



جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة بغداد
كلية التربية / ابن الهيثم

دراسة توزيع زخم البروتونات للتفاعل (γ, p) من المقاطع العرضية لمستويات الطاقة المتهيجة لنواتي الأوكسجين والنتروجين

دراسة مقدمة

إلى كلية التربية / ابن الهيثم / جامعة بغداد

وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في علوم الفيزياء

من قبل عائشة علي حسين

بكالوريوس علوم فيزياء (2005)

بإشراف

د. علاء باقر كاظم

الخلاصة

استعملت تقنية *Owens, Findlay* لاستخراج توزيع الزخم الفعال للتفاعلين $^{14}\text{N}(\gamma, p)^{13}\text{C}$, $^{16}\text{O}(\gamma, p)^{15}\text{N}$ من المقاطع العرضية المقاسة عملياً للمستويات عند $^{16}\text{O}(\gamma, p)^{15}\text{N}$ لتفاعل $E_x = 6.3\text{MeV}$, $E_x = 5.3\text{MeV}$, $E_x = 0.0\text{MeV}$ الطاقات $E_\gamma = 72\text{MeV}$, $E_\gamma = 60\text{MeV}$ لمدى زاوي 35° إلى 95°.

وكذلك تم احتساب التوزيع الزاوي لنفس التفاعل عند الطاقات $E_\gamma = 100\text{MeV}$, $E_\gamma = 80\text{MeV}$, $E_\gamma = 60\text{MeV}$. ومن ثم التوزيع الزاوي لتفاعل $^{14}\text{N}(\gamma, p)^{13}\text{C}$ عند الطاقة $E_\gamma = 58\text{MeV}$ تقريباً لستة مستويات متهيجة. حيث تم حساب كثافة الزخم والزخم المفقود باستعمال طريقة *Owens, Findlay* واستعملت لغة فورتران (77) لكتابة برنامج لهذا الغرض.

إذ يوضح تدرج توزيع الزخم أنموذج هروب الجسيمة الواحدة (DKO) الذي يمثل السلوك الملاحظ في (γ, p) ، ويمكن أن نعد التفاعلين دليلاً لأهمية أنموذج (DKO) في تفاعل (γ, p) .

إذ إن تطبيق الإجراء المعطى من قبل *Owens, Findlay* بشكل واضح يؤدي إلى توزيع زخم أكثر انسجاماً.

Republic of Iraq
Ministry of Higher Education and Scientific Research
Baghdad University
College of Education (Ibn – Haithem)



Study of proton momentum distribution for The (γ , p) reaction from the cross section For the excited states for Oxygen & Nitrogen

A Thesis Submitted
To the College of Education (Ibn – Al Haitham)
As A Partial Fulfillment of the Requirements For the
Degree of Master of Science in Physics

By
Aisha Ali Hussen
B.Sc.Physics(2005)

Supervisor
Dr.Alaa B.Kadhim

2011 A. D.

1432 H.

ABSTRACT

The technique developed by Findlay and Owens was used for the extraction of a consistently effective momentum distribution for the two reactions $^{14}\text{N}(\gamma, p)^{13}\text{C}$, $^{16}\text{O}(\gamma, p)^{15}\text{N}$ from the cross sections which are measured practically obtained for each of the discrete low lying excited states $E_x = 0.0\text{MeV}$, $E_x = 5.3\text{MeV}$, $E_x = 6.3\text{MeV}$ for the reaction $^{16}\text{O}(\gamma, p)^{15}\text{N}$ at energies $E_\gamma = 60\text{MeV}$, $E_\gamma = 72\text{MeV}$, and the angular range covered of approximately 35° to 95° . Also the angular distribution of ground state to the same reaction at energies $E_\gamma = 60\text{MeV}$, $E_\gamma = 80\text{MeV}$, $E_\gamma = 100\text{MeV}$ was measured. And the angular distribution for the reaction $^{14}\text{N}(\gamma, p)^{13}\text{C}$ at energy approximately $E_\gamma = 58\text{MeV}$ to the six excited states.

The momentum density and momentum mismatch have been calculated by using the method of Findlay and Owens for each excited state. Fortran(77) language has been employed to write program for this purpose.

The momentum scaled distribution would illustrate that the single direct knockout model (*DKO*) behavior is observed in the (γ, p) . Two reactions could be regarded as evidence for the importance of the (*DKO*) model in the (γ, p) reaction. Clearly the application of the procedure given by Findlay and Owens leads to a more consistent momentum distribution.