أسم التدريسي: علياء عبد الكاظم صبري حسن

الشهادة: ماجستير سنة المناقشة: 2013

عنوان الرسالة باللغة الإنكَليزية:

A Study of Nuclear Structure for Some Even – even Isotopes (A=180–190) by Using IBM-1 model

عنوان الرسالة باللغة العربية:

دراسة التركيب النووي لبعض النوى الزوجية – الزوجية ذات الأعداد الكتلية (A=180-190) بإستخدام أنموذج IBM-1

الخلاصة:

في البحث الحالي أستخدم أنموذج البوزونات المتفاعلة الأول (IBM-1) لدراسة التركيب النووي لبعض النظائر الزوجية – زوجية ذات الأعداد الكتلية (A=180–190)، (الهافنيوم $^{180-182}_{72}Hf$، التنكستن $^{182-188}_{74}W$، الأوسميوم $^{188-190}_{76}Os$، البلاتينيوم $^{180-188-190}_{78}Pt$ والرصاص $^{190}_{82}Pb$).
تم استخدام البرنامج (IBSS1. For) لإيجاد مستويات الطاقة وحساب نسبها وانتقالاتها الكامية بالاعتماد على العدد الكلي للبوزونات (N). وقد تم تصنيف هذه المستويات حسب حزم الطاقة(g, β, γ)، وكذلك تم تحديد سلوك النظائر بالاعتماد على قيم مستويات الطاقة العملية ونسبها وترتيب الحزم فيها. في هذه النظائر هناك توافق جيد للسلاسل المستوية في العمل الحالي مقارنة مع النتائج التجريبية، كما تم تحديد البرم والتماثل لبعض مستويات الطاقة غير المحددة عملياً بصورة أكيدة، حيث تم تأكيد برم وتماثل لمستويات طاقة عدد (35) وتم التنبأ ببرم وتماثل لمستويات طاقة عدد (4).
وأظهرت النتائج بأن النظائر تنتمي إلى التناظرات الديناميكية SU(3), O(6) , SU(3) – O(6) و SU(5) .
كما تم استخدام التركيب الهندسي لأنموذج البوزونات المتفاعلة الأول (IBM-1) وذلك لحساب طاقات السطوح لبعض النظائر وكانت النتائج متوافقة بشكل جيد مع المخطط المثالي للخطوط الكنتورية.

Abstract:

In the present work, the interacting boson model (IBM-1) was used to the study of the nuclear structure of some even– even isotopes (A=180–190), that ($^{180-182}_{72}Hf$ Hafnium, $^{182-188}_{74}W$ Tungsten, $^{188-190}_{76}Os$ Osmium, $^{180-188-190}_{78}Pt$ Platinum and $^{190}_{82}Pb$ Lead).

The (IBSS1. For) program was used to find the energy levels and to calculate the energy ratios and quantum transitions depends on the total number for bosons (N). The researcher has classified the energy levels according to the (g, β, γ–band), and determined the behavior of these isotopes according to the experimental values of energy levels and their ratios and bands arrangement. In these isotopes, there are good agreement of the level sequences of the present work comparison with the experimental results, As spin and parity for some energy levels, which were not exactly determined experimentally have been determined. It was assuring that spin and parity for energy levels number (35) and prediction to spin and parity for the energy levels number (4). The isotopes belong to the dynamical symmetries SU(3), O(6), SU(3) – O(6) and SU(5).

The geometrical structure of the interacting boson model (IBM-1) was applied for a chosen isotope to calculate the potential energy surfaces, the results were in good agreement with the typical plots of contour lines and trixial symmetric.