

**<sup>63</sup>Cu(n,γ) E=2.038 keV 1983De28**

| Type            | Author                    | Citation            | Literature Cutoff Date |
|-----------------|---------------------------|---------------------|------------------------|
| Full Evaluation | Balraj Singh and Jun Chen | NDS 178, 41 (2021). | 12-Nov-2021            |

1983De28: Measured primary γ.

Other: 1970St12, measured primary γ.

<sup>64</sup>Cu Levels

| 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>           |
|-----------------------|---|-----------------------|-------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|
| 0                     | 1 <sup>+</sup>                                    | 1853                  | (1 <sup>+</sup> ,2 <sup>+</sup> )   | 3125                     | (1 <sup>+</sup> ,2 <sup>+</sup> )     |
| 160                   | 2 <sup>+</sup>                                    | 1900                  | (1 <sup>+</sup> )                   | 3208                     | (0,1,2)                               |
| 279                   | 2 <sup>+</sup>                                    | 1905                  | (2 <sup>-</sup> )                   | 3258                     | (1 <sup>+</sup> ,2 <sup>+</sup> )     |
| 344                   | 1 <sup>+</sup>                                    | 2050                  | (1 <sup>+</sup> ,2,3 <sup>-</sup> ) | 3313                     | (0,1,2)                               |
| 362                   | 3 <sup>+</sup>                                    | 2145                  | (2 <sup>+</sup> )                   | 3353                     | (1,2,3 <sup>-</sup> )                 |
| 609                   | 2 <sup>+</sup>                                    | 2280                  | 1 <sup>+</sup>                      | 3412                     | (1 <sup>-</sup> ,2 <sup>-</sup> )     |
| 739                   | 2 <sup>+</sup>                                    | 2301                  | 1 <sup>+</sup>                      | 3440                     | (0 <sup>+</sup> ,1,2,3 <sup>-</sup> ) |
| 746                   | (3) <sup>+</sup>                                  | 2388                  | (1 <sup>+</sup> )                   | 3465                     | (0 <sup>-</sup> ,1,2,3 <sup>-</sup> ) |
| 878                   | (0) <sup>+</sup>                                  | 2465                  | (1 <sup>-</sup> ,2 <sup>-</sup> )   | 3475                     | (0 <sup>+</sup> ,1,2)                 |
| 896                   | (3) <sup>+</sup>                                  | 2498                  | (1,2 <sup>+</sup> )                 | 3510                     | (1,2)                                 |
| 927                   | 1 <sup>+</sup>                                    | 2507                  | (≤3)                                | 3596                     | (0,1,2)                               |
| 1241                  |   | 2595                  | (1 <sup>+</sup> )                   | 3629                     | (0,1,2,3 <sup>-</sup> )               |
| 1287                  | (1 <sup>+</sup> ,2,3 <sup>-</sup> )               | 2657                  | (1 <sup>+</sup> ,2)                 | 3712                     | (0 <sup>+</sup> ,1 <sup>+</sup> )     |
| 1298                  | (1) <sup>+</sup>                                  | 2732                  | (0 <sup>+</sup> ,1,2)               | 3783                     | (1,2 <sup>+</sup> )                   |
| 1320                  | (1 <sup>+</sup> ,2 <sup>+</sup> ,3 <sup>+</sup> ) | 2777                  | (1 <sup>+</sup> ,2 <sup>+</sup> )   | 4034                     | (1 <sup>+</sup> )                     |
| 1439                  | (1) <sup>+</sup>                                  | 2896                  | (3 <sup>+</sup> )                   | 4264                     | (1,2 <sup>+</sup> )                   |
| 1499                  | (2) <sup>-</sup>                                  | 2933                  | (2 <sup>-</sup> )                   | 4326                     | (1 <sup>+</sup> ,2 <sup>+</sup> )     |
| 1521                  | (2) <sup>+</sup>                                  | 3014                  | (1 <sup>-</sup> ,2 <sup>-</sup> )   | 4548                     | (0,1,2,3 <sup>-</sup> )               |
| 1594                  | (1 <sup>+</sup> ,2)                               | 3031                  | (2 <sup>-</sup> )                   | 7917.874 <sup>#</sup> 24 | 1 <sup>-</sup> @                      |
| 1781                  | (1 <sup>+</sup> ,2 <sup>+</sup> )                 | 3112                  | (1 <sup>+</sup> ,2)                 |                          |                                       |

