

$^{209}\text{Bi}(^6\text{Li},3n\gamma)$  **2020Li12**

Type	Author	History	Citation	Literature Cutoff Date
Full Evaluation	K. Auranen and E. A. Mccutchan		NDS 168, 117 (2020)	1-Aug-2020

**2020Li12:** E( $^6\text{Li}$ )=28, 30, and 34 MeV. Measured  $E_\gamma$ ,  $I_\gamma$ ,  $\gamma\gamma$ ,  $\gamma\gamma(\theta)$  using galileo array consisting of 25 Compton-suppressed HPGe detectors.

$^{212}\text{Rn}$  Levels

E(level) <sup>†</sup>	J $\pi$ <sup>‡</sup>	E(level) <sup>†</sup>	J $\pi$ <sup>‡</sup>	E(level) <sup>†</sup>	J $\pi$ <sup>‡</sup>	E(level) <sup>†</sup>	J $\pi$ <sup>‡</sup>
0	0 <sup>+</sup>	2324.52 17	4 <sup>+</sup>	2881.2 3	12 <sup>+</sup>	3735.5 3	13 <sup>-</sup>
1273.70 10	2 <sup>+</sup>	2402.74 24	(4 <sup>+</sup> )	2967.3 3	(10 <sup>-</sup> )	3990.7 4	15 <sup>-</sup>
1501.34 13	4 <sup>+</sup>	2437.84 24	(6 <sup>+</sup> )	3066.2 3	10 <sup>+</sup>	3997.7 4	(14 <sup>-</sup> )
1639.59 15	6 <sup>+</sup>	2455.34 24	(4 <sup>+</sup> )	3250.3 3	(8 <sup>+</sup> )	4046.1 4	(14 <sup>+</sup> )
1694.1 3	8 <sup>+</sup>	2613.0 3	(8 <sup>+</sup> )	3278.2 3	11 <sup>+</sup>	4066.1 4	17 <sup>-</sup>
2116.3 3	8 <sup>+</sup>	2654.9 3	10 <sup>+</sup>	3297.5 3	12 <sup>+</sup>	4151.1 3	15 <sup>-</sup>
2120.97 14	3 <sup>-</sup>	2686.23 16	6 <sup>+</sup>	3357.4 3	14 <sup>+</sup>	4581.7 4	17 <sup>-</sup>
2171.82 15	6 <sup>+</sup>	2760.8 3	11 <sup>-</sup>	3476.3 4	(13 <sup>+</sup> )		
2305.62 16	5 <sup>(+)</sup>	2833.3 3		3494.4 4	13 <sup>-</sup>		
2313.60 20	7 <sup>(+)</sup>	2865.40 22	(6 <sup>+</sup> )	3687.1 3	12 <sup>+</sup>		

<sup>†</sup> From a least-squares fit to  $E_\gamma$  data.

<sup>‡</sup> As proposed by **2020Li12**, based on multiplicities from  $\gamma\gamma(\theta)$  measurements and comparison to shell model calculations.

$\gamma(^{212}\text{Rn})$

DCO ratios measured at 90° and 152°. Expected ratios are  $\approx 1$  if gating transition and observed transition are stretched transitions of equal order and  $\approx 0.6$  for a dipole gated by a stretched quadrupole (**2020Li12**).

