

## ÁP DỤNG PHƯƠNG PHÁP BIẾN PHÂN MONTE CARLO VÀ MẪU LỚP XÁC ĐỊNH CÁC MỨC NĂNG LƯỢNG HẠT NHÂN

Trịnh Hoa Lãng, Huỳnh Minh Quốc

Khoa Vật lý – Vật lý Kỹ thuật, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG - HCM.

Email: [thlang@hcmus.edu.vn](mailto:thlang@hcmus.edu.vn), [hmquoc13@gmail.com](mailto:hmquoc13@gmail.com)

**Tóm tắt:** Phương pháp biến phân monte carlo đã được sử dụng trong các tính toán mô phỏng cho vật lý chất rắn, vật liệu và vật lý nguyên tử. Phương pháp này được dùng để xác định các hệ ở trạng thái cơ bản bằng cách biến phân các tham số trong các dạng hàm sóng thử mà có thể được xác định từ các mô hình tương tự. Bằng cách tương tự áp dụng phương pháp này cho bài toán tìm các mức năng lượng cho các hạt nhân nhẹ trong vật lý hạt nhân. Từ đó sẽ phát triển phương pháp này cho các bài toán tán xạ hay phản ứng trong hạt nhân với giả thuyết các hạt khi tương tác với nhau trước khi xảy hiện tượng tán xạ hay phản ứng thì các hạt nhân tham gia phải liên kết với nhau ở một trạng thái giả bền nào đó rồi sau đó sẽ xảy ra các hiện tượng như tán xạ đàn hồi hay là phản ứng theo các kênh khác nhau.

## NUCLEAR ENERGY LEVELS CALCULATED WITH THE SHELL MODEL AND VQMC

Trịnh Hoa Lãng, Huỳnh Minh Quốc

Faculty of Physics and Engineering Physics, University of Science, VNU-HCM

Email: [thlang@hcmus.edu.vn](mailto:thlang@hcmus.edu.vn), [hmquoc13@gmail.com](mailto:hmquoc13@gmail.com)

**Abstract:** The variational quantum Monte Carlo method (VQMC) is widely used to solve many body system in the solid state physics. It is going to also applied to study the nuclear energy levels of some light nuclies in this research. The advantage of this method is concentrated on the choice of trial single wave function of single particle depending on the set of variational parameters to find the groundstate of the system. This makes the unsolved complicated many body become solved simple one considerably by selecting analytical trial wave function and varying its parameters to get its groundstate. In the article, the VQMC method and the shell model orbitals are used to estimate some energy levels of some nuclei.

**Keywords:** Nuclear, energy, Variational Quantum Monte – Carlo.