<sup>†</sup> From primary transitions, uncertainty ≈1 keV.

<sup>‡</sup> From Adopted Levels, unless otherwise stated.

<sup>#</sup> S(n)+E(n), where E(n)(lab)=2.038 keV 3 (2018MuZY), S(n)=7916.868 24 (2021Wa16).

@ From 2018MuZY evaluation.

γ(<sup>64</sup>Cu)

| E <sub>γ</sub> | 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>           | E <sub>γ</sub> | 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>       |
|----------------|-----------------------------|------------------------|-----------------------------|----------------|---------------------------------------|----------------|-----------------------------|------------------------|-----------------------------|----------------|-----------------------------------|
| 3369.5 5       | 0.61 18                     | 7917.874               | 1 <sup>-</sup>              | 4548           | (0,1,2,3 <sup>-</sup> )               | 4660.36 19     | 1.07 10                     | 7917.874               | 1 <sup>-</sup>              | 3258           | (1 <sup>+</sup> ,2 <sup>+</sup> ) |
| 3590.9 2       | 1.20 15                     | 7917.874               | 1 <sup>-</sup>              | 4326           | (1 <sup>+</sup> ,2 <sup>+</sup> )     | 4710.4 4       | 0.43 10                     | 7917.874               | 1 <sup>-</sup>              | 3208           | (0,1,2)                           |
| 3654.2 5       | 0.7 2                       | 7917.874               | 1 <sup>-</sup>              | 4264           | (1,2 <sup>+</sup> )                   | 4792.56 14     | 3.1 2                       | 7917.874               | 1 <sup>-</sup>              | 3125           | (1 <sup>+</sup> ,2 <sup>+</sup> ) |
| 3884.8 6       | 0.36 13                     | 7917.874               | 1 <sup>-</sup>              | 4034           | (1 <sup>+</sup> )                     | 4805.6 6       | 0.36 12                     | 7917.874               | 1 <sup>-</sup>              | 3112           | (1 <sup>+</sup> ,2)               |
| 4134.2 4       | 0.69 15                     | 7917.874               | 1 <sup>-</sup>              | 3783           | (1,2 <sup>+</sup> )                   | 4885.9 4       | 0.53 10                     | 7917.874               | 1 <sup>-</sup>              | 3031           | (2 <sup>-</sup> )                 |
| 4206.2 3       | 0.90 13                     | 7917.874               | 1 <sup>-</sup>              | 3712           | (0 <sup>+</sup> ,1 <sup>+</sup> )     | 4903.46 10     | 3.36 17                     | 7917.874               | 1 <sup>-</sup>              | 3014           | (1 <sup>-</sup> ,2 <sup>-</sup> ) |
