

<sup>70</sup>Zn(<sup>18</sup>O,p3n $\gamma$ ) 1999Ha37

| Type            | Author       | History Citation    | Literature Cutoff Date |
|-----------------|--------------|---------------------|------------------------|
| Full Evaluation | F. G. Kondev | NDS 110,2815 (2009) | 30-Sep-2009            |

E(<sup>18</sup>O)=75 MeV. Enriched to 99.2% in <sup>70</sup>Zn target of thickness 400 $\mu$ g/cm<sup>2</sup>. Measured E $\gamma$ ,  $\gamma\gamma$ , I $\gamma$ ,  $\gamma\gamma(\theta)$ (DCO) using an array of eight HPGe detectors, each with a BGO anti-Compton shield, and one planar Ge detector.

Note that the high spin part of the level scheme is different to that proposed in <sup>76</sup>Ge(<sup>11</sup>B,3n $\gamma$ ) (2002Sc35).

<sup>84</sup>Rb 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                     | 2 <sup>-</sup>       | 1758 <sup>#</sup>     | 10 <sup>+</sup>      | 3135                  | (12 <sup>+</sup> )   | 4825 <sup>#</sup>     | 14 <sup>+</sup>      |
| 248                   | 3 <sup>-</sup>       | 1870                  | 9 <sup>(+)</sup>     | 3167 <sup>#</sup>     | 12 <sup>+</sup>      | 5117 <sup>@</sup>     | (15 <sup>-</sup> )   |
| 463                   | 6 <sup>-</sup>       | 1942                  | 10 <sup>(+)</sup>    | 3239 <sup>@</sup>     | (11 <sup>-</sup> )   | 5309 <sup>a</sup>     | (14 <sup>-</sup> )   |
| 467                   | 5 <sup>-</sup>       | 2369                  | (9 <sup>-</sup> )    | 3339 <sup>a</sup>     | (10 <sup>-</sup> )   | 5367 <sup>&amp;</sup> | (15 <sup>-</sup> )   |
| 472                   | 4 <sup>(-)</sup>     | 2426 <sup>#</sup>     | 11 <sup>+</sup>      | 3463 <sup>@</sup>     | (12 <sup>-</sup> )   | 5403 <sup>#</sup>     | 15 <sup>+</sup>      |
| 544 <sup>#</sup>      | 5 <sup>+</sup>       | 2430                  | 11 <sup>(+)</sup>    | 3664 <sup>a</sup>     | (11 <sup>-</sup> )   | 5975 <sup>@</sup>     | (16 <sup>-</sup> )   |
| 574 <sup>#</sup>      | 6 <sup>+</sup>       | 2477                  | (11 <sup>+</sup> )   | 3785                  | 12 <sup>(+)</sup>    | 6030 <sup>a</sup>     | (15 <sup>-</sup> )   |
| 602                   | (6 <sup>-</sup> )    | 2688                  | (9 <sup>-</sup> )    | 3797 <sup>&amp;</sup> | (12 <sup>-</sup> )   | 6133 <sup>&amp;</sup> | (16 <sup>-</sup> )   |
| 614                   | (6 <sup>-</sup> )    | 2710                  | 11 <sup>(+)</sup>    | 3805 <sup>#</sup>     | 13 <sup>+</sup>      | 6677 <sup>#</sup>     | 16 <sup>+</sup>      |
| 620 <sup>#</sup>      | 7 <sup>+</sup>       | 2840                  | (9 <sup>-</sup> )    | 3901 <sup>@</sup>     | (13 <sup>-</sup> )   | 6795 <sup>a</sup>     | (16 <sup>-</sup> )   |
| 703 <sup>#</sup>      | 8 <sup>+</sup>       | 2899                  | (9 <sup>-</sup> )    | 4108 <sup>a</sup>     | (12 <sup>-</sup> )   | 7158 <sup>#</sup>     | 17 <sup>+</sup>      |
| 1074                  | (7 <sup>-</sup> )    | 2919                  | 11 <sup>(+)</sup>    | 4246 <sup>&amp;</sup> | (13 <sup>-</sup> )   | 7669 <sup>a</sup>     | (17 <sup>-</sup> )   |
| 1167                  | (6 <sup>-</sup> )    | 2934                  | 10 <sup>(+)</sup>    | 4439 <sup>@</sup>     | (14 <sup>-</sup> )   |                       |                      |
| 1334 <sup>#</sup>     | 9 <sup>+</sup>       | 3054                  | (10 <sup>-</sup> )   | 4654 <sup>a</sup>     | (13 <sup>-</sup> )   |                       |                      |
| 1413                  | (7 <sup>-</sup> )    | 3119                  | 11 <sup>(+)</sup>    | 4697 <sup>&amp;</sup> | (14 <sup>-</sup> )   |                       |                      |

<sup>†</sup> From  $\gamma$ -ray energies in 1999Ha37.

