

Struktur Hipertriton dengan Gaussian Expansion Method = The Structure of Hypertriton with Gaussian Expansion Method

Nabilah Hana Luthfiyah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920516190&lokasi=lokal>

Abstrak

Interaksi hiperon-nukleon (YN) sulit untuk diselidiki sebab kurangnya data dari eksperimen hamburan. Untuk menyelidiki lebih lanjut interaksi ini, kontribusi dari potensial YN perlu diselidiki dalam sistem few-body. Sistem hipernuklir

yang terikat paling lemah, hipertriton, diselidiki dalam penelitian ini dengan Gaussian Expansion Method untuk dapat mempelajari struktur dan interaksi YN. Properti-properti dari hiperon Lambda (Λ) dikonfirmasi secara teoretis dengan

menggunakan potensial tipe Minnesota. Energi ikat hiperon dari hipertriton ditemukan sebesar 0.19 MeV, relatif terhadap break up threshold $d + n$. Terjadi efek penyusutan pada deuteron, dimana radius rms deuteron berkurang dari 3.85 fm menjadi 3.58 fm, sedang jarak hiperon berada di 9.5 fm. Hal ini mengkonfirmasi struktur halo pada hipertriton, yang mengimplikasikan bahwa sistem deuteron adalah inti nukleus yang dikelilingi oleh hiperon. Hasil perhitungan model juga menghasilkan distribusi kepadatan dari substruktur hipertriton dan fungsi gelombang dari hipertriton, yang berguna untuk diaplikasikan ke perhitungan lebih lanjut.

.....The hyperon-nucleon interaction (YN) is difficult to be studied because of the lack in YN scattering data. To better understand this interaction, the contribution from YN potential has to be studied in few-body systems. The lightest bound hypernuclear, hypertriton, is studied with Gaussian Expansion Method to understand its structure and the YN interaction. The properties of Lambda (Λ) hyperon is confirmed theoretically with the Minnesota-type potential. The binding energy of hypertriton is found to be 0.19 MeV, relative to the $d + n$ break-up threshold. There appear to be a shrinkage effect on deuteron, where the rms radius of deuteron shrink from 3.85 fm to 3.58 fm, whereas the hyperon is located in 9.5 fm. This confirmed the halo structure of the hypertriton, which implies that the deuteron is the core nucleus with hyperon surrounding it. The calculation results also give the density distribution of hypertriton sub-structures and the wave function of the hypertriton, that is useful to be applied in further calculation.