$E_\gamma$	$I_\gamma$	$E_i(\text{level})$	J $\pi_i$	$E_f$	J $\pi_f$	Mult. <sup>†</sup>	Comments
(54.5)		1694.1	8 <sup>+</sup>	1639.59	6 <sup>+</sup>		$E_\gamma$ : unobserved transition; $E_\gamma$ from level energy difference.
75.6 5		4066.1	17 <sup>-</sup>	3990.7	15 <sup>-</sup>		
105.8 1	5.3 4	2760.8	11 <sup>-</sup>	2654.9	10 <sup>+</sup>	D	DCO=0.67 8.
120.3 2	<0.1	2881.2	12 <sup>+</sup>	2760.8	11 <sup>-</sup>		
133.7 2	<0.1	2305.62	5 <sup>(+)</sup>	2171.82	6 <sup>+</sup>		
138.2 1	17.6 20	1639.59	6 <sup>+</sup>	1501.34	4 <sup>+</sup>	Q	DCO=1.06 8.
141.8 2	<0.1	2313.60	7 <sup>(+)</sup>	2171.82	6 <sup>+</sup>		
147.1 2	<0.1	2833.3		2686.23	6 <sup>+</sup>		
152.4 2	<0.1	2324.52	4 <sup>+</sup>	2171.82	6 <sup>+</sup>		
179.2 2	0.2 1	2865.40	(6 <sup>+</sup> )	2686.23	6 <sup>+</sup>		
197.3 2	1.2 1	2313.60	7 <sup>(+)</sup>	2116.3	8 <sup>+</sup>	D+Q	DCO=0.75 18.
206.5 1	1.0 1	2967.3	(10 <sup>-</sup> )	2760.8	11 <sup>-</sup>	D	DCO=0.66 8.
212.1 2	0.3 2	3278.2	11 <sup>+</sup>	3066.2	10 <sup>+</sup>	D+Q	DCO=0.59 25.
226.3 1	13 1	2881.2	12 <sup>+</sup>	2654.9	10 <sup>+</sup>	Q	DCO=1.04 18.
227.6 1	59 5	1501.34	4 <sup>+</sup>	1273.70	2 <sup>+</sup>	Q	DCO=1.04 7.
231.4 2	0.2 1	3297.5	12 <sup>+</sup>	3066.2	10 <sup>+</sup>	Q	DCO=1.14 26.
305.5 2	0.4 1	3066.2	10 <sup>+</sup>	2760.8	11 <sup>-</sup>	D	DCO=0.70 13.
396.6 2	1.3 2	3278.2	11 <sup>+</sup>	2881.2	12 <sup>+</sup>	D+Q	DCO=0.64 21.
415.5 2	<0.1	4151.1	15 <sup>-</sup>	3735.5	13 <sup>-</sup>		
416.4 1	2.2 2	3297.5	12 <sup>+</sup>	2881.2	12 <sup>+</sup>	Q	DCO=1.01 18.
422.2 1	4.3 7	2116.3	8 <sup>+</sup>	1694.1	8 <sup>+</sup>	Q	DCO=1.27 24.
476.2 1	6.1 7	3357.4	14 <sup>+</sup>	2881.2	12 <sup>+</sup>	Q	DCO=0.97 11.
515.6 2	0.6 1	4581.7	17 <sup>-</sup>	4066.1	17 <sup>-</sup>	Q	DCO=0.94 16.

Continued on next page (footnotes at end of table)

$^{209}\text{Bi}(^6\text{Li},3\text{n}\gamma)$  **2020Li12** (continued) $\gamma(^{212}\text{Rn})$  (continued)

