

PROTON RADIOACTIVITY OF HEAVY NUCLEI OF ATOMIC NUMBER RANGE $72 < Z < 88$

H. C. Manjunatha^{a,1}, *M. G. Srinivas*^{b,c}, *N. Sowmya*^a,
P. S. Damodara gupta^d, *A. C. Raj*^c

^a Government College for Women, Kolar, Karnataka, India

^b Government First Grade College, Mulbagal, Karnataka, Tamilnadu, India

^c St. Joseph's College (Autonomous), Tiruchirappalli, India

^d Government First Grade College, Kolar, Karnataka, India

We have studied proton radioactivity of heavy nuclei of atomic number range $72 < Z < 88$. We have calculated the energy released during the proton decay (Q_p) and half-lives of proton decay. To study the competition between different decay modes, we have compared the proton decay half-lives with those of the decay modes, such as alpha decay, beta decay, cluster decay, and spontaneous fission. To check the Geiger–Nuttall law for proton decay, we have plotted the logarithmic proton decay half-lives versus $1/\sqrt{Q}$. We have also highlighted possible proton emitters with the corresponding energies and half-lives in the atomic number range $72 < Z < 88$.

Проведено исследование протонной радиоактивности тяжелых ядер с атомным числом $72 < Z < 88$. В рамках работы вычислена энергия испускания протона (Q_p) в процессе радиоактивного распада ядра, а также период полураспада рассматриваемого ядра. В целях изучения различных мод распада проведено сравнение периодов полураспада ядер с излучением протона с соответствующими периодами полураспада с излучением α -частиц, β -частиц в случае распада на кластеры, а также для спонтанного деления. Для проверки закона Гейгера–Нэттола, описывающего распад ядер с излучением протона, приводится зависимость логарифма периодов полураспада ядер с излучением протона от $1/\sqrt{Q}$. Также приводится список возможных ядер с атомным числом в диапазоне $72 < Z < 88$, которые могут распадаться с испусканием протона с соответствующими энергиями и периодами полураспада.

PACS: 23.50.+z; 27.50.+e

Received on June 4, 2020.

¹E-mail: manjunathhc@rediffmail.com