

NEW PERSPECTIVE IN THE USE OF POWER INDEX FORMULA FOR LEVEL ENERGIES

R. Kumar^{a, 1}, *S. Sharma*^b

^a Noida Institute of Engineering and Technology, Greater Noida, India

^b Yobe State University, Damaturu, Nigeria

The power index formula is an alternative method in the form of single term energy expression, i.e., $E_{(I)} = aI^b$, to calculate the energy spectrum of even-even nuclei. In the earlier studies, the validity of power index formula for g , β and γ bands in various mass regions of nuclear chart was well discussed. We illustrate the new perspective in the use of power index formula for g , β and γ bands of even Z , even N nuclei, i.e., sub-shell change in semi-magic nuclei, as well as the validity of formula for β -band energies and kinetic moment of inertia (kinetic MoI) of γ band for some $^{142-148}\text{Ba}$, $^{144-152}\text{Ce}$ and $^{146-156}\text{Nd}$ nuclei. We also compare the energy values calculated by power index formula with the experimental values and those of Interacting Boson Model-1 (IBM-1).

Степенная формула в виде одного слагаемого является альтернативным способом выражения энергии $E_{(I)} = aI^b$, которая используется для вычисления спектра энергии четно-четных ядер. Правильность использования степенной формулы для описания g -, β - и γ -полос в различных областях масс карты ядер обсуждалась в более ранних исследованиях. Рассматриваются перспективы использования степенной формулы для описания g -, β - и γ -полос ядер с четными Z , четными N , т.е. в подоболочках полумагических ядер, а также обсуждается применимость формулы для вычисления энергий β -полос и кинетических моментов инерции γ -полос для таких ядер, как $^{142-148}\text{Ba}$, $^{144-152}\text{Ce}$ и $^{146-156}\text{Nd}$. Также сравниваются величины энергий, вычисленных с помощью степенной формулы, с их экспериментальными значениями и значениями, полученными в модели взаимодействующих бозонов.

PACS: 21.10.Re; 21.60.Ev; 27.60.+j

Received on September 5, 2022.

¹E-mail: rajeshkr573@gmail.com