



Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

Tutor/a: Javier Praena Rodríguez

Departamento y Área de Conocimiento: Dpto. Física Atómica, Molecular y Nuclear

Correo electrónico: jpnaena@ugr.es

Cotutor/a:

Departamento y Área de Conocimiento:

Correo electrónico:

Título del Trabajo: Estudio de producción de radioisótopos en IFMIF-DONES

Tipología del Trabajo:

(Segun punto 3 de las Directrices del TFG aprobadas por Comisión Docente el 10/12/14)

(Marcar con X)

1. Revisión bibliográfica		4. Elaboración de nuevas prácticas de laboratorio	
2. Estudio de casos teórico-prácticos	X	5. Elaboración de un proyecto	
3. Trabajos experimentales		6. Trabajo relacionado con prácticas externas	

Breve descripción del trabajo:

La producción de neutrones con acelerador es una de las aplicaciones más importantes de los aceleradores de partículas. La producción de radioisótopos para medicina nuclear con acelerador es una de las aplicaciones más importantes de los aceleradores de partículas.

La producción se puede realizar mediante el uso de la partícula acelerada o bien mediante la producción de neutrones con la partícula del acelerador y con éstos producir el radioisótopo deseado.

IFMIF-DONES será una gran instalación internacional basada en acelerador y que se localizará en Granada. La partícula acelerada será deuterio y su impacto sobre un blanco de Litio producirá un flujo de neutrones muy alto. Esta es el principal objetivo de la instalación, producir neutrones para estudiar el comportamiento de materiales bajo alto flujo de neutrones. Estos neutrones se denominan rápidos ya que la mayor parte tienen energías por encima del MeV.

Por ello, en DONES podremos estudiar la producción de radioisótopos tanto con la partícula acelerada como con la partícula secundaria creada, los neutrones.

Realizaremos un estudio teórico basado en los datos experimentales existentes de la reacción para reacciones de producción de algún radioisótopo de interés en medicina nuclear

Objetivos planteados

Estudio cinemático de la reacción considerada

Estudio y análisis de la bibliografía relacionada con datos experimentales de la reacción.

Estudio de la bibliografía sobre IFMIF-DONES.

Cálculos de producción del radioisótopo considerado.

Metodología:

1. Búsqueda bibliográfica de trabajos experimentales y teóricos de la reacción
2. Estudio cinemático de la reacción mediante conservación de energía y momento.
3. Estudio de la producción de neutrones mediante la reacción



Bibliografía:

- [1] Beckurt & Wirtz. Neutron Physics.
[2] D. B. Pelowitz, MCNPX USERS MANUAL Version 2.5.0 - LA-CP05-0369, Los Alamos National Laboratory LACP, 2005.
[4] Nuclear Physics European Collaboration Committee: nuclear physics for medicine. ISBN: 978-2-36873-008-9. <http://www.nupecc.org/>
[5] M. Macías, B. Fernández and J. Praena. The first neutron time-of-flight line in Spain: Commissioning and new data for the definition of a neutron standard field. Radiation Physics and Chemistry, March 2020, 108538. <https://doi.org/10.1016/j.radphyschem.2019.108538>.
[6] P. Torres-Sánchez, I. Porras, F. Arias de Saavedra, M.P. Sabariego and J. Praena. On the upper limit for the energy of epithermal neutrons for Boron Neutron Capture Therapy, Radiation Physics and Chemistry, 156, 2019, 240-244. <https://doi.org/10.1016/j.radphyschem.2018.11.015>.

A rellenar sólo en el caso que el alumno sea quien realice la propuesta de TFG

Alumno/a propuesto/a: Elia del Moral Zamorano

Granada, 15 de Mayo

2023

Sello del Departamento