25/2 <sup>+</sup>	
522.5	3	34 <sup>#</sup> 4	2077.2+x	27/2 <sup>-</sup>	1554.8+x	23/2 <sup>-</sup>	E2 <sup>@</sup>
527.6	7	8 <sup>#</sup> 2	3659.5+x	39/2 <sup>-</sup>	3131.9+x	35/2 <sup>-</sup>	
530.7	3	69 <sup>#</sup> 20	3317.4	37/2 <sup>+</sup>	2786.7	33/2 <sup>+</sup>	(E2) <sup>@</sup>
534.5	3	32 <sup>#</sup> 4	2349.6+x	29/2 <sup>-</sup>	1815.2+x	25/2 <sup>-</sup>	
537.7	3	60 <sup>#</sup> 7	2055.9	29/2 <sup>-</sup>	1518.2	25/2 <sup>-</sup>	E2
541.5	3	21 <sup>#</sup> 3	2891.1+x	33/2 <sup>-</sup>	2349.6+x	29/2 <sup>-</sup>	
543.4	7	19 <sup>#</sup> 5	2722.4	31/2 <sup>+</sup>	2179.0	27/2 <sup>+</sup>	
547.6	3	26 <sup>#</sup> 4	2624.6+x	31/2 <sup>-</sup>	2077.2+x	27/2 <sup>-</sup>	
564.7	7	18 <sup>#</sup> 5	3011.6	33/2 <sup>+</sup>	2446.9	29/2 <sup>+</sup>	
568.2	3	45 <sup>#</sup> 6	2624.1	33/2 <sup>-</sup>	2055.9	29/2 <sup>-</sup>	E2
576.8	7	7 <sup>#</sup> 2	3958.0+x	41/2 <sup>-</sup>	3381.5+x	37/2 <sup>-</sup>	
581.2	3	47 <sup>#</sup> 12	3898.6	41/2 <sup>+</sup>	3317.4	37/2 <sup>+</sup>	E2 <sup>@</sup>
587.6	7	16 <sup>#</sup> 5	3309.8	35/2 <sup>+</sup>	2722.4	31/2 <sup>+</sup>	
592.6	3	27 <sup>#</sup> 4	3216.7	37/2 <sup>-</sup>	2624.1	33/2 <sup>-</sup>	E2
602.0	7	16 <sup>#</sup> 5	3614	37/2 <sup>+</sup>	3011.6	33/2 <sup>+</sup>	
618.0	7		3928	39/2 <sup>+</sup>	3309.8	35/2 <sup>+</sup>	
625.3	7	11 <sup>#</sup> 3	4285.0+x	43/2 <sup>-</sup>	3659.5+x	39/2 <sup>-</sup>	
628.7	7	19 <sup>#</sup> 3	3845.4	41/2 <sup>-</sup>	3216.7	37/2 <sup>-</sup>	E2
631.9	3	33 <sup>#</sup> 10	4530.5	45/2 <sup>+</sup>	3898.6	41/2 <sup>+</sup>	E2 <sup>@</sup>
640.5	7	3 <sup>#</sup> 1	1255.2	(17/2 <sup>+</sup> )	614.7	17/2 <sup>-</sup>	
670.3	7		4628.0+x	45/2 <sup>-</sup>	3958.0+x	41/2 <sup>-</sup>	
679.4	7	10 <sup>#</sup> 2	4524.8	45/2 <sup>-</sup>	3845.4	41/2 <sup>-</sup>	
681.6	7	17 <sup>#</sup> 8	5212	49/2 <sup>+</sup>	4530.5	45/2 <sup>+</sup>	
710.1	7	8 <sup>#</sup> 2	4995+x	47/2 <sup>-</sup>	4285.0+x	43/2 <sup>-</sup>	
733.4	7	7 <sup>#</sup> 4	5946	53/2 <sup>+</sup>	5212	49/2 <sup>+</sup>	
736.4	7	6 <sup>#</sup> 2	5261	49/2 <sup>-</sup>	4524.8	45/2 <sup>-</sup>	
746.9	7	7 <sup>#</sup> 2	5375+x	49/2 <sup>-</sup>	4628.0+x	45/2 <sup>-</sup>	
777.0	7		5772+x	51/2 <sup>-</sup>	4995+x	47/2 <sup>-</sup>	
785.0	7		6730	57/2 <sup>+</sup>	5946	53/2 <sup>+</sup>	
793.4	7	3 <sup>#</sup> 1	6055	53/2 <sup>-</sup>	5261	49/2 <sup>-</sup>	

Continued on next page (footnotes at end of table)

(HI,xn $\gamma$ ) 1989Ba49,1990Hi05 (continued) $\gamma(^{173}\text{Re})$  (continued)

$E_\gamma$	$I_\gamma^\dagger$	$E_i(\text{level})$	$J_i^\pi$	$E_f$	$J_f^\pi$
835.0 7		7566	61/2 <sup>+</sup>	6730	57/2 <sup>+</sup>
850.0 7	2 <sup>#</sup> 1	6905	57/2 <sup>-</sup>	6055	53/2 <sup>-</sup>

<sup>†</sup> Arbitrary units relative to  $I_\gamma(206.7\gamma)=100$ . Values are from 1990Hi05 except where noted.