<sup>‡</sup> From 1999Ha37.

<sup>#</sup> Band(A): Band based on  $\pi(g_{9/2})\nu(g_{9/2})$  configuration.

<sup>@</sup> Band(B): Band based on (11<sup>-</sup>).

<sup>&</sup> Band(C): Band based on (12<sup>-</sup>).

<sup>a</sup> Band(D): Band based on (10<sup>-</sup>).

$\gamma$ (<sup>84</sup>Rb)

| E $\gamma$ <sup>†</sup> | E <sub>i</sub> (level) | J <sub>i</sub> <sup><math>\pi</math></sup> | E <sub>f</sub> | J <sub>f</sub> <sup><math>\pi</math></sup> | E $\gamma$ <sup>†</sup> | E <sub>i</sub> (level) | J <sub>i</sub> <sup><math>\pi</math></sup> | E <sub>f</sub> | J <sub>f</sub> <sup><math>\pi</math></sup> |
|-------------------------|------------------------|--|----------------|--|-------------------------|------------------------|--|----------------|--|
| 30                      | 574                    | 6 <sup>+</sup>                             | 544            | 5 <sup>+</sup>                             | 155                     | 3054                   | (10 <sup>-</sup> )                         | 2899           | (9 <sup>-</sup> )                          |
| 46                      | 620                    | 7 <sup>+</sup>                             | 574            | 6 <sup>+</sup>                             | 172                     | 3339                   | (10 <sup>-</sup> )                         | 3167           | 12 <sup>+</sup>                            |
| 59                      | 2899                   | (9 <sup>-</sup> )                          | 2840           | (9 <sup>-</sup> )                          | 185                     | 3239                   | (11 <sup>-</sup> )                         | 3054           | (10 <sup>-</sup> )                         |
| 72                      | 544                    | 5 <sup>+</sup>                             | 472            | 4 <sup>(-)</sup>                           | 193                     | 4439                   | (14 <sup>-</sup> )                         | 4246           | (13 <sup>-</sup> )                         |
| 72                      | 1942                   | 10 <sup>(+)</sup>                          | 1870           | 9 <sup>(+)</sup>                           | 214                     | 3054                   | (10 <sup>-</sup> )                         | 2840           | (9 <sup>-</sup> )                          |
| 77                      | 544                    | 5 <sup>+</sup>                             | 467            | 5 <sup>-</sup>                             | 215                     | 463                    | 6 <sup>-</sup>                             | 248            | 3 <sup>-</sup>                             |
| 81                      | 544                    | 5 <sup>+</sup>                             | 463            | 6 <sup>-</sup>                             | 219                     | 467                    | 5 <sup>-</sup>                             | 248            | 3 <sup>-</sup>                             |
| 83                      | 703                    | 8 <sup>+</sup>                             | 620            | 7 <sup>+</sup>                             | 220                     | 3339                   | (10 <sup>-</sup> )                         | 3119           | 11 <sup>(+)</sup>                          |
| 104                     | 3901                   | (13 <sup>-</sup> )                         | 3797           | (12 <sup>-</sup> )                         | 224                     | 472                    | 4 <sup>(-)</sup>                           | 248            | 3 <sup>-</sup>                             |
| 120                     | 3054                   | (10 <sup>-</sup> )                         | 2934           | 10 <sup>(+)</sup>                          | 224                     | 3463                   | (12 <sup>-</sup> )                         | 3239           | (11 <sup>-</sup> )                         |
| 120                     | 3239                   | (11 <sup>-</sup> )                         | 3119           | 11 <sup>(+)</sup>                          | 246                     | 1413                   | (7 <sup>-</sup> )                          | 1167           | (6 <sup>-</sup> )                          |
| 135                     | 602                    | (6 <sup>-</sup> )                          | 467            | 5 <sup>-</sup>                             | 248                     | 248                    | 3 <sup>-</sup>                             | 0              | 2 <sup>-</sup>                             |
| 142                     | 614                    | (6 <sup>-</sup> )                          | 472            | 4 <sup>(-)</sup>                           | 248                     | 3167                   | 12 <sup>+</sup>                            | 2919           | 11 <sup>(+)</sup>                          |
| 147                     | 614                    | (6 <sup>-</sup> )                          | 467            | 5 <sup>-</sup>                             | 258                     | 4697                   | (14 <sup>-</sup> )                         | 4439           | (14 <sup>-</sup> )                         |
| 152                     | 2840                   | (9 <sup>-</sup> )                          | 2688           | (9 <sup>-</sup> )                          | 285                     | 3339                   | (10 <sup>-</sup> )                         | 3054           | (10 <sup>-</sup> )                         |