| 4290 2         | 0.09 12                     | 7917.874               | 1 <sup>-</sup>              | 3629           | (0,1,2,3 <sup>-</sup> )               | 4984.4 3       | 0.70 9                      | 7917.874               | 1 <sup>-</sup>              | 2933           | (2 <sup>-</sup> )                 |
| 4322.10 17     | 1.27 12                     | 7917.874               | 1 <sup>-</sup>              | 3596           | (0,1,2)                               | 5021.4 2       | 1.03 11                     | 7917.874               | 1 <sup>-</sup>              | 2896           | (3 <sup>+</sup> )                 |
| 4407.21 6      | 0.50 16                     | 7917.874               | 1 <sup>-</sup>              | 3510           | (1,2)                                 | 5140.9 3       | 0.58 7                      | 7917.874               | 1 <sup>-</sup>              | 2777           | (1 <sup>+</sup> ,2 <sup>+</sup> ) |
| 4443.9 5       | 0.7 2                       | 7917.874               | 1 <sup>-</sup>              | 3475           | (0 <sup>+</sup> ,1,2)                 | 5185.4 3       | 0.65 9                      | 7917.874               | 1 <sup>-</sup>              | 2732           | (0 <sup>+</sup> ,1,2)             |
| 4453.1 15      | 0.20 17                     | 7917.874               | 1 <sup>-</sup>              | 3465           | (0 <sup>-</sup> ,1,2,3 <sup>-</sup> ) | 5259.9 6       | 0.28 7                      | 7917.874               | 1 <sup>-</sup>              | 2657           | (1 <sup>+</sup> ,2)               |
| 4477.62 12     | 2.67 16                     | 7917.874               | 1 <sup>-</sup>              | 3440           | (0 <sup>+</sup> ,1,2,3 <sup>-</sup> ) | 5322.1 8       | 0.18 7                      | 7917.874               | 1 <sup>-</sup>              | 2595           | (1 <sup>+</sup> )                 |
| 4506.2 3       | 0.68 10                     | 7917.874               | 1 <sup>-</sup>              | 3412           | (1 <sup>-</sup> ,2 <sup>-</sup> )     | 5410.4 3       | 0.71 10                     | 7917.874               | 1 <sup>-</sup>              | 2507           | (≤3)                              |
| 4564.7 6       | 0.28 8                      | 7917.874               | 1 <sup>-</sup>              | 3353           | (1,2,3 <sup>-</sup> )                 | 5418.0 12      | 0.12 8                      | 7917.874               | 1 <sup>-</sup>              | 2498           | (1,2 <sup>+</sup> )               |
| 4604.6 4       | 0.42 9                      | 7917.874               | 1 <sup>-</sup>              | 3313           | (0,1,2)                               | 5451.5 8       | 0.27 12                     | 7917.874               | 1 <sup>-</sup>              | 2465           | (1 <sup>-</sup> ,2 <sup>-</sup> ) |