<sup>‡</sup> From directional correlation (DCO) ratios (1990Hi05), except where noted.

<sup>#</sup> From coincidence data.

<sup>@</sup> From  $\gamma$ -ray angular distributions in 1989Ba49. Quadrupole transitions based on large positive  $A_2$  are assumed to be stretched E2; dipole transitions based on small or negative  $A_2$ , and on placement relative to cascading E2  $\gamma$ 's, are assumed to be M1+E2.

<sup>&</sup> Multiply placed.

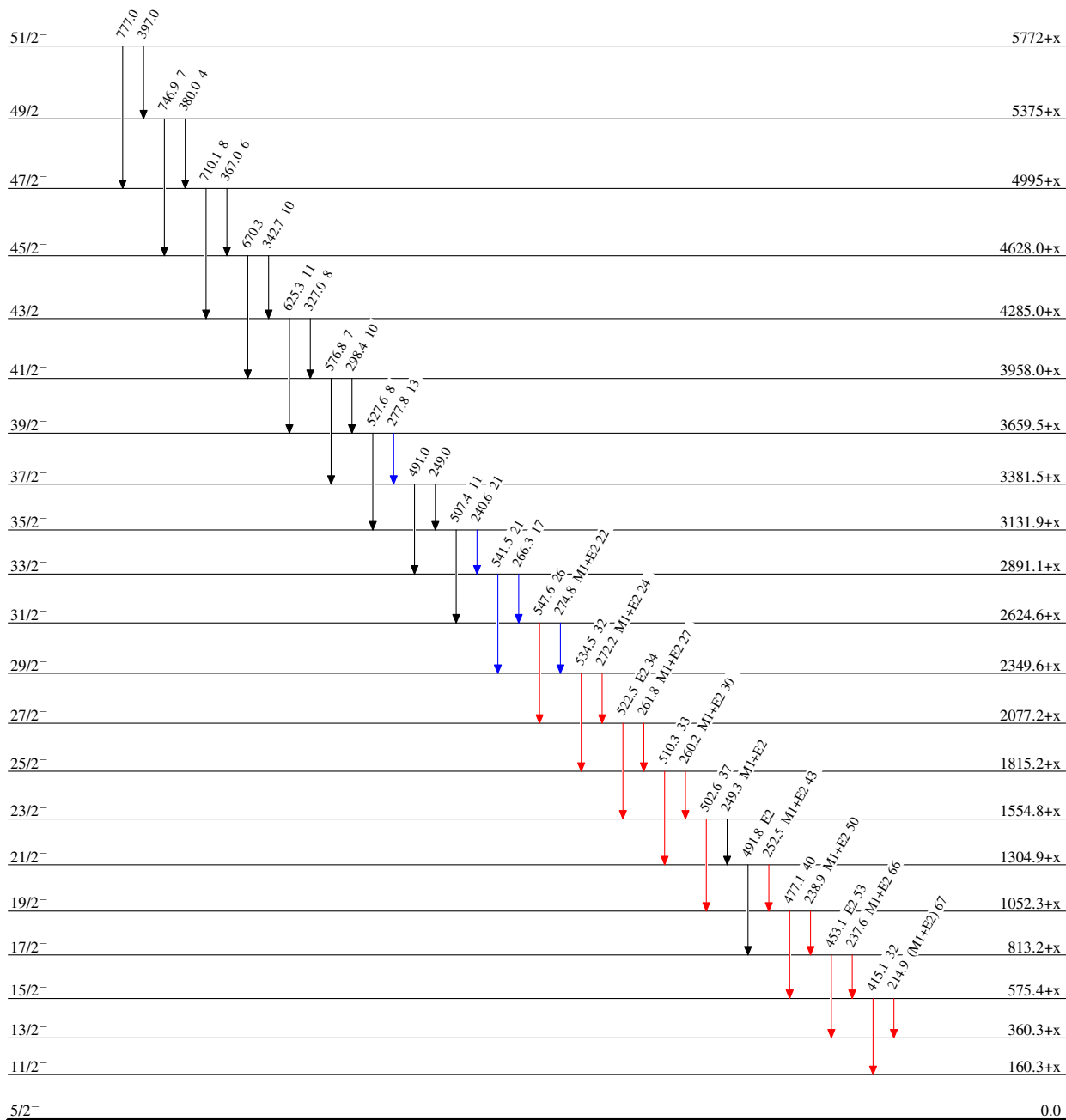
(HI,xn $\gamma$ ) 1989Ba49,1990Hi05

Level Scheme

Intensities: Relative  $I_{\gamma}$  for  $^{146}\text{Nd}(^{32}\text{S},p4n\gamma)$ ,  $E(^{32}\text{S})=166$  MeV