Continued on next page (footnotes at end of table)

$^{70}\text{Zn}(^{18}\text{O},\text{p}3\text{n}\gamma)$  **1999Ha37** (continued) $\gamma(^{84}\text{Rb})$  (continued)

| $E_\gamma$ †     | $E_i(\text{level})$ | $J_i^\pi$          | $E_f$ | $J_f^\pi$          | $E_\gamma$ †     | $E_i(\text{level})$ | $J_i^\pi$          | $E_f$ | $J_f^\pi$          | Mult.           |
|------------------|---------------------|--------------------|-------|--------------------|------------------|---------------------|--------------------|-------|--------------------|-----------------|
| 320              | 3239                | (11 <sup>-</sup> ) | 2919  | 11 <sup>(+)</sup>  | 719 <sup>#</sup> | 2477                | (11 <sup>+</sup> ) | 1758  | 10 <sup>+</sup>    |                 |
| 325              | 3664                | (11 <sup>-</sup> ) | 3339  | (10 <sup>-</sup> ) | 721              | 6030                | (15 <sup>-</sup> ) | 5309  | (14 <sup>-</sup> ) |                 |
| 345              | 4246                | (13 <sup>-</sup> ) | 3901  | (13 <sup>-</sup> ) | 741              | 3167                | 12 <sup>+</sup>    | 2426  | 11 <sup>+</sup>    |                 |
| 409              | 3119                | 11 <sup>(+)</sup>  | 2710  | 11 <sup>(+)</sup>  | 765              | 6795                | (16 <sup>-</sup> ) | 6030  | (15 <sup>-</sup> ) |                 |
| 424              | 1758                | 10 <sup>+</sup>    | 1334  | 9 <sup>+</sup>     | 766              | 6133                | (16 <sup>-</sup> ) | 5367  | (15 <sup>-</sup> ) |                 |
| 424              | 3664                | (11 <sup>-</sup> ) | 3239  | (11 <sup>-</sup> ) | 858 <sup>#</sup> | 5975                | (16 <sup>-</sup> ) | 5117  | (15 <sup>-</sup> ) |                 |
| 438              | 3901                | (13 <sup>-</sup> ) | 3463  | (12 <sup>-</sup> ) | 866 <sup>#</sup> | 3785                | 12 <sup>(+)</sup>  | 2919  | 11 <sup>(+)</sup>  |                 |
| 444              | 4108                | (12 <sup>-</sup> ) | 3664  | (11 <sup>-</sup> ) | 874              | 7669                | (17 <sup>-</sup> ) | 6795  | (16 <sup>-</sup> ) |                 |
| 449              | 4246                | (13 <sup>-</sup> ) | 3797  | (12 <sup>-</sup> ) | 913 <sup>#</sup> | 3339                | (10 <sup>-</sup> ) | 2426  | 11 <sup>+</sup>    |                 |
| 451              | 4697                | (14 <sup>-</sup> ) | 4246  | (13 <sup>-</sup> ) | 1020             | 4825                | 14 <sup>+</sup>    | 3805  | 13 <sup>+</sup>    |                 |
| 460              | 1074                | (7 <sup>-</sup> )  | 614   | (6 <sup>-</sup> )  | 1055             | 1758                | 10 <sup>+</sup>    | 703   | 8 <sup>+</sup>     |                 |
| 463              | 463                 | 6 <sup>-</sup>     | 0     | 2 <sup>-</sup>     | 1064             | 2934                | 10 <sup>(+)</sup>  | 1870  | 9 <sup>(+)</sup>   |                 |