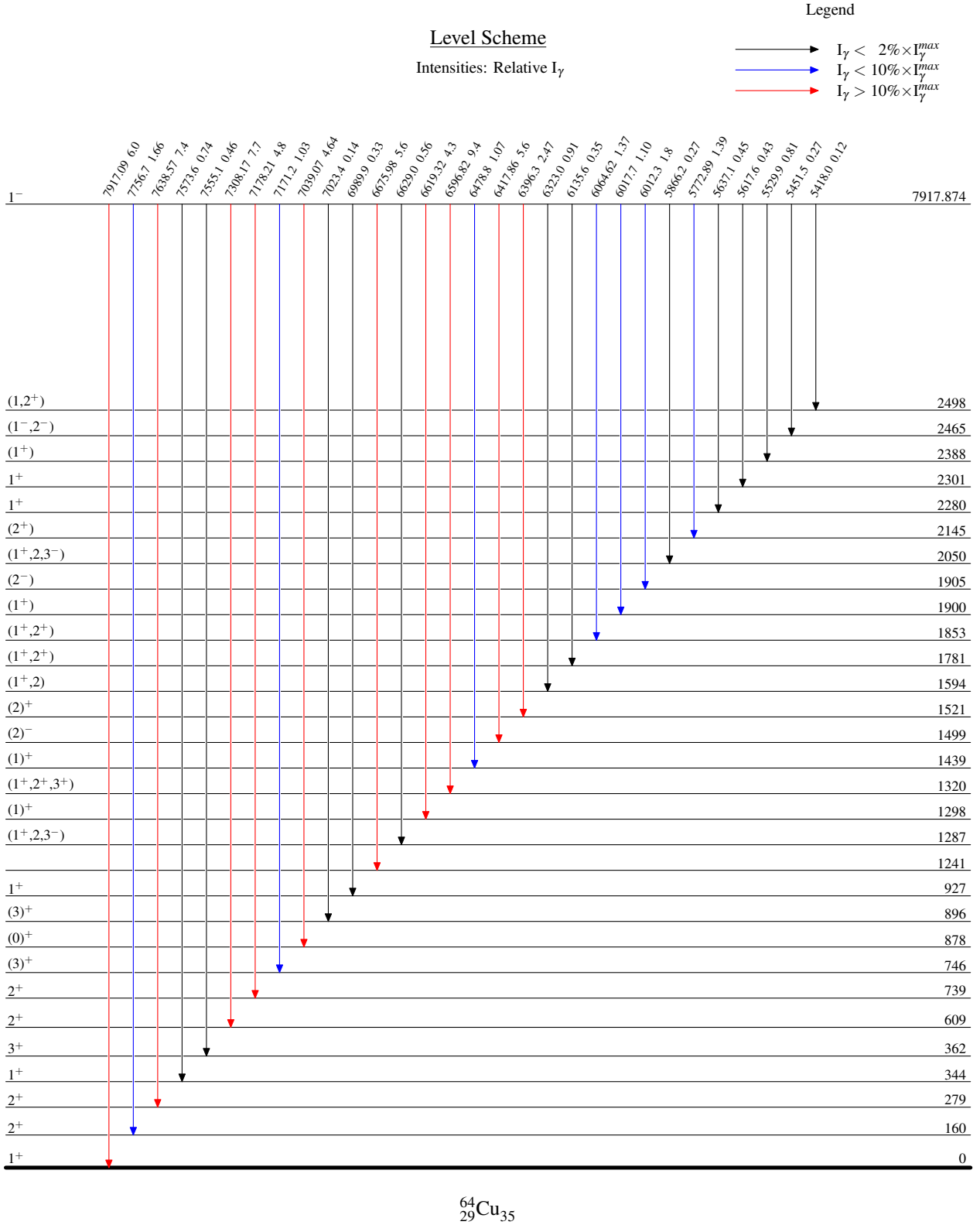
Continued on next page (footnotes at end of table)

