

Stage niveau M1 2023

Domaine de recherche : Astrophysique nucléaire

Sujet : Effet du temps de vie du ^8Be sur le taux de la réaction astrophysique Triple Alpha

Description :

Le stage proposé est un stage de simulation numérique. Il s'agit de simuler l'effet du temps de vie du ^8Be , noyau non lié, sur le taux de la réaction astrophysique Triple Alpha. Le taux actuel suppose un temps de vie variable qui est une fonction de l'énergie du ^8Be . Si ce temps de vie était constant, quel effet cela aurait sur le taux de réaction ? La variation du temps de vie d'un noyau non lié n'a jamais été vérifiée expérimentalement. Ce travail pourrait donner des arguments théoriques pour justifier une prochaine étude expérimentale de ce phénomène.

Références :

Nomoto, K., Thielemann, F. K., & Miyaji, S. (1985). The triple alpha reaction at low temperatures in accreting white dwarfs and neutron stars. *Astronomy and Astrophysics*, 149, 239-245.

Bishop, J., Parker, C. E., Rogachev, G. V., Ahn, S., Koshchiy, E., Brandenburg, K., ... & Wheldon, C. (2022). Neutron-upscattering enhancement of the triple-alpha process. *Nature Communications*, 13(1), 2151.

Compétences souhaitées :

Simulations numériques. Langage de programmation (C, Python ou autre).

Coordonnées du responsable de stage

Nom : François de Oliveira

Adresse : GANIL
B.P. 5027
14076 CAEN CEDEX 5

Téléphone : 02 31 45 47 40
e-mail : francois.oliveira@ganil.fr