Legend

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



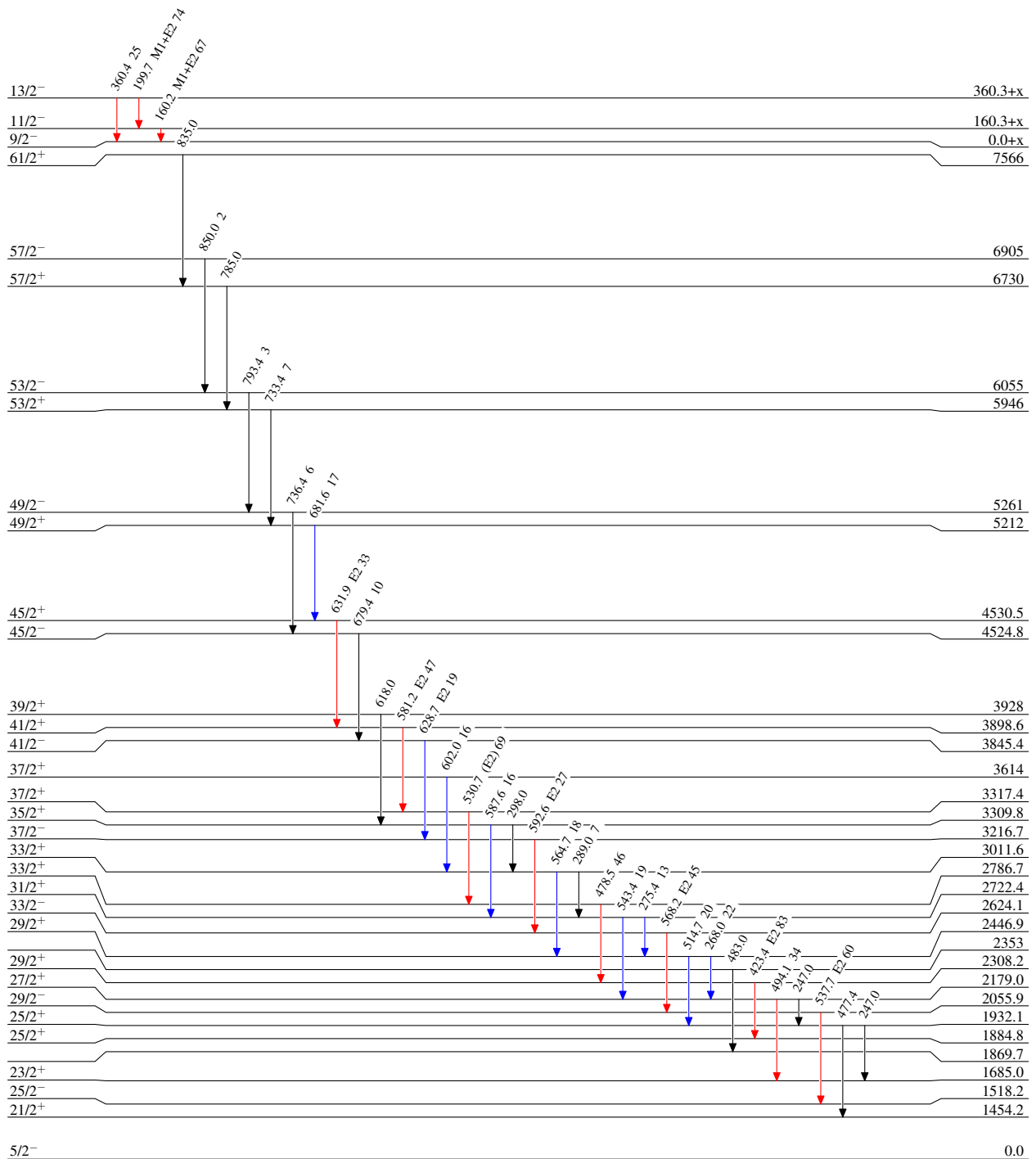
(HI,xn $\gamma$ ) 1989Ba49,1990Hi05

Level Scheme (continued)

