

MÔ TẢ PHẢN ỨNG BẮT BỨC XẠ $^{12}\text{C}(p,\gamma)^{13}\text{N}$ VÀ $^{13}\text{C}(p,\gamma)^{14}\text{N}$ TRÊN CƠ SỞ TRƯỜNG TRUNG BÌNH

Nguyễn Lê Anh^{1,2}, Nguyễn Trí Toàn Phúc¹, Nguyễn Hoàng Phúc³, Doãn Thị Loan³ và Đào Tiến Khoa³

¹Khoa Vật lý – Vật lý kỹ thuật,

Trường Đại học Khoa học Tự Nhiên, ĐHQG-HCM

²Khoa Vật lý, Trường Đại học Sư phạm Tp. HCM

³Viện Khoa học và Kỹ thuật Hạt nhân, Hà Nội

anhnl@hcmup.edu.vn, nguyentritoanphuc@yahoo.com,

nguyenhoangphuc.phy@gmail.com, loandoan87@gmail.com, khoa@vinatom.gov.vn

Tóm tắt

Phản ứng bắt proton bức xạ tại các năng lượng vật lý thiên văn là một trong những quá trình quan trọng nhất cho sự tổng hợp hạt nhân. Trong khuôn khổ này, chúng tôi nghiên cứu ảnh hưởng của thế định xứ lên hai phản ứng đầu tiên của chu trình CNO và tính toán các tiết diện bắt bức xạ và hệ số S vật lý thiên văn. Thế tương tác nucleon-hạt nhân được xây dựng bằng bộ tham số thế Woods-Saxon và mẫu folding sử dụng tương tác nucleon-nucleon (NN) hiệu dụng với các phiên bản tương tác CDM3Yn dựa trên các tính toán Hartree-Fock (HF). Kết quả chỉ ra rằng cả hai thế này đều mô tả phù hợp các phản ứng (p,γ) khi so sánh với dữ liệu thực nghiệm.

Từ khóa: bắt bức xạ, hệ số S vật lý thiên văn, mẫu folding.

MEAN-FIELD STUDY OF THE RADIATIVE CAPTURE $^{12}\text{C}(p,\gamma)^{13}\text{N}$ AND $^{13}\text{C}(p,\gamma)^{14}\text{N}$ REACTIONS

*Nguyen Le Anh^{1,2}, Nguyen Tri Toan Phuc¹, Nguyen Hoang Phuc³, Doan Thi Loan³ and
Dao Tien Khoa³*

¹Faculty of Physics and Engineering Physics, University of Science, VNU-HCM

²Faculty of Physics, Ho Chi Minh City University of Education

³The Institute for Nuclear Science and Technology, Hanoi

anhnl@hcmup.edu.vn, nguyentriphanphuc@yahoo.com,
nguyenhoangphuc.phy@gmail.com, loandoan87@gmail.com, khoa@vinatom.gov.vn

Abstract

Radiative capture of proton at astrophysical energies is one of the most important processes for nucleosynthesis. In this framework, we study the effect of local potential on the two first reactions of the CNO cycle and calculate radiative capture cross sections and astrophysical S -factors. The nucleon-nucleus potential is constructed by the parameterization of Woods-Saxon potential and the folding model using the CDM3Yn effective nucleon-nucleon (NN) interaction based on the Hartree-Fock (HF) calculation. The result indicates that both potentials described effectively the (p,γ) reactions compared to the experimental data.

Key words: radiative capture, S -factor, folding model.