| 472              | 2840                | (9 <sup>-</sup> )  | 2369  | (9 <sup>-</sup> )  | 1093             | 2426                | 11 <sup>+</sup>    | 1334  | 9 <sup>+</sup>     | E2 <sup>‡</sup> |
| 488              | 2430                | 11 <sup>(+)</sup>  | 1942  | 10 <sup>(+)</sup>  | 1096             | 2430                | 11 <sup>(+)</sup>  | 1334  | 9 <sup>+</sup>     |                 |
| 489              | 2919                | 11 <sup>(+)</sup>  | 2430  | 11 <sup>(+)</sup>  | 1167             | 1870                | 9 <sup>(+)</sup>   | 703   | 8 <sup>+</sup>     |                 |
| 538              | 4439                | (14 <sup>-</sup> ) | 3901  | (13 <sup>-</sup> ) | 1201             | 5309                | (14 <sup>-</sup> ) | 4108  | (12 <sup>-</sup> ) |                 |
| 546              | 4654                | (13 <sup>-</sup> ) | 4108  | (12 <sup>-</sup> ) | 1275             | 2688                | (9 <sup>-</sup> )  | 1413  | (7 <sup>-</sup> )  |                 |
| 558              | 3797                | (12 <sup>-</sup> ) | 3239  | (11 <sup>-</sup> ) | 1295             | 2369                | (9 <sup>-</sup> )  | 1074  | (7 <sup>-</sup> )  |                 |
| 565              | 1167                | (6 <sup>-</sup> )  | 602   | (6 <sup>-</sup> )  | 1376             | 2710                | 11 <sup>(+)</sup>  | 1334  | 9 <sup>+</sup>     |                 |
| 578              | 5403                | 15 <sup>+</sup>    | 4825  | 14 <sup>+</sup>    | 1376             | 6030                | (15 <sup>-</sup> ) | 4654  | (13 <sup>-</sup> ) |                 |
| 631              | 1334                | 9 <sup>+</sup>     | 703   | 8 <sup>+</sup>     | 1379             | 3805                | 13 <sup>+</sup>    | 2426  | 11 <sup>+</sup>    | E2 <sup>‡</sup> |
| 638              | 3805                | 13 <sup>+</sup>    | 3167  | 12 <sup>+</sup>    | 1409             | 3167                | 12 <sup>+</sup>    | 1758  | 10 <sup>+</sup>    | E2 <sup>‡</sup> |
| 655              | 5309                | (14 <sup>-</sup> ) | 4654  | (13 <sup>-</sup> ) | 1486             | 6795                | (16 <sup>-</sup> ) | 5309  | (14 <sup>-</sup> ) |                 |
| 658 <sup>#</sup> | 3135                | (12 <sup>+</sup> ) | 2477  | (11 <sup>+</sup> ) | 1598             | 5403                | 15 <sup>+</sup>    | 3805  | 13 <sup>+</sup>    |                 |
| 668              | 2426                | 11 <sup>+</sup>    | 1758  | 10 <sup>+</sup>    | 1658             | 4825                | 14 <sup>+</sup>    | 3167  | 12 <sup>+</sup>    | E2 <sup>‡</sup> |
| 670              | 5367                | (15 <sup>-</sup> ) | 4697  | (14 <sup>-</sup> ) | 1755             | 7158                | 17 <sup>+</sup>    | 5403  | 15 <sup>+</sup>    | E2 <sup>‡</sup> |
| 678              | 5117                | (15 <sup>-</sup> ) | 4439  | (14 <sup>-</sup> ) | 1852             | 6677                | 16 <sup>+</sup>    | 4825  | 14 <sup>+</sup>    | E2 <sup>‡</sup> |

† From 1999Ha37.