Intensities: Relative I $\gamma$  for  $^{146}\text{Nd}(^{32}\text{S},p4n\gamma)$ , E( $^{32}\text{S}$ )=166 MeV

Legend

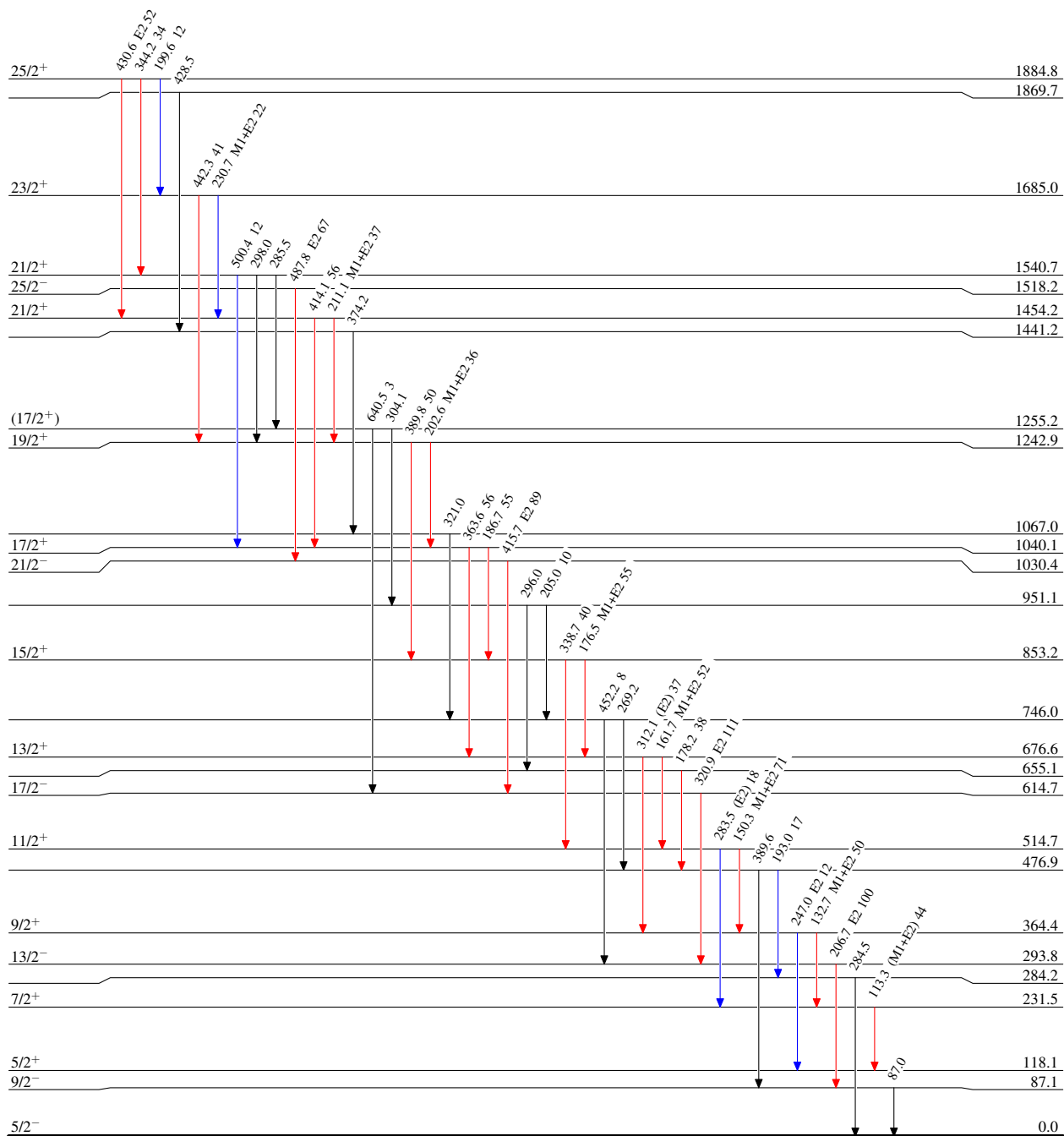
- I $\gamma$  < 2%  $\times$  I $\gamma^{max}$
- I $\gamma$  < 10%  $\times$  I $\gamma^{max}$
- I $\gamma$  > 10%  $\times$  I $\gamma^{max}$



**(HI,xn $\gamma$ ) 1989Ba49,1990Hi05****Level Scheme (continued)**Intensities: Relative  $I_{\gamma}$  for  $^{146}\text{Nd}(^{32}\text{S},p4n\gamma)$ ,  $E(^{32}\text{S})=166$  MeV

## Legend

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

 $^{173}_{75}\text{Re}_{98}$