$E_\gamma$	$I_\gamma$	$E_i(\text{level})$	$J_i^\pi$	$E_f$	$J_f^\pi$	Mult. <sup>†</sup>	Comments		
532.2	1	3.4	5	2171.82	6 <sup>+</sup>	1639.59	6 <sup>+</sup>	Q	DCO=1.11 20.
536.6	1	1.6	3	3297.5	12 <sup>+</sup>	2760.8	11 <sup>-</sup>	D	DCO=0.65 11.
564.1	2	0.4	1	3250.3	(8 <sup>+</sup> )	2686.23	6 <sup>+</sup>	Q	DCO=0.97 31.
595.1	2	1.5	3	3476.3	(13 <sup>+</sup> )	2881.2	12 <sup>+</sup>	D	DCO=0.61 13.
619.5	2	0.5	1	2120.97	3 <sup>-</sup>	1501.34	4 <sup>+</sup>	D	DCO=0.65 15.
623.5	2	1.5	2	3278.2	11 <sup>+</sup>	2654.9	10 <sup>+</sup>	D+Q	DCO=0.65 23.
633.3	2	2.7	3	3990.7	15 <sup>-</sup>	3357.4	14 <sup>+</sup>	D	DCO=0.56 17.
640.3	2	1.0	1	3997.7	(14 <sup>-</sup> )	3357.4	14 <sup>+</sup>	D	DCO=1.11 17.
644.4	5	<0.1		2760.8	11 <sup>-</sup>	2116.3	8 <sup>+</sup>		
666.0	3	0.3	1	2305.62	5 <sup>(+)</sup>	1639.59	6 <sup>+</sup>	D+Q	DCO=0.75 18.
670.4	1	1.1	2	2171.82	6 <sup>+</sup>	1501.34	4 <sup>+</sup>	Q	DCO=0.99 16.
674.0	2	0.3	1	2313.60	7 <sup>(+)</sup>	1639.59	6 <sup>+</sup>	D+Q	DCO=0.69 14.
684.9	2	0.5	1	2324.52	4 <sup>+</sup>	1639.59	6 <sup>+</sup>	Q	DCO=1.12 26.
708.7	2	0.7	2	4066.1	17 <sup>-</sup>	3357.4	14 <sup>+</sup>	O	DCO=0.45 18.
733.6	2	0.4	1	3494.4	13 <sup>-</sup>	2760.8	11 <sup>-</sup>	Q	DCO=1.21 40.
793.7	2	0.5	1	4151.1	15 <sup>-</sup>	3357.4	14 <sup>+</sup>	D	DCO=0.59 18.
804.3	1	1.7	4	2305.62	5 <sup>(+)</sup>	1501.34	4 <sup>+</sup>	D+Q	DCO=0.71 14.
806.1	2	0.8	1	3687.1	12 <sup>+</sup>	2881.2	12 <sup>+</sup>	Q	DCO=1.16 26.
823.5	2	1.2	2	2324.52	4 <sup>+</sup>	1501.34	4 <sup>+</sup>	Q	DCO=1.01 17.
847.3	1	2.3	3	2120.97	3 <sup>-</sup>	1273.70	2 <sup>+</sup>	D	DCO=0.76 14.
901.4	2	1.1	2	2402.74	(4 <sup>+</sup> )	1501.34	4 <sup>+</sup>	Q	DCO=0.96 23.
936.5	2	0.3	1	2437.84	(6 <sup>+</sup> )	1501.34	4 <sup>+</sup>	Q	DCO=1.12 38.
949.9	1	2.3	2	3066.2	10 <sup>+</sup>	2116.3	8 <sup>+</sup>	Q	DCO=0.91 11.
954.0	2	0.4	1	2455.34	(4 <sup>+</sup> )	1501.34	4 <sup>+</sup>	Q	DCO=1.02 22.
960.8	1	23	2	2654.9	10 <sup>+</sup>	1694.1	8 <sup>+</sup>	Q	DCO=1.09 13.
973.4	2	0.5	1	2613.0	(8 <sup>+</sup> )	1639.59	6 <sup>+</sup>	Q	DCO=1.08 29.
974.7	2	1.2	2	3735.5	13 <sup>-</sup>	2760.8	11 <sup>-</sup>	Q	DCO=0.96 22.
1031.9	2	0.4	1	3687.1	12 <sup>+</sup>	2654.9	10 <sup>+</sup>	Q	DCO=1.11 28.
1046.6	2	0.4	1	2686.23	6 <sup>+</sup>	1639.59	6 <sup>+</sup>	Q	DCO=0.94 22.
1050.9	4	0.4	1	2324.52	4 <sup>+</sup>	1273.70	2 <sup>+</sup>	Q	DCO=1.11 19.
1067.1	3	0.2	1	2760.8	11 <sup>-</sup>	1694.1	8 <sup>+</sup>		
1164.9	2	0.5	1	4046.1	(14 <sup>+</sup> )	2881.2	12 <sup>+</sup>	Q	DCO=1.08 20.
1184.9	1	1.9	2	2686.23	6 <sup>+</sup>	1501.34	4 <sup>+</sup>	Q	DCO=1.15 15.
1273.7	1	100	5	1273.70	2 <sup>+</sup>	0	0 <sup>+</sup>	Q	DCO=0.93 6.
1364.0	3	0.3	1	2865.40	(6 <sup>+</sup> )	1501.34	4 <sup>+</sup>	Q	DCO=1.15 25.




<sup>†</sup> From DCO (2020Li12).