$^{63}\text{Cu}(n,\gamma) E=2.038 \text{ keV}$  **1983De28** (continued) $\gamma(^{64}\text{Cu})$  (continued)

| $E_\gamma$ | $I_\gamma^\dagger$ | $E_i(\text{level})$ | $J_i^\pi$      | $E_f$ | $J_f^\pi$   | Comments   |
|------------|--------------------|---------------------|----------------|-------|---|--|
| 5529.9 3   | 0.81 12            | 7917.874            | 1 <sup>-</sup> | 2388  | (1 <sup>+</sup> )                                 |  |
| 5617.6 4   | 0.43 8             | 7917.874            | 1 <sup>-</sup> | 2301  | 1 <sup>+</sup>                                    |  |
| 5637.1 4   | 0.45 8             | 7917.874            | 1 <sup>-</sup> | 2280  | 1 <sup>+</sup>                                    |  |
| 5772.89 17 | 1.39 11            | 7917.874            | 1 <sup>-</sup> | 2145  | (2 <sup>+</sup> )                                 |  |
| 5866.2 6   | 0.27 8             | 7917.874            | 1 <sup>-</sup> | 2050  | (1 <sup>+</sup> ,2,3 <sup>-</sup> )               |  |
| 6012.3 3   | 1.8 2              | 7917.874            | 1 <sup>-</sup> | 1905  | (2 <sup>-</sup> )                                 |  |
| 6017.7 4   | 1.10 17            | 7917.874            | 1 <sup>-</sup> | 1900  | (1 <sup>+</sup> )                                 |  |
| 6064.62 17 | 1.37 11            | 7917.874            | 1 <sup>-</sup> | 1853  | (1 <sup>+</sup> ,2 <sup>+</sup> )                 |  |
| 6135.6 5   | 0.35 8             | 7917.874            | 1 <sup>-</sup> | 1781  | (1 <sup>+</sup> ,2 <sup>+</sup> )                 |  |
| 6323.0 3   | 0.91 10            | 7917.874            | 1 <sup>-</sup> | 1594  | (1 <sup>+</sup> ,2)                               | $I_\gamma$ : uncertainty of 0.01 in <b>1983De28</b> seems too low, evaluators assign 0.10. |
| 6396.3 2   | 2.47 19            | 7917.874            | 1 <sup>-</sup> | 1521  | (2) <sup>+</sup>                                  |  |
| 6417.86 10 | 5.6 2              | 7917.874            | 1 <sup>-</sup> | 1499  | (2) <sup>-</sup>                                  |  |
| 6478.8 4   | 1.07 16            | 7917.874            | 1 <sup>-</sup> | 1439  | (1) <sup>+</sup>                                  |  |
| 6596.82 10 | 9.4 4              | 7917.874            | 1 <sup>-</sup> | 1320  | (1 <sup>+</sup> ,2 <sup>+</sup> ,3 <sup>+</sup> ) |  |
| 6619.32 16 | 4.3 3              | 7917.874            | 1 <sup>-</sup> | 1298  | (1) <sup>+</sup>                                  |  |
| 6629.0 7   | 0.56 17            | 7917.874            | 1 <sup>-</sup> | 1287  | (1 <sup>+</sup> ,2,3 <sup>-</sup> )               |  |
| 6675.98 16 | 5.6 3              | 7917.874            | 1 <sup>-</sup> | 1241  |   |  |
| 6989.9 6   | 0.33 8             | 7917.874            | 1 <sup>-</sup> | 927   | 1 <sup>+</sup>                                    |  |
| 7023.4 12  | 0.14 7             | 7917.874            | 1 <sup>-</sup> | 896   | (3) <sup>+</sup>                                  |  |
| 7039.07 10 | 4.64 18            | 7917.874            | 1 <sup>-</sup> | 878   | (0) <sup>+</sup>                                  |  |
| 7171.2 3   | 1.03 11            | 7917.874            | 1 <sup>-</sup> | 746   | (3) <sup>+</sup>                                  |  |
| 7178.21 12 | 4.8 2              | 7917.874            | 1 <sup>-</sup> | 739   | 2 <sup>+</sup>                                    |  |
| 7308.17 15 | 7.7 5              | 7917.874            | 1 <sup>-</sup> | 609   | 2 <sup>+</sup>                                    |  |
| 7555.1 4   | 0.46 7             | 7917.874            | 1 <sup>-</sup> | 362   | 3 <sup>+</sup>                                    |  |
| 7573.6 3   | 0.74 9             | 7917.874            | 1 <sup>-</sup> | 344   | 1 <sup>+</sup>                                    |  |
| 7638.57 16 | 7.4 4              | 7917.874            | 1 <sup>-</sup> | 279   | 2 <sup>+</sup>                                    |  |
| 7756.7 3   | 1.66 16            | 7917.874            | 1 <sup>-</sup> | 160   | 2 <sup>+</sup>                                    |  |
| 7917.09 11 | 6.0 2              | 7917.874            | 1 <sup>-</sup> | 0     | 1 <sup>+</sup>                                    |  |

<sup>†</sup> Normalized such that  $\sum I_\gamma=100$  (**1983De28**).

$^{63}\text{Cu}(n,\gamma) E=2.038 \text{ keV}$  1983De28



$^{64}_{29}\text{Cu}_{35}$

$^{63}\text{Cu}(n,\gamma) E=2.038 \text{ keV}$  1983De28

Level Scheme (continued)

Intensities: Relative  $I_\gamma$

Legend

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

