جامعة الموصل

كلية التربية للعلوم الصرفة

خصائص النوى $^{164-174}_{74}W$ الزوجية–الزوجية وبعض المتواتات

ميسر فتحي فاضل النعيمي

رسالة ماجستير

الفيزياء

بإشراف

الأستاذ

عماد ممدوح أحمد

1440هـ

2019م

الخُلاصـة

تضمنت هذه الرسالة حساب حالات الطاقة في الحزمة الأرضية Ground State Band (GSB) وحزمة التماثل السالبة Negative Parity Band (NPB) لنظائر $^{164-174}W$ الزوجية–الزوجية والمتواترات ^{126}Te , ^{128}Xe , ^{130}Ba , ^{134}Nd , ^{136}Sm و ^{138}Gd بإستخدام أنموذج بور–موتلسون (B-M), وأنموذج البوزونات المتفاعلة–الإصدار الأول (IBM-1) وأنموذج البوزونات الإتجاهية المتفاعلة (IVBM), وطريقة دوما–الجندي (D-G). يتطلب أنموذج (IBM-1) تحديد خاصية النواة لإستخدام المعادلات المناسبة في حسابات حالات الطاقة, لذلك أستخدمنا طرائق عدة لتحديد هذه الخصائص. فحالة التهيج الأولى $(E2_1^+)$ والنسبة بين حالة التهيج الثانية إلى حالة التهيج الأولى $(R_{4/2} = E4_1^+/E2_1^+)$ تقدمان معلومات أولية عن خصائص النواة عند حالات التهيج المنخفضة. كما تقدم ظاهرة الإنحناء الخلفي أو العلوي الذي يحصل في قيمة الطاقة الدورانية للفوتون المنبعث عند إنتقال النواة من حالة إلى حالة أدنى أنَ تغيراً قد حصل في خصائص النواة لكنها لاتخبرنا عن نوع التغير لذلك إستخدمنا منحنيات E-GOS (طاقة كاما مقسومة على البرم (E_γ/I) دالة للبرم (I), والنسبة بين حالات التهيج المختلفة إلى الحالة التي تسبقها $r(I+2/I)$, وظاهرة التأرجح Staggering في فروقات الطاقة بين الحزمة الأرضية والحزمة ثمانية القطب السالبة للتعرف على خاصية كل نواة, فأظهرت النوى $^{164-166}W$ ^{134}Nd ^{130}Ba, ^{126}Te , الخاصية الإنتقالية U(5)-O(6) وأظهرت النواة ^{168}W الخاصية U(5)-O(6)-SU(3) بينما أظهرت النواتان ^{170}W و ^{172}W الخاصية الإنتقالية O(6)-SU(3) والنواة ^{174}W تحمل الخاصية الدورانية SU(3) والنواة ^{128}Xe ذات خصائص إهتزازية U(5) وأخيراً كانت النواتان ^{136}Sm و ^{138}Gd ذات خصائص كاما الناعمة O(6) النقية.

Abstract

In this thesis we report the calculation of the energies in the Ground State Bands (GSB) and Negative Parity Band (NPB) of the even-even $^{164-174}W$ isotopes and some isotones ^{126}Te, ^{128}Xe, ^{130}Ba, ^{134}Nd, ^{136}Sm ,^{138}Gd. Several models were used as such Bohr-Mottelson (B-M), Doma and El-Gendy (D-G), Interacting Boson Model-1 (IBM-1) and Interacting Vector Bosons Model (IVBM) which involves different calculations depending on the properties of each nuclei. The first excited state $E2_1^+$ and the ratio between second excited state to the first excited state $R_{4/2} = E4_1^+/E2_1^+$ provides primary informations about nuclie properties at yrast energy states. Either at high energy states, the Back or up-Bending in the rotational energy shows that the nuclei have changes in properties, but dose not tell us of the type of these changes, so we used other methods to know the kind of these changes in properties of each nuclei such as drawing the relation between the ratio E_γ/I as a function of spin I (E-GOS), the relation between different excited states energies to their preceding one can determine numbers values of properties of each nucleus and staggering phenomena in energy differences between (GSB) and Negative Octupole Band, these methods have been shown that the nuclei $^{164-166}W$, ^{126}Te , ^{130}Ba ^{134}Nd have transitional properties U(5)-O(6) and the nucleus ^{168}W has U(5)-O(6)-SU(3) property while the nuclei $^{170-172}W$ shows the transitional properties O(6)-SU(3), and the nuclie ^{174}W has the SU(3) property, while the ^{128}Xe has U(5) property and finaly the nuclei $^{136}Sm,^{138}Gd$ have O(6) property.

.

University of Mosul

College of Education

For Pure Sience

Properties of Even-Even $^{164-174}W$ Nuclei and Some Isotones

Muyasser Fatehi Fadil Al Nua'eme

M.Sc.Thesis

Physics

Supervised By

Prof.

Imad Mamdouh Ahmed

2019 AD 1440 AH