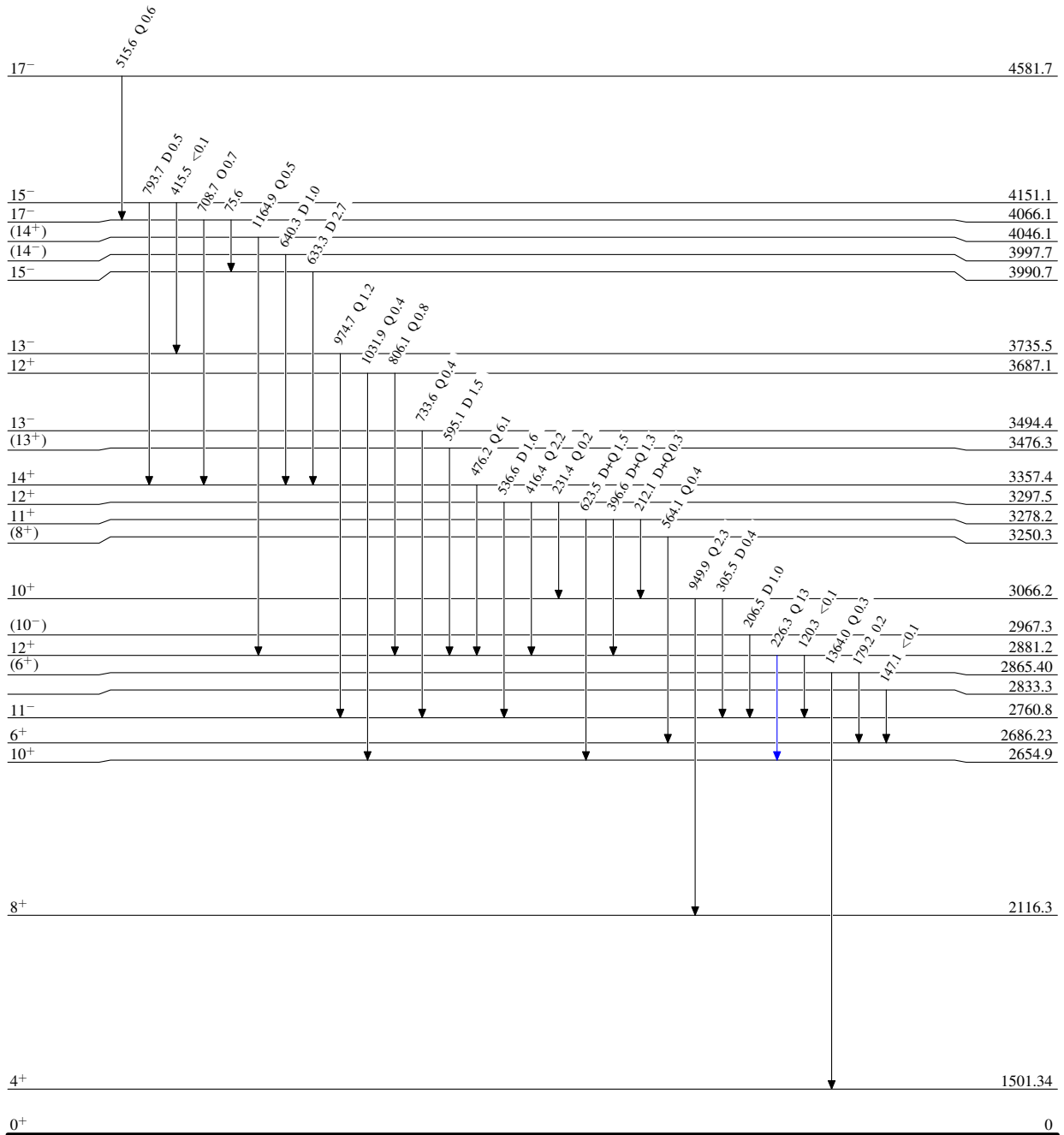
$^{209}\text{Bi}(^6\text{Li},3n\gamma)$  2020Li12

## Level Scheme

Intensities: Type not specified

## Legend

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







$^{209}\text{Bi}(^6\text{Li},3n\gamma)$   $^{2020}\text{Li12}$ 

Legend

## Level Scheme (continued)

Intensities: Type not specified

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