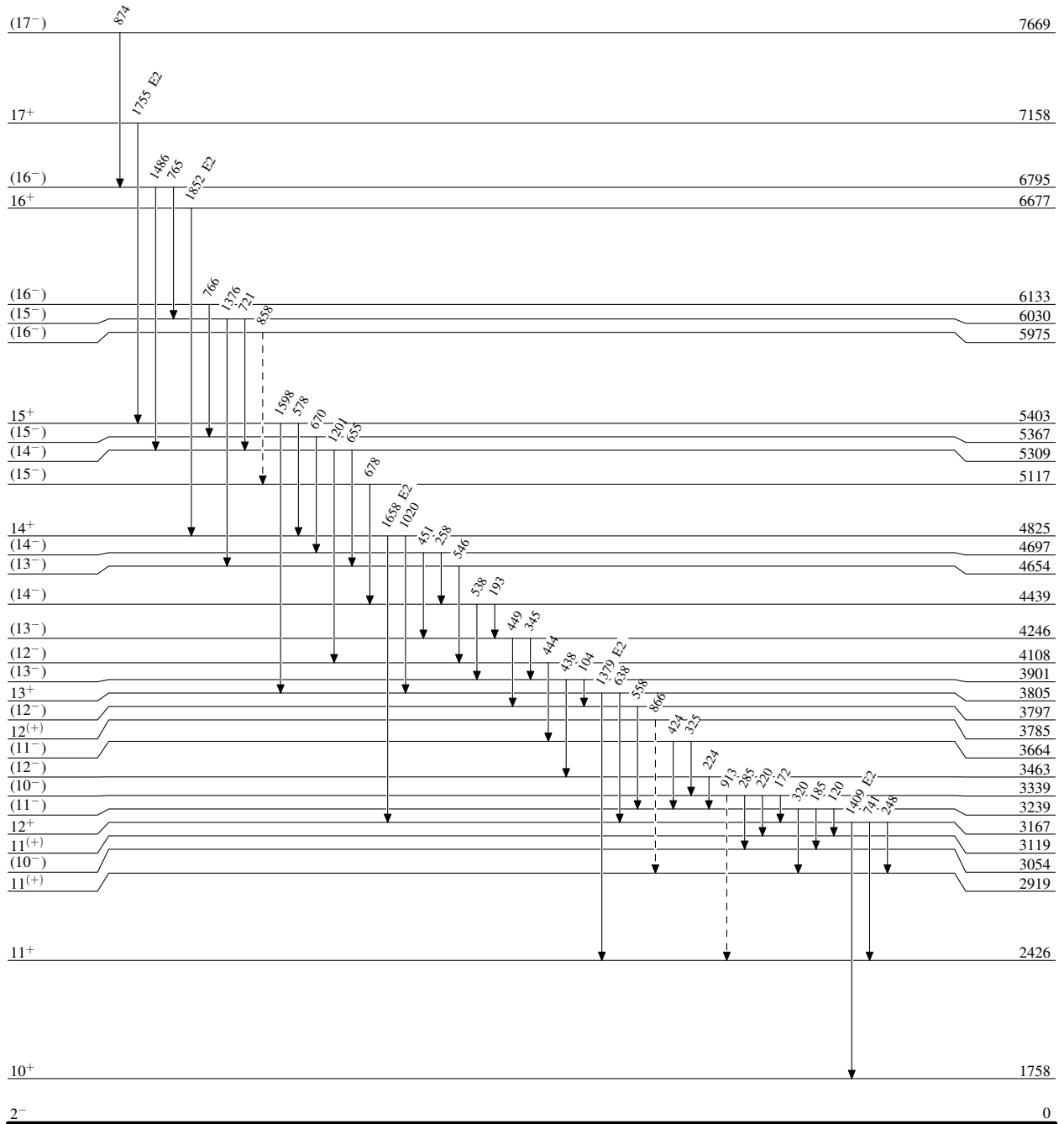
‡ From DCO measurements, but value was not provided by the authors.

# Placement of transition in the level scheme is uncertain.

$^{70}\text{Zn}(^{18}\text{O},\text{p}3\text{n}\gamma)$  1999Ha37

Legend

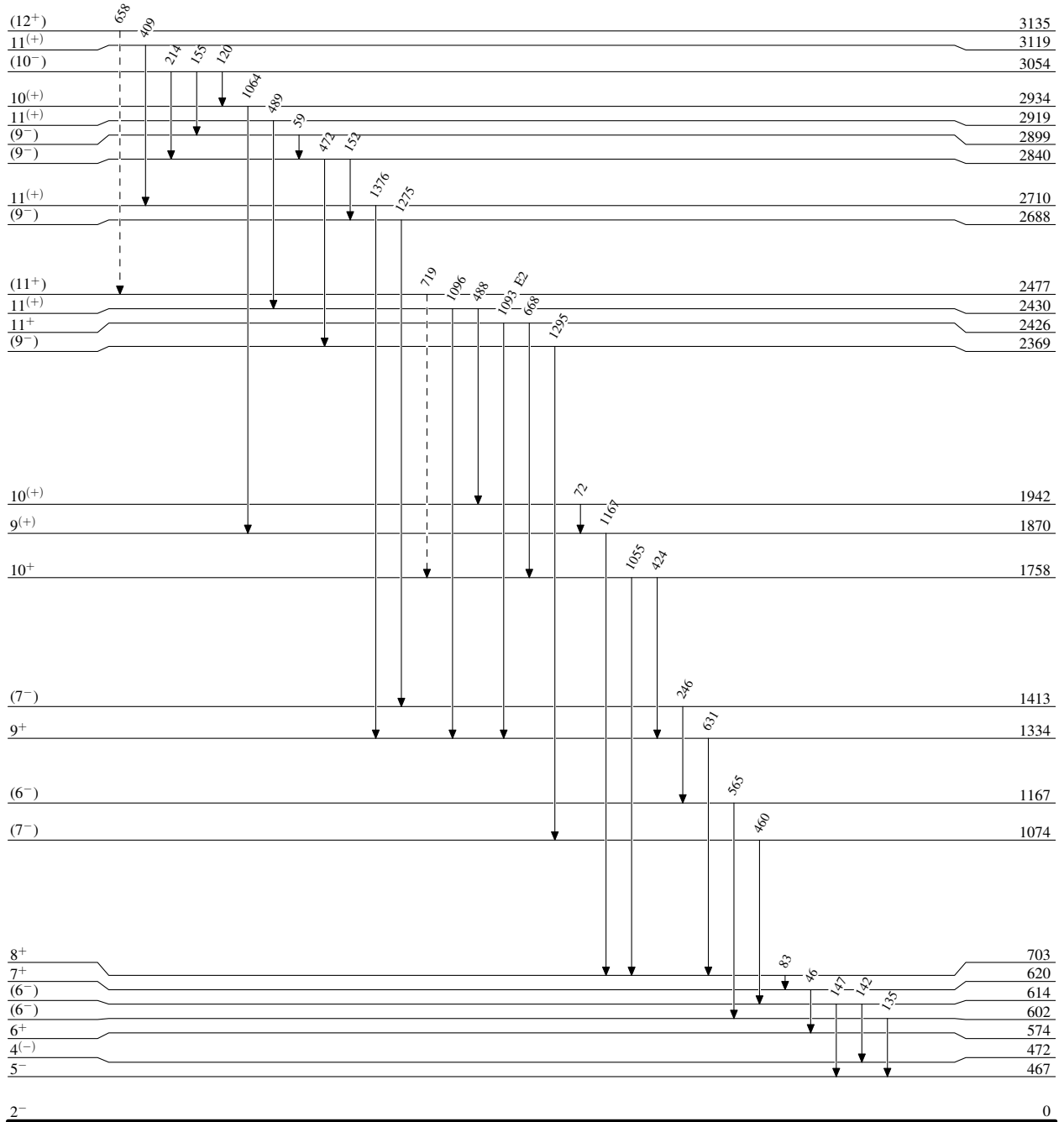
## Level Scheme

----->  $\gamma$  Decay (Uncertain) $^{84}_{37}\text{Rb}_{47}$

$^{70}\text{Zn}(^{18}\text{O},\text{p}3\text{n}\gamma)$  1999Ha37

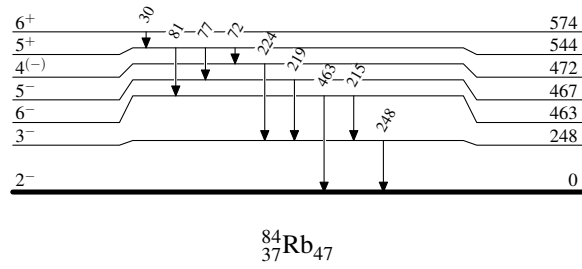
Legend

## Level Scheme (continued)

----->  $\gamma$  Decay (Uncertain) $^{84}_{37}\text{Rb}_{47}$

${}^{70}\text{Zn}({}^{18}\text{O},\text{p}3\text{n}\gamma)$  1999Ha37

## Level Scheme (continued)



$^{70}\text{Zn}(^{18}\text{O},\text{p}3\text{n}\gamma)$  1999Ha37